LAUPEH · AIDEN'S STUDY CORNER · KSSM 2026

SAINS TINGKATAN 1

Semua latihan Sains

360 objektif · 90 berstruktur · 45 huraian / esei

9 bab · Daripada pemerhatian kepada penerangan

Soalan Mudah, Sederhana dan Cabaran. Rangka bantuan, contoh jawapan dan panduan markah untuk latihan kendiri.

Cuba → Semak → Perbaiki

Tulis jawapan sendiri sebelum membuka skema. Cari isi yang betul dan huraian yang menjawab soalan. Baiki jawapan yang belum lengkap dengan merujuk buku teks.

Nama: _____

Kelas: _____ Tarikh: _____

Kandungan dirujuk kepada buku teks KPM/Karangkraf Sains Tingkatan 1, KSSM, cetakan pertama 2016, ISBN 978-967-10679-1-8, serta DSKP KPM 2015. Untuk murid Tingkatan 1 sesi 2026.

Latihan asli berbantu AI, bukan terbitan atau pengesahan rasmi KPM. Agihan markah ialah panduan latihan dan tidak mewakili format atau skema rasmi peperiksaan. Semakan guru bebas belum dibuat.

Kandungan

Nombor dalam jadual ialah halaman PDF ini. Rujukan pada soalan ialah halaman bercetak buku teks KPM.

Bab / tajuk	Objektif	Bertulis	Skema bertulis
1. Pengenalan kepada Penyiasatan Saintifik	3	169	180
2. Sel sebagai Unit Asas Hidupan	22	192	203
3. Koordinasi dan Gerak Balas	41	215	226
4. Pembiakan	57	238	249
5. Jirim	76	261	272
6. Jadual Berkala	93	284	295
7. Udara	111	307	318
8. Cahaya dan Optik	130	331	342
9. Bumi	148	354	365

Panduan markah latihan

Setiap bab bertulis: 10 soalan × 6 markah dan 5 esei × 8 markah, jumlah 100. F ialah fakta/isi; H ialah huraian berkaitan. P ialah isi bebas. H memerlukan F bernombor sama. Jangan gandakan markah untuk idea berulang.

Soalan pendapat mengandungi contoh cadangan murid, bukan keputusan eksperimen sebenar. Jawapan munasabah lain dalam skop soalan boleh dipertimbangkan oleh guru.

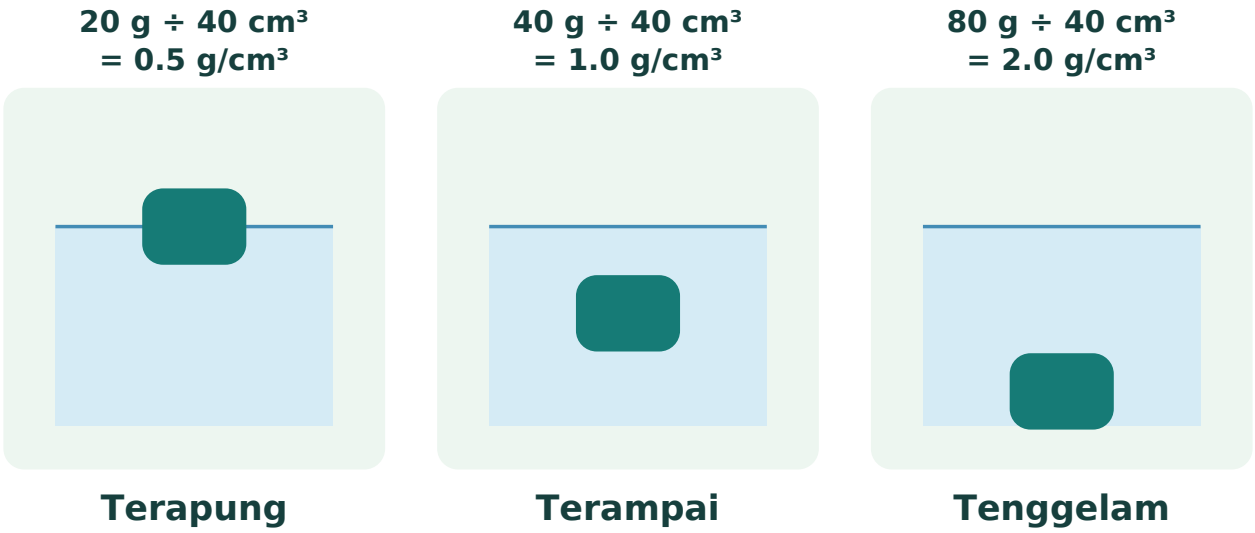
Buku ini ialah latihan tambahan. Gunakan bersama buku teks KPM dan panduan guru.

SAINS TINGKATAN 1 · SESI 2026 · BAB 01

Pengenalan kepada Penyiasatan Saintifik

Bina asas penyiasatan melalui pemerhatian, pengukuran dan bukti. Pelajari cara bekerja dengan selamat serta membuat kesimpulan yang jujur.

Ketumpatan menentukan kedudukan objek



Model objek tidak larut dalam air berketumpatan 1.0 g/cm³. Bandingkan ketumpatan purata objek dengan air. Hlm. 28-32.

40 soalan objektif + skema berpenerangan

Nama: _____ Kelas: _____

Tarikh: _____ Markah: _____ / 40

Baca contoh, tutup skema, kemudian tulis jalan kerja sebelum memilih jawapan. Selepas menyemak, ulang soalan yang belum difahami.

Rujukan kandungan: buku teks KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, halaman 2-42. Kod SP merujuk standard pembelajaran.

Soalan asli untuk ulang kaji, bukan soalan rasmi atau ramalan peperiksaan. Bahan berbantu AI; semakan guru secara bebas belum dibuat.

Nota & contoh berlangkah

1.1 Sains adalah Sebahagian daripada Kehidupan Seharian

Buku teks, hlm. 4-9 · SP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7

Sains membantu kita memahami kejadian alam melalui pemerhatian dan penyiasatan yang teratur. Pengetahuan ini digunakan ketika memasak, menanam dan berkomunikasi. Bidang sains mempunyai fokus kajian yang berbeza tetapi sering bekerjasama. Pemilihan kerjaya memerlukan asas subjek yang berkaitan, manakala inovasi teknologi menggunakan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah harian.

- Sains melibatkan pemerhatian dan eksperimen yang sistematik terhadap fenomena alam semula jadi; penjelasan perlu disokong bukti.
- Biologi mengkaji hidupan; kimia mengkaji jirim dan tindak balas; fizik mengkaji tenaga serta kesannya terhadap jirim.
- Geologi mengkaji batuan dan mineral, astronomi mengkaji objek di alam semesta, dan meteorologi mengkaji cuaca serta iklim.
- Sains menyumbang kepada pertanian, pembinaan, komunikasi dan pengawalan penyakit.
- Biologi berkaitan dengan kerjaya ahli botani; kimia dengan ahli farmasi; fizik dengan jurutera; geologi dengan ahli geologi.
- Inovasi seperti robot pembersih mengubah pengetahuan sains menjadi alat yang menyelesaikan masalah tertentu.

Contoh berlangkah: Sekolah mahu mengurangkan pembaziran air semasa menyiram tanaman. Bagaimanakah sains dan inovasi boleh membantu?

1. Kenal pasti masalah: air digunakan walaupun tanah masih lembap.

2. Gunakan pemerhatian keadaan tanah untuk menentukan bila siraman diperlukan.

3. Cadangkan alat penyiraman dengan pengesan kelembapan untuk membantu mengawal penggunaan air.

Jawapan: Pengetahuan tentang keperluan air tumbuhan dapat digunakan dalam inovasi alat penyiraman yang mengurangkan pembaziran.

Elak silap: Menghafal jawapan sahaja bukan keseluruhan sains; pemerhatian, bukti dan pengujian juga diperlukan.

Fikir: Bidang manakah paling berkaitan dengan kajian pertumbuhan akar?
Penerangan: Botani, iaitu cabang biologi.

1.2 Makmal Sains Anda

Buku teks, hlm. 9-14 · SP 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4

Makmal menyediakan radas dan bahan untuk menjalankan penyiasatan di bawah arahan guru. Setiap radas dipilih mengikut fungsinya, bukannya rupa semata-mata. Simbol amaran menunjukkan bahaya sesuatu bahan. Peraturan makmal, teknik pengendalian yang cermat dan tindakan segera memaklumkan kemalangan kepada guru membantu melindungi semua pengguna serta mengelakkan pembaziran bahan.

- Silinder penyukat menyukat isi padu cecair; pipet menyukat isi padu tetap; buret menyukat isi padu cecair dengan tepat.

- Tabung didih digunakan untuk pemanasan kuantiti kecil; kaki retort menyokong radas; piring sejat digunakan dalam penyejatan.
- Radas boleh dilukis dan dilabel, kemudian dikelaskan mengikut kegunaan seperti menyukat, memanaskan atau menyokong.
- Amaran mengakis berkaitan dengan kerosakan pada kulit, beracun dengan keracunan, merengsa dengan kerengsaan, dan radioaktif dengan sinaran berbahaya.
- Alkohol ialah contoh bahan mudah terbakar dan mesti dijauhkan daripada sumber api; baca label serta arahan guru sebelum mengendalikan bahan.
- Jangan makan atau minum di makmal; pakai pelindung mata apabila diarahkan, laporkan tumpahan kepada guru, dan cuci tangan sebelum keluar.

Contoh berlangkah: Dalam aktiviti yang diselia guru, murid perlu menyukat 35 mL air dan memegang buret tegak. Pilih dua radas yang sesuai.

1. Kenal pasti tugas pertama: mengukur isi padu air.
2. Pilih silinder penyukat yang julatnya merangkumi 35 mL.
3. Kenal pasti tugas kedua: menyokong buret pada kedudukan tegak.

Jawapan: Gunakan silinder penyukat untuk air dan kaki retort dengan pengapit yang sesuai untuk menyokong buret.

Elak silap: Bahan yang kelihatan seperti air tidak semestinya selamat; jangan merasa atau menghidu bahan kimia tanpa arahan guru.

Fikir: Mengapa hujung tabung uji tidak boleh dihalakan kepada orang?
Penerangan: Cecair panas atau bahan boleh terpercik dan mencederakan orang itu.

1.3 Kuantiti Fizik dan Unitnya

Buku teks, hlm. 15-18 · SP 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4

Kuantiti fizik ialah sifat yang boleh diukur dan dinyatakan dengan nombor serta unit. Unit S.I. membolehkan ukuran dibandingkan dan disampaikan dengan seragam. Imbuhan mewakili gandaan atau pecahan unit. Semasa menukar unit, nilai nombor berubah tetapi kuantiti sebenar kekal sama. Semakan unit membantu mengesan kesilapan pengiraan.

- Lima kuantiti yang ditekankan ialah panjang: meter (m), jisim: kilogram (kg), masa: saat (s), suhu: kelvin (K), dan arus elektrik: ampere (A).
- Jisim ialah kuantiti jirim dalam objek; istilah jisim tidak sama maksud dengan berat.
- Imbuhan giga (G), mega (M) dan kilo (k) masing-masing bermaksud 10^{9}, 10^{6} dan 10^{3} kali unit.
- Senti (c), mili (m), mikro (μ) dan nano (n) masing-masing bermaksud 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-6} dan 10^{-9} kali unit; desi (d) bermaksud 10^{-1}.
- Gunakan 1 kg = 1000 g, 1 m = 100 cm = 1000 mm, 1 minit = 60 s dan 1 jam = 3600 s.
- Ukuran jengkal berbeza antara individu; unit piawai mengurangkan kekeliruan dalam perdagangan dan komunikasi sains.

Contoh berlangkah: Satu gulung reben panjangnya 2.4 m. Berapa sentimeter panjangnya, dan berapa bahagian 30 cm boleh dipotong tanpa pembaziran?

1. Tukar meter kepada sentimeter: 2.4 × 100 = 240 cm.

2. Pastikan panjang reben dan panjang setiap bahagian menggunakan unit sama.

3. Bahagikan 240 dengan 30 untuk mendapatkan bilangan bahagian.

Jawapan: Panjang reben ialah 240 cm dan boleh dipotong menjadi 8 bahagian.

Elak silap: Unit S.I. suhu ialah K, walaupun °C lazim pada termometer sekolah dan dalam kehidupan harian.

Fikir: Apakah unit S.I. bagi jisim, dan adakah g unit S.I. asas jisim?
Penerangan: Unit S.I. asas jisim ialah kg; g ialah unit yang lazim digunakan tetapi bukan unit asas S.I. jisim.

1.4 Penggunaan Alat Pengukur, Kejituan, Kepersisan, Kepekaan dan Ralat

Buku teks, hlm. 18-28 · SP 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5

Ukuran yang baik memerlukan alat sesuai, teknik betul dan perhatian terhadap ralat. Kejituan merujuk kedekatan dengan nilai sebenar, kepersisan kepada keserupaan bacaan berulang, dan kepekaan kepada keupayaan mengesan perubahan kecil. Bacaan purata mengurangkan kesan variasi rawak. Anggaran awal pula membantu menilai sama ada ukuran sebenar munasabah.

- Gunakan pembaris atau pita untuk panjang, neraca untuk jisim, jam randik untuk masa, termometer untuk suhu, dan ammeter untuk arus elektrik.
- Untuk air dalam silinder penyukat, baca bahagian bawah meniskus dengan mata pada arasnya; untuk skala lain, pandangan hendaklah berserenjang dengan tanda bacaan.
- Ralat sifar ialah contoh ralat sistematik. Bacaan dibetulkan = bacaan alat − ralat sifar; ulangan sahaja tidak membuang ralat sifar.
- Ambil bacaan berulang dan purata untuk mengurangkan kesan ralat rawak; elakkan paralaks dengan kedudukan mata yang betul.
- Alat contoh dalam buku: pembaris bersenggatan 1 mm, angkup vernier 0.1 mm, dan mikrometer 0.01 mm; senggatan lebih kecil membolehkan perubahan lebih kecil dikesan.
- Anggar luas tidak sekata menggunakan petak graf dan jisim seunit daripada jisim sekumpulan objek sama; alat digital pula memudahkan paparan bacaan.

Contoh berlangkah: Satu angkup vernier menunjukkan 2.64 cm. Apabila rahangnya dirapatkan, alat menunjukkan ralat sifar +0.03 cm. Tentukan bacaan dibetulkan.

1. Kenal pasti bacaan alat: 2.64 cm.

2. Gunakan bacaan dibetulkan = bacaan alat − ralat sifar.

3. Kira 2.64 − (+0.03) = 2.61 cm.

Jawapan: Bacaan dibetulkan ialah 2.61 cm.

Elak silap: Bacaan yang hampir sama boleh persis tetapi tidak jitu jika semuanya jauh daripada nilai sebenar akibat ralat sifar.

Fikir: Alat memberikan 5.2 cm berulang kali bagi objek yang panjang sebenarnya 5.0 cm. Adakah alat itu semestinya jitu?
Penerangan: Tidak. Bacaan itu persis tetapi berbeza daripada nilai sebenar sebanyak 0.2 cm.

1.5 Ketumpatan

Buku teks, hlm. 28-33 · SP 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6

Ketumpatan membandingkan jisim bahan bagi setiap unit isi padu. Nilainya dikira dengan membahagikan jisim oleh isi padu. Perbezaan ketumpatan membantu menerangkan keadaan terapung, tenggelam dan susunan lapisan cecair tidak bercampur. Isi padu objek tidak sekata boleh ditentukan melalui sesaran air jika objek tenggelam sepenuhnya dan tidak larut.

- Ketumpatan = jisim ÷ isi padu; contoh unit ialah g cm^{-3}. Pada isi padu sama, bahan berjisim lebih besar lebih tumpat.
- Dalam ujian air, objek yang ketumpatan puratanya kurang daripada air akan terapung; jika lebih besar, objek akan tenggelam apabila dilepaskan dan tiada sokongan lain.
- Definisi operasi perlu menyatakan apa yang dibuat dan diperhatikan, contohnya membandingkan keadaan terapung atau tenggelam objek dalam air.
- Untuk pepejal tidak sekata yang tidak larut, isi padu = bacaan akhir − bacaan awal apabila pepejal tenggelam sepenuhnya; 1 mL = 1 cm^3.
- Ais kurang tumpat daripada air cecair lalu terapung; cecair tidak bercampur yang paling tumpat membentuk lapisan terbawah.
- Reka bentuk objek terapung boleh menggunakan rongga udara untuk mengurangkan ketumpatan purata; minuman berlapis menggunakan perbezaan ketumpatan tetapi boleh bercampur kemudian.

Contoh berlangkah: Batu tidak larut berjisim 63 g ditenggelamkan sepenuhnya dalam air. Bacaan silinder berubah daripada 40 mL kepada 61 mL. Tentukan ketumpatan batu.

1. Isi padu batu = 61 − 40 = 21 mL.
2. Tukar kepada 21 cm^3 menggunakan 1 mL = 1 cm^3.
3. Ketumpatan = 63 ÷ 21 = 3 g cm^{-3}.

Jawapan: Ketumpatan batu ialah 3 g cm^{-3}.

Elak silap: Objek besar tidak semestinya lebih tumpat; kedua-dua jisim dan isi padu perlu dibandingkan.

Fikir: Dua kubus mempunyai isi padu 10 cm^3, tetapi jisimnya 12 g dan 25 g. Yang manakah lebih tumpat?
Penerangan: Kubus 25 g lebih tumpat kerana isi padu kedua-duanya sama.

1.6 Langkah dalam Penyiasatan Saintifik

Buku teks, hlm. 33-37 · SP 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3

Penyiasatan saintifik menguji persoalan menggunakan bukti yang dikumpulkan secara sistematik. Hipotesis ialah hubungan atau penjelasan awal yang boleh diuji. Pemboleh ubah perlu dikenal pasti agar perbandingan adil. Data direkod, dianalisis dan digunakan untuk membuat kesimpulan. Laporan membolehkan orang lain memahami kaedah, keputusan dan alasan yang digunakan.

- Kemahiran asas termasuk memerhati, mengelas, mengukur dan menggunakan nombor, membuat inferens, meramal serta berkomunikasi.

- Kemahiran lain ialah menggunakan perhubungan ruang dan masa, mentafsir data, mendefinisi secara operasi, mengawal pemboleh ubah, membuat hipotesis dan mengeksperimen.
- Pemerhatian melaporkan perkara yang dikesan atau diukur; inferens ialah penjelasan yang dicadangkan berdasarkan pemerhatian; ramalan menjangka perkara yang mungkin berlaku.
- Pemboleh ubah dimanipulasikan sengaja diubah, pemboleh ubah bergerak balas diukur, dan pemboleh ubah dimalarkan dikekalkan.
- Urutan umum: kenal pasti masalah, bina hipotesis, kawal pemboleh ubah, rancang, jalankan eksperimen, kumpul data, analisis, buat kesimpulan dan tulis laporan.
- Gunakan jadual dengan unit, ulang pengukuran apabila sesuai, dan tentukan penerimaan atau penolakan hipotesis berdasarkan data.

Contoh berlangkah: Data guru menunjukkan 10 ayunan mengambil 11.0 s bagi bandul 30 cm dan 14.0 s bagi bandul 50 cm. Jisim ladung dan sudut pelepasan sama. Nyatakan hubungan yang disokong data.

1. Panjang bandul berubah daripada 30 cm kepada 50 cm.
2. Masa bagi bilangan ayunan sama meningkat daripada 11.0 s kepada 14.0 s.
3. Hadkan kesimpulan kepada keadaan dan julat yang diuji.

Jawapan: Dalam ujian ini, bandul yang lebih panjang mengambil masa lebih lama untuk 10 ayunan.

Elak silap: Hipotesis bukan jawapan yang mesti dipertahankan; data boleh menyebabkan hipotesis ditolak.

Fikir: Dalam ujian kesan panjang bandul terhadap masa ayunan, apakah pemboleh ubah dimanipulasikan?
Penerangan: Panjang bandul.

1.7 Sikap Saintifik dan Nilai Murni dalam Menjalankan Penyiasatan Saintifik

Buku teks, hlm. 37-38 · SP 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3

Sikap saintifik dan nilai murni membimbing cara bukti dikumpulkan serta digunakan. Sikap ingin tahu mendorong pertanyaan, manakala kejujuran memastikan data tidak diubah mengikut kehendak sendiri. Sikap bertanggungjawab menjaga keselamatan dan alam sekitar. Kerjasama serta kesediaan menilai idea baharu membantu kumpulan menyelesaikan masalah dengan lebih baik.

- Catat bacaan sebenar dengan tepat, termasuk keputusan yang tidak menyokong jangkaan.
- Sikap ingin tahu mendorong pemerhatian lanjut dan persoalan yang boleh diuji.
- Bertanggungjawab bermaksud mematuhi langkah keselamatan untuk melindungi diri, rakan dan alam sekitar.
- Hormati pandangan rakan, bahagikan tugas dengan adil dan bincangkan perbezaan berdasarkan bukti.
- Jaga kebersihan dan buang bahan mengikut arahan guru; elakkan pembaziran.
- Bersedia menyemak penjelasan apabila data baharu lebih kukuh, supaya keputusan berdasarkan bukti.

Contoh berlangkah: Kumpulan memperoleh keputusan yang bercanggah dengan hipotesis. Seorang murid mahu menukar nombor dalam jadual. Apakah respons saintifik?

1. Simpan bacaan asal kerana ia ialah bukti yang diperoleh.

2. Periksa alat, teknik dan keadaan eksperimen untuk mencari punca yang munasabah.

3. Ulang jika perlu dan buat kesimpulan berdasarkan semua bukti yang sah.

Jawapan: Tolak cadangan memalsukan data dan gunakan kejujuran serta semakan kaedah untuk menilai hipotesis.

Elak silap: Mengubah data supaya sama dengan jawapan jangkaan bukan tindakan membaiki eksperimen; semak kaedah dan ulang dengan jujur.

Fikir: Apakah tindakan jujur apabila satu bacaan sangat berbeza daripada bacaan lain?
Penerangan: Rekodkan bacaan itu, semak kemungkinan punca perbezaan dan ulang pengukuran mengikut kaedah yang betul.

Latihan objektif · 40 soalan

Arahan: Pilih satu jawapan terbaik, A, B, C atau D. Setiap soalan membawa 1 markah.

Tahap Asas, Faham dan Aplikasi digunakan sebagai panduan latihan; bukan pengelasan rasmi peperiksaan.

01. Pernyataan manakah paling tepat menerangkan sains?

A. Kajian fenomena alam melalui pemerhatian dan eksperimen sistematik
B. Kaedah meneka semua kejadian tanpa bukti
C. Penghafalan nama alat tanpa pemerhatian
D. Koleksi pendapat yang tidak perlu diuji

B1Q01 · Subtopik 1.1 · Asas

02. Apakah bidang yang mengkaji benda hidup?

A. Astronomi
B. Meteorologi
C. Biologi
D. Geologi

B1Q02 · Subtopik 1.1 · Asas

03. Kerjaya manakah paling berkaitan dengan kajian batuan dan mineral?

A. Ahli botani
B. Ahli geologi
C. Ahli farmasi
D. Ahli astronomi

B1Q03 · Subtopik 1.1 · Asas

04. Bagaimanakah teknologi satelit menyumbang kepada kehidupan harian?

A. Menghapuskan keperluan semua bentuk tenaga
B. Menghentikan semua perubahan cuaca
C. Menjadikan semua tanaman tidak memerlukan air
D. Membantu penghantaran maklumat merentasi jarak jauh

B1Q04 · Subtopik 1.1 · Faham

05. Seorang murid berminat menjadi ahli botani. Mengapakah biologi berkaitan dengan cita-citanya?

A. Biologi hanya mengkaji sifat batuan
B. Biologi hanya mengajar kedudukan bintang
C. Biologi memberi asas memahami struktur dan proses hidup tumbuhan
D. Biologi menggantikan semua subjek lain untuk kerjaya tersebut

B1Q05 · Subtopik 1.1 · Faham

06. Sebuah rumah mempunyai ahli keluarga yang sukar melakukan kerja menyapu. Inovasi manakah paling langsung membantu masalah tersebut?

A. Termometer untuk air
B. Robot pembersih lantai
C. Teleskop untuk melihat bintang
D. Jam dinding dengan warna baharu

B1Q06 · Subtopik 1.1 · Aplikasi

07. Radas manakah direka untuk menyukat isi padu cecair yang tetap?

A. Balang gas
B. Piring sejat
C. Kaki retort
D. Pipet

B1Q07 · Subtopik 1.2 · Asas

08. Label bahan menyatakan mudah terbakar. Apakah contoh bahan dalam kategori ini?

A. Garam meja pepejal
B. Air suling
C. Alkohol
D. Pasir bersih

B1Q08 · Subtopik 1.2 · Asas

09. Silinder penyukat, pipet dan buret boleh dikelaskan bersama berdasarkan fungsi apa?

A. Melindungi mata pengguna
B. Menyokong radas pemanasan
C. Mengumpulkan semua jenis pepejal
D. Menyukat isi padu cecair

B1Q09 · Subtopik 1.2 · Faham

10. Mengapakah makan dan minum dilarang di makmal?

A. Makanan atau minuman boleh tercemar oleh bahan berbahaya
B. Semua makanan bertukar menjadi gas dalam makmal
C. Makan menyebabkan semua radas pecah
D. Semua cecair di makmal ialah air minuman

B1Q10 · Subtopik 1.2 · Faham

11. Semasa aktiviti diselia guru, murid melihat tumpahan bahan yang tidak dikenal pasti. Apakah tindakan paling sesuai?

A. Campurkan bahan lain untuk menghilangkannya
B. Sembunyikan tumpahan dengan buku
C. Jauhkan diri daripada tumpahan dan maklumkan guru segera
D. Sentuh tumpahan untuk mengenal teksturnya

B1Q11 · Subtopik 1.2 · Aplikasi

12. Apakah unit S.I. asas bagi suhu?

A. darjah Celsius, °C
B. kilogram, kg
C. kelvin, K
D. ampere, A

B1Q12 · Subtopik 1.3 · Asas

13. Imbuhan mili mewakili nilai yang manakah?

A. 0.001
B. 0.01
C. 1000000
D. 1000

B1Q13 · Subtopik 1.3 · Asas

14. Pasangan kuantiti dan unit S.I. manakah betul?

A. Masa - kilogram
B. Jisim - meter
C. Arus elektrik - ampere
D. Panjang - saat

B1Q14 · Subtopik 1.3 · Asas

15. Dua murid memperoleh bilangan jengkal berbeza bagi meja yang sama. Apakah penjelasan terbaik?

A. Panjang meja berubah setiap kali diukur
B. Unit meter berbeza mengikut umur
C. Jisim meja menentukan bilangan jengkal
D. Panjang jengkal mereka berbeza

B1Q15 · Subtopik 1.3 · Faham

16. Nilai manakah setara dengan 0.65 kg?

A. 650 g
B. 0.00065 g
C. 6500 g
D. 65 g

B1Q16 · Subtopik 1.3 · Faham

17. Satu aktiviti mengambil 3 minit 15 saat. Berapakah jumlah masa dalam unit S.I.?

A. 315 s
B. 195 s
C. 180 s
D. 3.15 s

B1Q17 · Subtopik 1.3 · Aplikasi

18. Alat manakah sesuai untuk mengukur tempoh larian pendek?

A. Ammeter
B. Jam randik
C. Neraca tiga alur
D. Silinder penyukat

B1Q18 · Subtopik 1.4 · Asas

19. Kepersisan merujuk kepada apa?

A. Saiz fizikal alat pengukur
B. Bacaan yang mesti sama dengan nilai sebenar
C. Keupayaan alat menyimpan banyak cecair
D. Bacaan berulang yang hampir sama

B1Q19 · Subtopik 1.4 · Asas

20. Alat manakah digunakan untuk menyukat arus elektrik?

A. Termometer
B. Buret
C. Pita pengukur
D. Ammeter

B1Q20 · Subtopik 1.4 · Asas

21. Apakah kedudukan mata yang betul ketika membaca isi padu air dalam silinder penyukat?

A. Jauh di atas permukaan air
B. Pada aras bahagian bawah meniskus air
C. Pada mana-mana aras jika silinder dipegang senget
D. Jauh di bawah permukaan air

B1Q21 · Subtopik 1.4 · Faham

22. Panjang sebenar objek ialah 10.0 cm. Set bacaan 10.8, 10.8 dan 10.9 cm paling sesuai diterangkan sebagai apa?

A. Jitu tetapi langsung tidak persis
B. Persis tetapi kurang jitu
C. Sentiasa bebas ralat sistematik
D. Menunjukkan panjang sebenar 10.8 cm

B1Q22 · Subtopik 1.4 · Faham

23. Jam randik P memaparkan sehingga 0.1 s dan Q sehingga 0.01 s. Apakah kelebihan paparan Q?

A. Mengubah unit masa kepada kilogram
B. Menjamin pengguna tidak pernah lewat menekan butang
C. Membezakan selang masa yang lebih kecil
D. Menghapuskan semua ralat sifar secara automatik

B1Q23 · Subtopik 1.4 · Faham

24. Angkup vernier menunjukkan 4.28 cm dan mempunyai ralat sifar −0.02 cm. Apakah bacaan dibetulkan?

A. 4.26 cm
B. 4.30 cm
C. 4.32 cm
D. 4.28 cm

B1Q24 · Subtopik 1.4 · Aplikasi

25. Dalam anggaran luas daun, setiap petak graf ialah 1 cm². Terdapat 18 petak penuh, 7 petak tidak penuh tetapi sekurang-kurangnya separuh penuh dan 4 petak kurang separuh penuh. Mengikut kaedah mengira petak penuh serta sekurang-kurangnya separuh penuh, berapakah anggaran luas?

A. 22 cm²
B. 25 cm²
C. 18 cm²
D. 29 cm²

B1Q25 · Subtopik 1.4 · Aplikasi

26. Apakah rumus ketumpatan?

A. Jisim ÷ isi padu
B. Isi padu ÷ jisim
C. Jisim × isi padu
D. Jisim + isi padu

B1Q26 · Subtopik 1.5 · Asas

27. Objek P mempunyai ketumpatan purata 0.7 g cm⁻³ dan tidak larut dalam air berketumpatan 1.0 g cm⁻³. Apakah yang berlaku apabila P dilepaskan ke dalam air?

A. Ketumpatan P menjadi sifar
B. P mesti larut serta-merta
C. P terapung
D. P tenggelam ke dasar

B1Q27 · Subtopik 1.5 · Asas

28. Tiga kubus sama isi padu mempunyai jisim R = 8 g, S = 14 g dan T = 5 g. Apakah susunan ketumpatan menaik?

A. S, R, T
B. T, R, S
C. T, S, R
D. R, S, T

B1Q28 · Subtopik 1.5 · Faham

29. Mengapakah ketulan ais terapung dalam air cecair?

A. Ais kurang tumpat daripada air cecair
B. Ais mempunyai suhu lebih tinggi daripada air
C. Ais tidak mempunyai jisim
D. Semua pepejal terapung dalam cecair

B1Q29 · Subtopik 1.5 · Faham

30. Dalam ujian membandingkan ketumpatan objek dengan air, pernyataan operasi manakah sesuai?

A. Objek berwarna gelap dikenal pasti sebagai lebih tumpat
B. Objek yang lebih besar sentiasa lebih tumpat
C. Objek licin sentiasa mempunyai ketumpatan sifar
D. Objek yang terapung dalam air dikenal pasti mempunyai ketumpatan purata lebih rendah daripada air

B1Q30 · Subtopik 1.5 · Faham

31. Pepejal tidak larut berjisim 72 g tenggelam sepenuhnya dalam air. Bacaan silinder meningkat daripada 25 mL kepada 49 mL. Apakah ketumpatannya?

A. 2.88 g cm^{-3}
B. 24 g cm^{-3}
C. 3 g cm^{-3}
D. 1.47 g cm^{-3}

B1Q31 · Subtopik 1.5 · Aplikasi

32. Model rakit mempunyai jisim keseluruhan 180 g dan isi padu luar tertutup 240 cm^3. Air berketumpatan 1.0 g cm^{-3} tidak memasuki rongganya. Apakah ramalan yang sesuai?

A. Tenggelam kerana isi padunya melebihi 180 cm^3
B. Terapung kerana ketumpatan puratanya 0.75 g cm^{-3}
C. Tenggelam kerana jisimnya lebih daripada 1 g
D. Terapung kerana ketumpatan puratanya 1.33 g cm^{-3}

B1Q32 · Subtopik 1.5 · Aplikasi

33. Murid menyusun daun mengikut bentuknya. Apakah kemahiran proses sains ini?

A. Mengawal pemboleh ubah
B. Meramal
C. Mengelas
D. Membuat hipotesis

B1Q33 · Subtopik 1.6 · Asas

34. Apakah langkah yang lazimnya dilakukan selepas mengenal pasti masalah dan sebelum mengawal pemboleh ubah?

A. Membuang semua data
B. Mengubah keputusan eksperimen
C. Menulis kesimpulan akhir
D. Membina hipotesis

B1Q34 · Subtopik 1.6 · Asas

35. Pernyataan manakah merupakan inferens?

A. Tumbuhan itu layu mungkin kerana kekurangan air
B. Daun tumbuhan itu berwarna kuning
C. Terdapat empat helai daun pada batang
D. Ketinggian tumbuhan ialah 12 cm

B1Q35 · Subtopik 1.6 · Faham

36. Dalam ujian panjang bandul terhadap masa 10 ayunan, jisim ladung dikekalkan. Mengapa?

A. Supaya semua panjang bandul menjadi sama
B. Supaya hipotesis pasti diterima
C. Supaya masa tidak perlu diukur
D. Supaya perbandingan kesan panjang bandul lebih adil

B1Q36 · Subtopik 1.6 · Faham

37. Dua jenis tuala sama luas diuji dengan kaedah sama. Tuala P menyerap 18 mL air dan Q menyerap 11 mL air. Kesimpulan manakah disokong data?

A. Dalam ujian ini, P menyerap lebih banyak air daripada Q
B. Semua tuala di dunia menyerap tepat 18 mL air
C. Luas tuala tidak mempengaruhi sebarang penyerapan air
D. Q menyerap lebih banyak air daripada P

B1Q37 · Subtopik 1.6 · Aplikasi

38. Sikap manakah ditunjukkan apabila murid mencatat bacaan sebenar walaupun tidak dijangka?

A. Cuai
B. Mementingkan diri
C. Terburu-buru
D. Jujur

B1Q38 · Subtopik 1.7 · Asas

39. Mengapakah ahli sains perlu bersedia menerima penjelasan baharu yang disokong bukti lebih kukuh?

A. Supaya kesimpulan dapat diperbaik berdasarkan bukti
B. Supaya pendapat paling popular sentiasa diterima
C. Supaya semua keputusan lama dipadam tanpa semakan
D. Supaya eksperimen tidak diperlukan lagi

B1Q39 · Subtopik 1.7 · Faham

40. Tindakan manakah menunjukkan tanggungjawab terhadap alam sekitar selepas eksperimen?

A. Mengasingkan sisa mengikut arahan guru sebelum pelupusan
B. Menuang semua sisa ke dalam longkang
C. Membuang radas yang masih baik
D. Meninggalkan bahan terbuka di meja

B1Q40 · Subtopik 1.7 · Faham

Skema jawapan & penerangan

Semak alasan jawapan. Jika tersalah, baca semula subtopik dan halaman buku teks yang ditunjukkan.

01 **A**	02 **C**	03 **B**	04 **D**	05 **C**	06 **B**	07 **D**	08 **C**	09 **D**	10 **A**
11 **C**	12 **C**	13 **A**	14 **C**	15 **D**	16 **A**	17 **B**	18 **B**	19 **D**	20 **D**
21 **B**	22 **B**	23 **C**	24 **B**	25 **B**	26 **A**	27 **C**	28 **B**	29 **A**	30 **D**
31 **C**	32 **B**	33 **C**	34 **D**	35 **A**	36 **D**	37 **A**	38 **D**	39 **A**	40 **A**

01. A · Kajian fenomena alam melalui pemerhatian dan eksperimen sistematik

Sains menggunakan pemerhatian dan penyiasatan sistematik untuk memahami fenomena alam.

Buku teks hlm. 4 · SP 1.1.2 · Subtopik 1.1

02. C · Biologi

Biologi mengkaji hidupan dan proses kehidupannya.

Buku teks hlm. 6 · SP 1.1.4 · Subtopik 1.1

03. B · Ahli geologi

Ahli geologi mengkaji Bumi termasuk batuan dan mineral.

Buku teks hlm. 7 · SP 1.1.5 · Subtopik 1.1

04. D · Membantu penghantaran maklumat merentasi jarak jauh

Satelit membantu komunikasi, termasuk penghantaran isyarat pada jarak jauh.

Buku teks hlm. 5 · SP 1.1.3 · Subtopik 1.1

05. C · Biologi memberi asas memahami struktur dan proses hidup tumbuhan

Botani ialah cabang biologi. Biologi memberikan asas tentang tumbuhan, tetapi ini tidak bermaksud subjek lain tidak diperlukan.

Buku teks hlm. 7 · SP 1.1.6 · Subtopik 1.1

06. B · Robot pembersih lantai

Robot pembersih menggunakan teknologi untuk membantu kerja membersihkan lantai.

Buku teks hlm. 8 · SP 1.1.7 · Subtopik 1.1

07. D · Pipet

Pipet digunakan untuk menyukat isi padu cecair yang tetap.

Buku teks hlm. 10 · SP 1.2.1 · Subtopik 1.2

08. C · Alkohol

Alkohol mudah terbakar dan perlu dijauhkan daripada sumber api atau haba mengikut arahan keselamatan.

Buku teks hlm. 12 · SP 1.2.2 · Subtopik 1.2

09. D · Menyukat isi padu cecair

Ketiga-tiga radas digunakan untuk menyukat isi padu cecair, dengan kegunaan khusus yang berbeza.

Buku teks hlm. 10 · SP 1.2.3 · Subtopik 1.2

10. A · Makanan atau minuman boleh tercemar oleh bahan berbahaya

Larangan ini membantu mengelakkan tertelan bahan makmal melalui makanan atau minuman tercemar.

Buku teks hlm. 13 · SP 1.2.4 · Subtopik 1.2

11. C · Jauhkan diri daripada tumpahan dan maklumkan guru segera

Murid perlu melaporkan tumpahan dan mengelakkan sentuhan supaya guru boleh menentukan tindakan selamat.

Buku teks hlm. 14 · SP 1.2.4 · Subtopik 1.2

12. C · kelvin, K

Kelvin dengan simbol K ialah unit S.I. asas suhu; darjah Celsius biasa digunakan dalam kehidupan harian.

Buku teks hlm. 15 · SP 1.3.1 · Subtopik 1.3

13. A · 0.001

Mili bermaksud 10^{-3} atau 0.001 kali unit.

Buku teks hlm. 16 · SP 1.3.2 · Subtopik 1.3

14. C · Arus elektrik - ampere

Arus elektrik diukur dalam ampere (A); meter untuk panjang, kilogram untuk jisim dan saat untuk masa.

Buku teks hlm. 15 · SP 1.3.1 · Subtopik 1.3

15. D · Panjang jengkal mereka berbeza

Jengkal individu berbeza. Unit piawai seperti meter membolehkan perbandingan ukuran yang lebih seragam.

Buku teks hlm. 17 · SP 1.3.4 · Subtopik 1.3

16. A · 650 g

$0.65 \times 1000 = 650$ g.

Buku teks hlm. 16 · SP 1.3.3 · Subtopik 1.3

17. B · 195 s

3 minit = $3 \times 60 = 180$ s; jumlah = $180 + 15 = 195$ s.

Buku teks hlm. 16 · SP 1.3.3 · Subtopik 1.3

18. B · Jam randik

Jam randik mengukur tempoh masa sesuatu peristiwa.

Buku teks hlm. 19 · SP 1.4.1 · Subtopik 1.4

19. D · Bacaan berulang yang hampir sama

Kepersisan ialah keupayaan memberikan bacaan yang hampir sama apabila pengukuran diulang.

Buku teks hlm. 18 · SP 1.4.2 · Subtopik 1.4

20. D · Ammeter

Ammeter menyukat arus elektrik dalam litar.

Buku teks hlm. 20 · SP 1.4.1 · Subtopik 1.4

21. B · Pada aras bahagian bawah meniskus air

Mata pada aras meniskus mengelakkan ralat paralaks; bagi air, bacaan diambil pada bahagian bawah meniskus.

Buku teks hlm. 21 · SP 1.4.3 · Subtopik 1.4

22. B · Persis tetapi kurang jitu

Bacaan rapat antara satu sama lain, jadi persis; semuanya jauh daripada 10.0 cm, jadi kurang jitu.

Buku teks hlm. 18 · SP 1.4.2 · Subtopik 1.4

23. C · Membezakan selang masa yang lebih kecil

0.01 s lebih kecil daripada 0.1 s, maka Q dapat menunjukkan perubahan masa lebih kecil; ralat pengguna masih boleh berlaku.

Buku teks hlm. 24 · SP 1.4.5 · Subtopik 1.4

24. B · 4.30 cm

Bacaan dibetulkan = $4.28 - (-0.02) = 4.30$ cm.

Buku teks hlm. 22 · SP 1.4.3 · Subtopik 1.4

25. B · 25 cm²

Anggaran luas = $(18 + 7) \times 1 = 25$ cm²; 4 petak kurang separuh penuh tidak dikira dalam kaedah ini.

Buku teks hlm. 27 · SP 1.4.4 · Subtopik 1.4

26. A · Jisim ÷ isi padu

Ketumpatan = jisim dibahagikan dengan isi padu.

Buku teks hlm. 29 · SP 1.5.4 · Subtopik 1.5

27. C · P terapung

Ketumpatan purata P lebih rendah daripada ketumpatan air, maka P terapung.

Buku teks hlm. 30 · SP 1.5.2 · Subtopik 1.5

28. B · T, R, S

Jisim lebih besar pada isi padu sama bermaksud ketumpatan lebih besar; susun 5, 8, 14 g.

Buku teks hlm. 29 · SP 1.5.1 · Subtopik 1.5

29. A · Ais kurang tumpat daripada air cecair

Ais mempunyai ketumpatan lebih rendah daripada air cecair, jadi ais terapung.

Buku teks hlm. 32 · SP 1.5.5 · Subtopik 1.5

30. D · Objek yang terapung dalam air dikenal pasti mempunyai ketumpatan purata lebih rendah daripada air

Ujian memasukkan objek ke dalam air dan memerhati terapung atau tenggelam membolehkan perbandingan ketumpatan purata objek dengan air.

Buku teks hlm. 29 · SP 1.5.3 · Subtopik 1.5

31. C · 3 g cm⁻³

Isi padu = 49 − 25 = 24 cm³. Ketumpatan = 72 ÷ 24 = 3 g cm⁻³.

Buku teks hlm. 31 · SP 1.5.4 · Subtopik 1.5

32. B · Terapung kerana ketumpatan puratanya 0.75 g cm⁻³

Ketumpatan purata = 180 ÷ 240 = 0.75 g cm⁻³, lebih rendah daripada air, maka model terapung.

Buku teks hlm. 32 · SP 1.5.6 · Subtopik 1.5

33. C · Mengelas

Mengelas bermaksud mengumpulkan objek berdasarkan persamaan atau perbezaan ciri.

Buku teks hlm. 33 · SP 1.6.1 · Subtopik 1.6

34. D · Membina hipotesis

Urutan umum bermula dengan masalah, diikuti hipotesis dan pengenalpastian pemboleh ubah.

Buku teks hlm. 34 · SP 1.6.2 · Subtopik 1.6

35. A · Tumbuhan itu layu mungkin kerana kekurangan air

Kekurangan air ialah penjelasan yang dicadangkan bagi pemerhatian layu; pernyataan lain melaporkan ciri atau ukuran.

Buku teks hlm. 33 · SP 1.6.1 · Subtopik 1.6

36. D · Supaya perbandingan kesan panjang bandul lebih adil

Mengekalkan jisim ladung mengawal faktor lain supaya perubahan masa dapat dibandingkan dengan perubahan panjang.

Buku teks hlm. 36 · SP 1.6.3 · Subtopik 1.6

37. A · Dalam ujian ini, P menyerap lebih banyak air daripada Q

Data menunjukkan 18 mL melebihi 11 mL. Ujian ini menyokong perbandingan dua tuala tersebut sahaja.

Buku teks hlm. 35 · SP 1.6.3 · Subtopik 1.6

38. D · Jujur

Merekod keputusan sebenar menunjukkan kejujuran dalam penyiasatan.

Buku teks hlm. 37 · SP 1.7.1 · Subtopik 1.7

39. A · Supaya kesimpulan dapat diperbaik berdasarkan bukti

Kesediaan menilai idea baharu membolehkan kesimpulan diperbaik apabila bukti yang lebih baik tersedia.

Buku teks hlm. 38 · SP 1.7.2 · Subtopik 1.7

40. A · Mengasingkan sisa mengikut arahan guru sebelum pelupusan

Mengurus sisa mengikut arahan guru membantu melindungi alam sekitar dan keselamatan pengguna makmal.

Buku teks hlm. 37 · SP 1.7.3 · Subtopik 1.7

Sumber dan skop

DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM/BPK, 2015. Buku teks Sains Tingkatan 1, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016; ISBN 978-967-10679-1-8. Halaman rujukan ialah halaman bercetak buku teks.

Direktori BPK KPM · Buku teks KPM, salinan digital · DSKP KPM, salinan digital

Latihan asli untuk ulang kaji bersama buku teks. Bukan soalan rasmi. Latih kemahiran saintifik bersama guru. Aktiviti makmal perlu mematuhi langkah keselamatan. © 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi.

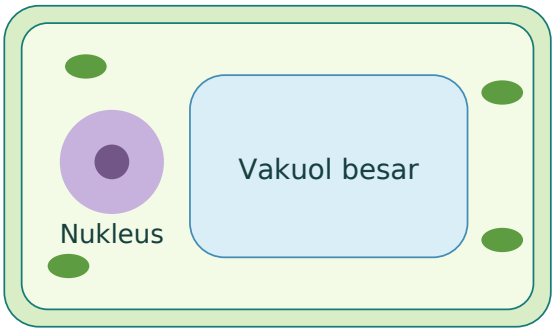
SAINS TINGKATAN 1 · SESI 2026 · BAB 02

Sel sebagai Unit Asas Hidupan

Sel membina hidupan dan menjalankan fungsi yang menyokong kehidupan. Terokai struktur sel, organisasi badan serta hubungan respirasi sel dengan fotosintesis.

Bandingkan sel tumbuhan dan sel haiwan

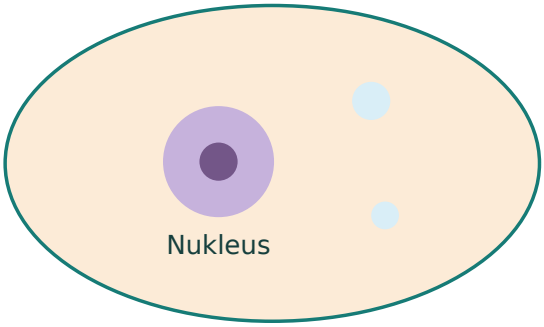
SEL TUMBUHAN



Dinding sel + membran sel

Kloroplas pada sel hijau tertentu

SEL HAIWAN



Membran sel, tiada dinding sel

Kedua-duanya mempunyai sitoplasma

Rajah skema, bukan skala sebenar. Tidak semua sel tumbuhan mempunyai kloroplas. Hlm. 46-51.

40 soalan objektif + skema berpenerangan

Nama: _____ Kelas: _____

Tarikh: _____ Markah: _____ / 40

Baca contoh, tutup skema, kemudian tulis jalan kerja sebelum memilih jawapan. Selepas menyemak, ulang soalan yang belum difahami.

Rujukan kandungan: buku teks KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, halaman 44-69. Kod SP merujuk standard pembelajaran.

Soalan asli untuk ulang kaji, bukan soalan rasmi atau ramalan peperiksaan. Bahan berbantu AI; semakan guru secara bebas belum dibuat.

Nota & contoh berlangkah

2.1a Sel dan kesinambungan hidup

Buku teks, hlm. 46-47 · SP 2.1.1

Setiap benda hidup dibina daripada sel, unit asas yang menjalankan proses kehidupan. Sesetengah organisma hanya mempunyai satu sel, manakala yang lain mempunyai banyak sel. Pembahagian sel menambah bilangan sel untuk pertumbuhan serta menggantikan sel yang rosak. Kawalan pembahagian penting supaya pertambahan sel berlaku secara teratur dalam organisma.

- Sel menjalankan fungsi hidup seperti respirasi, pertumbuhan dan perkumuhan.
- Sel baharu terbentuk melalui pembahagian sel sedia ada.
- Pembahagian sel menyumbang kepada pertumbuhan dan penggantian sel rosak.
- Pembahagian tanpa kawalan boleh membentuk ketumbuhan; sel kanser membahagi tanpa kawalan.

Contoh berlangkah: Dalam satu model, 3 sel masing-masing membahagi sekali menjadi 2 sel. Berapakah jumlah sel akhir?

1. Setiap sel asal menghasilkan dua sel.
2. Bilangan asal ialah 3 sel.
3. Jumlah akhir = 3 × 2 = 6 sel.

Jawapan: Jumlah akhir ialah 6 sel.

Elak silap: Pertumbuhan bukan sekadar setiap sel menjadi besar; pertambahan bilangan sel melalui pembahagian turut menyumbang.

Fikir: Mengapakah pembahagian sel membantu pemulihan tisu yang rosak?
Penerangan: Sel baharu dapat menggantikan sel yang rosak.

2.1b Menyediakan slaid dan memerhati sel

Buku teks, hlm. 48-49 · SP 2.1.2

Mikroskop membolehkan struktur sel yang kecil diperhatikan. Dalam amali yang diselia guru, spesimen nipis diletakkan pada slaid dan diwarnakan supaya strukturnya lebih jelas. Penutup kaca diturunkan perlahan untuk mengurangkan gelembung udara. Pemerhatian bermula dengan kanta objek kuasa rendah sebelum beralih kepada kuasa lebih tinggi selepas spesimen ditemukan.

- Slaid sel pipi diwarnakan dengan larutan metilena biru.
- Lapisan epidermis bawang yang nipis boleh diwarnakan dengan larutan iodin.
- Penutup kaca diturunkan perlahan menggunakan jarum tenggek untuk mengelakkan gelembung udara.
- Kertas turas menyerap pewarna berlebihan di tepi penutup kaca.
- Mulakan dengan kuasa rendah; kemudian perhatikan butiran dengan kuasa lebih tinggi.
- Kendalikan kaca, pewarna dan alat tajam mengikut arahan guru; lukis dan label struktur yang benar-benar diperhatikan.

Contoh berlangkah: Slaid bawang mengandungi banyak gelembung selepas penutup kaca dijatuhkan dengan cepat. Bagaimanakah kaedah itu diperbaik?

1. Kenal pasti penurunan penutup kaca yang terlalu cepat.
2. Sokong penutup kaca dengan jarum tenggek.
3. Turunkan penutup kaca secara perlahan supaya udara kurang terperangkap.

Jawapan: Turunkan penutup kaca perlahan dengan bantuan jarum tenggek.

Elak silap: Bulatan kosong pada slaid mungkin gelembung udara, bukan struktur sel; penyediaan penutup kaca yang betul mengurangkannya.

Fikir: Apakah tujuan pewarna dalam penyediaan slaid?
Penerangan: Meningkatkan kejelasan struktur sel semasa pemerhatian.

2.1c Struktur sel dan fungsinya

Buku teks, hlm. 50-52 · SP 2.1.3

Struktur dalam sel bekerjasama untuk mengekalkan kehidupan. Model sel haiwan dan sel tumbuhan menunjukkan membran sel, sitoplasma, nukleus dan mitokondria; sel khusus boleh berbeza. Sel tumbuhan mempunyai dinding sel dan lazimnya vakuol besar. Kloroplas hadir pada sel tumbuhan yang menjalankan fotosintesis, tetapi tidak terdapat pada semua sel tumbuhan.

- Membran sel mengawal pergerakan bahan masuk dan keluar; sitoplasma menjadi medium banyak tindak balas kimia.
- Nukleus mengawal aktiviti sel dan mengandungi kromosom yang membawa maklumat genetik dalam DNA.
- Mitokondria ialah tempat utama respirasi sel yang membebaskan tenaga daripada makanan.
- Dinding sel menyokong, melindungi dan memberikan bentuk yang tetap kepada sel tumbuhan.
- Vakuol berisi sap sel membantu menyokong sel tumbuhan; kloroplas mengandungi klorofil untuk menyerap tenaga cahaya.
- Sel haiwan tiada dinding sel dan kloroplas; sel tumbuhan seperti sel akar juga boleh tiada kloroplas.

Contoh berlangkah: Sel P mempunyai dinding sel, membran sel dan vakuol besar tetapi tiada kloroplas. Bolehkah P ialah sel tumbuhan?

1. Dinding sel dan vakuol besar menyokong pengenalpastian sel tumbuhan.
2. Kloroplas tidak terdapat pada semua sel tumbuhan.
3. Sel yang tidak menjalankan fotosintesis, seperti banyak sel akar, boleh tiada kloroplas.

Jawapan: Ya. Ketiadaan kloroplas sahaja tidak menolak P sebagai sel tumbuhan.

Elak silap: Dinding sel bukan pengawal utama bahan masuk dan keluar; fungsi itu dilakukan oleh membran sel.

Fikir: Apakah struktur yang menyerap tenaga cahaya untuk fotosintesis?
Penerangan: Kloroplas yang mengandungi klorofil.

2.1d Organisma dan sel khusus

Buku teks, hlm. 53-55 · SP 2.1.4, 2.1.5

Organisma unisel mempunyai satu sel yang melaksanakan semua fungsi hidup, manakala organisma multisel mempunyai banyak sel. Dalam organisma multisel, sel mempunyai bentuk dan struktur yang sesuai dengan tugas tertentu. Pengkhususan ini membolehkan tugas seperti pengangkutan oksigen, pergerakan dan penyerapan air dilakukan oleh jenis sel yang berbeza.

- Amoeba, Paramecium dan Chlamydomonas ialah unisel; Hydra, Spirogyra, manusia dan pokok bunga ialah multisel.
- Euglena ialah unisel yang boleh bergerak dan mempunyai kloroplas untuk fotosintesis apabila ada cahaya.
- Sel saraf membawa impuls; sel otot mengecut dan mengendur; sel epitelium membentuk lapisan perlindungan.
- Sel darah merah mengangkut oksigen menggunakan hemoglobin; sel darah putih membantu memusnahkan bahan asing; sperma dan ovum membawa bahan genetik.
- Sel palisad mempunyai kloroplas untuk fotosintesis; sel pengawal mengawal pembukaan dan penutupan stoma.
- Sel epidermis melindungi permukaan tumbuhan; sel rerambut akar mempunyai luas permukaan besar untuk menyerap air dan mineral.

Contoh berlangkah: Organisma X terdiri daripada satu sel tetapi boleh bergerak, membesar dan membiak. Adakah X perlu mempunyai organ?

1. Satu sel bermaksud X ialah organisma unisel.
2. Sel tunggal X menjalankan fungsi kehidupan.
3. Organ ialah gabungan tisu dalam organisasi multisel.

Jawapan: Tidak. Sel tunggal X menjalankan fungsi hidup tanpa organ.

Elak silap: Organisma yang kecil tidak semestinya unisel: Hydra dan Spirogyra mempunyai banyak sel walaupun saiznya kecil.

Fikir: Bagaimanakah bentuk sel rerambut akar membantu fungsinya?
Penerangan: Unjurannya menambah luas permukaan untuk menyerap air dan mineral.

2.1e Daripada sel kepada organisma

Buku teks, hlm. 55-58 · SP 2.1.6, 2.1.7

Sel khusus dalam organisma multisel tidak bekerja secara bersendirian. Sel yang mempunyai fungsi berkaitan membentuk tisu, beberapa tisu membentuk organ, dan organ yang bekerjasama membentuk sistem. Semua sistem menyokong kehidupan organisma. Memahami urutan ini membantu kita menghargai bagaimana pelbagai jenis sel menyumbang kepada fungsi manusia, haiwan dan tumbuhan.

- Urutan organisasi ialah sel → tisu → organ → sistem → organisma.
- Tisu terdiri daripada kumpulan sel yang menjalankan fungsi yang sama; organ mengandungi beberapa jenis tisu.
- Perut mengandungi tisu berlainan dan bekerjasama dengan organ pencernaan lain untuk memproses makanan.
- Sistem peredaran darah mengangkut bahan; sistem respirasi menjalankan pertukaran gas; sistem perkumuhan menyingkirkan bahan buangan.

- Sistem rangka menyokong badan, otot menghasilkan pergerakan, saraf membawa impuls dan endokrin menghasilkan hormon; sistem limfa membantu pertahanan, integumen melindungi dan pembiakan menghasilkan gamet.
- Daun ialah organ tumbuhan; akar, batang dan daun bekerjasama dalam pengangkutan. Menjaga habitat membantu mengekalkan kepelbagaian organisma.

Contoh berlangkah: Susun tisu epitelium, manusia, sel epitelium, sistem pencernaan dan perut mengikut organisasi.

1. Mulakan dengan unit terkecil, iaitu sel epitelium.
2. Kumpulan sel membentuk tisu epitelium yang menjadi sebahagian daripada perut.
3. Perut berada dalam sistem pencernaan yang menjadi sebahagian daripada manusia.

Jawapan: Sel epitelium → tisu epitelium → perut → sistem pencernaan → manusia.

Elak silap: Organ bukan sekumpulan sel yang semuanya sama; organ terdiri daripada beberapa jenis tisu yang bekerjasama.

Fikir: Mengapakah perut dikelaskan sebagai organ?
Penerangan: Perut mengandungi beberapa jenis tisu yang bekerjasama menjalankan fungsi tertentu.

2.2a Respirasi sel membebaskan tenaga

Buku teks, hlm. 59-64 · SP 2.2.1

Respirasi sel membebaskan tenaga daripada penguraian glukosa di dalam sel hidup. Dalam respirasi sel yang menggunakan oksigen, glukosa dan oksigen menghasilkan karbon dioksida, air dan tenaga. Tenaga ini diperlukan untuk proses hidup. Sel tumbuhan juga menjalankan respirasi pada siang dan malam, walaupun fotosintesis tidak berlaku tanpa cahaya.

- Persamaan perkataan: glukosa + oksigen → karbon dioksida + air + tenaga.
- Respirasi sel membekalkan tenaga untuk pertumbuhan, pergerakan dan aktiviti sel yang lain.
- Mitokondria ialah tempat utama respirasi sel dalam sel haiwan dan tumbuhan yang dipelajari.
- Pernafasan berkaitan pertukaran gas dengan persekitaran; respirasi sel ialah proses kimia dalam sel.
- Sel hidup memerlukan bekalan tenaga secara berterusan, termasuk ketika organisma sedang berehat.

Contoh berlangkah: Sebuah pokok berada dalam gelap selama beberapa jam. Proses manakah masih membekalkan tenaga kepada selnya?

1. Tiada cahaya menyebabkan fotosintesis tidak berlangsung.
2. Sel pokok masih memerlukan tenaga.
3. Glukosa yang tersedia boleh digunakan bersama oksigen dalam respirasi sel.

Jawapan: Respirasi sel terus membekalkan tenaga menggunakan glukosa yang tersedia.

Elak silap: Respirasi sel tidak sama dengan pernafasan; udara masuk ke peparu bukan penguraian glukosa dalam sel.

Fikir: Adakah pokok hanya menjalankan respirasi sel pada malam hari?
Penerangan: Tidak. Sel pokok menjalankan respirasi pada siang dan malam.

2.2b Fotosintesis dan bukti kanji

Buku teks, hlm. 60-64 · SP 2.2.2

Fotosintesis menggunakan tenaga cahaya untuk membentuk glukosa daripada karbon dioksida dan air dengan kehadiran klorofil. Oksigen turut dihasilkan. Sebahagian glukosa boleh disimpan sebagai kanji. Ujian kanji pada daun memberikan bukti bagi penyiasatan keperluan fotosintesis apabila kanji awal disingkirkan dan faktor lain dikawal dengan sesuai.

- Keperluan fotosintesis ialah cahaya, klorofil, karbon dioksida dan air.
- Persamaan perkataan: karbon dioksida + air → glukosa + oksigen, dengan cahaya dan klorofil.
- Daun berkanji menukarkan larutan iodin daripada perang kepada biru tua.
- Penyahkanji tumbuhan sebelum membandingkan kesan cahaya supaya kanji sedia ada tidak mengelirukan keputusan.
- Ubah satu faktor sahaja; contohnya kehadiran cahaya, sambil mengekalkan jenis tumbuhan, bekalan air dan tempoh pemerhatian.
- Ujian kanji dikendalikan dengan pengawasan guru. Etanol menyingkirkan klorofil dan dipanaskan dalam rendaman air panas, jauh daripada api kerana mudah terbakar.

Contoh berlangkah: Dua tumbuhan serupa telah dinyahkanji. Kedua-duanya mendapat air dan karbon dioksida. P menerima cahaya, Q berada dalam gelap. Selepas tempoh sama, daun P sahaja bertukar biru tua dengan iodin. Apakah inferensnya?

1. Kehadiran cahaya ialah faktor yang berbeza.
2. Biru tua menunjukkan kanji terbentuk dalam daun P.
3. Kanji baharu memberikan bukti fotosintesis dalam P.

Jawapan: Keputusan menyokong bahawa cahaya diperlukan untuk fotosintesis.

Elak silap: Iodin mengesan kanji, bukan mengesan glukosa secara langsung. Tafsirkan keputusan bersama keadaan penyiasatan.

Fikir: Mengapakah etanol tidak dipanaskan terus di atas api?
Penerangan: Etanol mudah terbakar.

2.2c Dua proses yang saling melengkapi

Buku teks, hlm. 64-65 · SP 2.2.3, 2.2.4

Fotosintesis dan respirasi sel mempunyai peranan tenaga yang berbeza tetapi bahannya saling berkaitan. Fotosintesis menyimpan tenaga cahaya dalam glukosa, manakala respirasi membebaskan tenaga daripada glukosa. Hasil satu proses boleh menjadi bahan bagi proses yang satu lagi. Hubungan ini membantu menerangkan kebergantungan hidupan pada tumbuhan hijau dan pertukaran gas dalam persekitaran.

- Fotosintesis berlaku dalam kloroplas; respirasi sel berlaku terutamanya dalam mitokondria.
- Fotosintesis memerlukan cahaya dan klorofil; respirasi sel tidak memerlukan cahaya secara langsung.
- Fotosintesis membentuk glukosa, sedangkan respirasi sel menguraikan glukosa untuk membebaskan tenaga.
- Glukosa dan oksigen hasil fotosintesis digunakan dalam respirasi sel.
- Karbon dioksida dan air hasil respirasi sel boleh digunakan dalam fotosintesis.

- Tumbuhan menjalankan kedua-dua proses ketika ada cahaya, tetapi hanya respirasi sel terus berlangsung dalam gelap.

Contoh berlangkah: Pokok menghasilkan oksigen dan seekor haiwan menghasilkan karbon dioksida. Jelaskan hubungan dua gas ini.

1. Fotosintesis pokok menghasilkan oksigen.
2. Respirasi sel haiwan menggunakan oksigen dan menghasilkan karbon dioksida.
3. Karbon dioksida boleh digunakan semula oleh pokok untuk fotosintesis dengan cahaya.

Jawapan: Kedua-dua proses membekalkan gas yang diperlukan oleh proses yang satu lagi.

Elak silap: Proses ini saling melengkapi dari segi bahan; tenaga bukan dikitar semula tanpa kehilangan, dan fotosintesis tetap memerlukan bekalan cahaya.

Fikir: Apakah dua hasil fotosintesis yang diperlukan oleh respirasi sel?
Penerangan: Glukosa dan oksigen.

Latihan objektif · 40 soalan

Arahan: Pilih satu jawapan terbaik, A, B, C atau D. Setiap soalan membawa 1 markah.

Tahap Asas, Faham dan Aplikasi digunakan sebagai panduan latihan; bukan pengelasan rasmi peperiksaan.

01. Apakah unit asas yang membina semua benda hidup?

A. Sel
B. Tisu
C. Organ
D. Sistem

B2Q01 · Subtopik 2.1 · Asas

02. Apakah kepentingan pembahagian sel yang terkawal?

A. Membesarkan semua sel tanpa menambah bilangannya
B. Menjadikan semua sel mempunyai fungsi yang sama
C. Menghapuskan keperluan sel untuk respirasi
D. Menggantikan sel yang rosak

B2Q02 · Subtopik 2.1 · Asas

03. Pewarna manakah digunakan untuk menjelaskan struktur sel pipi dalam amali sekolah?

A. Etanol
B. Larutan metilena biru
C. Air suling
D. Larutan iodin

B2Q03 · Subtopik 2.1 · Asas

04. Struktur manakah mengawal pergerakan bahan ke dalam dan ke luar sel?

A. Kloroplas
B. Nukleus
C. Dinding sel
D. Membran sel

B2Q04 · Subtopik 2.1 · Asas

05. Apakah fungsi nukleus dalam kebanyakan sel?

A. Menguraikan glukosa untuk membebaskan tenaga
B. Menyerap cahaya untuk fotosintesis
C. Menyimpan sap sel untuk sokongan
D. Mengawal aktiviti sel

B2Q05 · Subtopik 2.1 · Asas

06. Struktur manakah memberikan bentuk yang tetap kepada sel tumbuhan?

A. Dinding sel
B. Mitokondria
C. Sitoplasma
D. Nukleus

B2Q06 · Subtopik 2.1 · Asas

07. Organisma manakah terdiri daripada satu sel?

A. Pokok bunga raya
B. Amoeba
C. Manusia
D. Hydra

B2Q07 · Subtopik 2.1 · Asas

08. Apakah maksud organisma multisel?

A. Organisma yang terdiri daripada banyak sel
B. Organisma yang terdiri daripada satu sel besar sahaja
C. Organisma yang semua selnya mesti mempunyai fungsi sama
D. Organisma yang tidak boleh bergerak kerana mempunyai banyak sel

B2Q08 · Subtopik 2.1 · Asas

09. Sel manakah membawa maklumat dalam bentuk impuls?

A. Sel otot
B. Sel palisad
C. Sel saraf
D. Sel darah merah

B2Q09 · Subtopik 2.1 · Asas

10. Sel manakah mengawal pembukaan dan penutupan stoma?

A. Sel pengawal
B. Sel palisad
C. Sel epidermis biasa
D. Sel rerambut akar

B2Q10 · Subtopik 2.1 · Asas

11. Apakah tahap organisasi di antara tisu dengan sistem?

A. Organ
B. Organisma
C. Kloroplas
D. Sel

B2Q11 · Subtopik 2.1 · Asas

12. Apakah tujuan utama respirasi sel?

A. Menyimpan tenaga cahaya dalam makanan
B. Menghasilkan glukosa daripada karbon dioksida
C. Membebaskan tenaga daripada glukosa
D. Mengangkut udara masuk ke peparu

B2Q12 · Subtopik 2.2 · Asas

13. Apakah dua bahan bagi respirasi sel yang menggunakan oksigen?

A. Glukosa dan oksigen
B. Kanji dan klorofil
C. Air dan cahaya
D. Karbon dioksida dan air

B2Q13 · Subtopik 2.2 · Asas

14. Gas manakah dihasilkan semasa fotosintesis?

A. Karbon dioksida
B. Nitrogen
C. Hidrogen
D. Oksigen

B2Q14 · Subtopik 2.2 · Asas

15. Apakah warna positif ujian iodin bagi kanji pada daun?

A. Hijau muda
B. Biru tua
C. Tidak berwarna
D. Merah jambu

B2Q15 · Subtopik 2.2 · Asas

16. Pigmen manakah menyerap tenaga cahaya untuk fotosintesis?

A. Klorofil
B. Hemoglobin
C. Iodin
D. Metilena biru

B2Q16 · Subtopik 2.2 · Asas

17. Mengapakah penutup kaca diturunkan perlahan ketika menyediakan slaid?

A. Meningkatkan pembesaran imej tanpa menukar kanta
B. Menghimpit spesimen supaya semua sel mempunyai bentuk sama
C. Menggantikan fungsi pewarna pada spesimen
D. Mengurangkan udara yang terperangkap

B2Q17 · Subtopik 2.1 · Faham

18. Mengapakah pemerhatian mikroskop bermula dengan kanta objek kuasa rendah?

A. Memberikan pembesaran paling tinggi sejak awal
B. Memastikan semua struktur kelihatan tanpa pewarna
C. Menekan penutup kaca supaya spesimen menjadi nipis
D. Memudahkan pencarian spesimen sebelum melihat butiran

B2Q18 · Subtopik 2.1 · Faham

19. Pasangan struktur manakah terdapat dalam sel pipi dan sel epidermis bawang?

A. Kloroplas dan vakuol besar
B. Membran sel dan sitoplasma
C. Dinding sel dan kloroplas
D. Dinding sel dan klorofil

B2Q19 · Subtopik 2.1 · Faham

20. Mengapakah Paramecium boleh hidup walaupun hanya mempunyai satu sel?

A. Respirasi hanya diperlukan oleh organisma multisel
B. Sel tunggalnya menjalankan semua fungsi hidup
C. Satu sel hanya perlu tumbuh tanpa menjalankan fungsi lain
D. Ia mempunyai organ berasingan bagi setiap fungsi hidup

B2Q20 · Subtopik 2.1 · Faham

21. Bagaimanakah sel otot menghasilkan pergerakan?

A. Dengan mengecut dan mengendur
B. Dengan memanjang secara kekal tanpa pengenduran
C. Dengan mengangkut oksigen menggunakan hemoglobin
D. Dengan membawa impuls menggantikan sel saraf

B2Q21 · Subtopik 2.1 · Faham

22. Mengapakah unjuran sel rerambut akar membantu penyerapan?

A. Unjuran menghalang kemasukan semua mineral ke dalam sel
B. Unjuran menyimpan cahaya untuk fotosintesis akar
C. Unjuran menambah luas permukaan sentuhan dengan tanah
D. Unjuran mengurangkan permukaan yang bersentuhan dengan tanah
B2Q22 · Subtopik 2.1 · Faham

23. Mengapakah perut dikelaskan sebagai organ dan bukannya satu tisu?

A. Perut mengandungi hanya satu jenis sel
B. Perut ialah keseluruhan organisma
C. Perut terdiri daripada beberapa jenis tisu yang bekerjasama
D. Perut terdiri daripada satu sel sahaja
B2Q23 · Subtopik 2.1 · Faham

24. Tindakan manakah menunjukkan penghargaan terhadap kepelbagaian organisma?

A. Menganggap hanya organisma multisel perlu dipelihara
B. Memelihara hanya organisma yang besar kerana yang kecil tidak menjalankan fungsi hidup
C. Menghapuskan organisma unisel kerana semuanya memudaratkan
D. Memelihara habitat yang menyokong pelbagai hidupan
B2Q24 · Subtopik 2.1 · Faham

25. Pernyataan manakah membezakan pernafasan daripada respirasi sel?

A. Pernafasan membebaskan tenaga daripada glukosa; respirasi sel hanya menukar gas
B. Kedua-duanya ialah proses yang berlaku hanya dalam peparu
C. Pernafasan melibatkan pertukaran gas; respirasi sel membebaskan tenaga daripada glukosa
D. Kedua-duanya hanya berlaku ketika organisma aktif bergerak
B2Q25 · Subtopik 2.2 · Faham

26. Mengapakah tumbuhan dinyahkanji sebelum penyiasatan keperluan cahaya?

A. Supaya semua klorofil disingkirkan sebelum tumbuhan menerima cahaya
B. Supaya tumbuhan berhenti menjalankan respirasi sel
C. Supaya fotosintesis boleh berlaku tanpa air
D. Supaya kanji sedia ada tidak mengelirukan hasil ujian
B2Q26 · Subtopik 2.2 · Faham

27. Dalam ujian kanji yang diselia guru, apakah tujuan etanol?

A. Mengesan glukosa secara langsung melalui perubahan warna
B. Menyingkirkan klorofil supaya perubahan warna lebih jelas
C. Membekalkan karbon dioksida untuk fotosintesis dalam ujian
D. Menguraikan semua kanji sebelum iodin ditambah
B2Q27 · Subtopik 2.2 · Faham

28. Pernyataan manakah betul tentang sel daun hijau pada waktu siang yang cerah?

A. Sel menjalankan respirasi sahaja kerana ada cahaya
B. Kedua-dua proses terhenti kerana suhu siang
C. Sel menjalankan fotosintesis sahaja
D. Sel boleh menjalankan fotosintesis dan respirasi sel

B2Q28 · Subtopik 2.2 · Faham

29. Apakah perbezaan tenaga antara fotosintesis dengan respirasi sel?

A. Kedua-duanya tidak melibatkan tenaga
B. Fotosintesis menggunakan tenaga cahaya; respirasi sel membebaskan tenaga daripada glukosa
C. Fotosintesis membebaskan tenaga daripada glukosa; respirasi menyerap cahaya
D. Kedua-duanya hanya membebaskan tenaga cahaya

B2Q29 · Subtopik 2.2 · Faham

30. Hasil respirasi sel manakah boleh menjadi bahan bagi fotosintesis?

A. Oksigen dan karbon dioksida
B. Glukosa dan air
C. Karbon dioksida dan air
D. Oksigen dan glukosa

B2Q30 · Subtopik 2.2 · Faham

31. Mengapakah oksigen yang dihasilkan tumbuhan berguna kepada haiwan?

A. Oksigen membekalkan semua tenaga tanpa glukosa
B. Oksigen diperlukan untuk respirasi sel yang membebaskan tenaga
C. Oksigen digunakan untuk fotosintesis dalam sel haiwan
D. Oksigen menggantikan air sebagai hasil respirasi sel

B2Q31 · Subtopik 2.2 · Faham

32. Mengapakah sel darah merah sesuai mengangkut oksigen?

A. Sel darah merah mengangkut oksigen hanya di dalam nukleus
B. Sel darah merah mengandungi hemoglobin
C. Sel darah merah mempunyai dinding sel tebal untuk memerangkap oksigen
D. Sel darah merah mempunyai kloroplas yang menghasilkan oksigen

B2Q32 · Subtopik 2.1 · Faham

33. Sel X mempunyai dinding sel dan vakuol besar tetapi tiada kloroplas. Kesimpulan manakah paling sesuai?

A. X pasti bukan sel hidup
B. X pasti sel haiwan kerana tiada kloroplas
C. X boleh merupakan sel akar tumbuhan
D. X mesti sel darah merah

B2Q33 · Subtopik 2.1 · Aplikasi

34. Dalam model, 5 sel membahagi sekali dan setiap sel menghasilkan 2 sel. Berapakah jumlah akhir?

A. 7 sel
B. 5 sel
C. 25 sel
D. 10 sel

B2Q34 · Subtopik 2.1 · Aplikasi

35. P terdiri daripada sel yang berfungsi sama. Q terbina daripada beberapa jenis P. Apakah P dan Q?

A. P ialah sistem; Q ialah tisu
B. P ialah organisma; Q ialah sistem
C. P ialah tisu; Q ialah organ
D. P ialah organ; Q ialah sel

B2Q35 · Subtopik 2.1 · Aplikasi

36. Daun mempunyai sel yang kaya dengan kloroplas, manakala akar mempunyai sel berunjur panjang. Padanan fungsi manakah betul?

A. Sel daun menjalankan fotosintesis; sel akar menyerap air dan mineral
B. Sel daun mengawal semua bukaan stoma; sel akar membawa impuls
C. Sel daun menyerap air tanah; sel akar menjalankan fotosintesis
D. Sel daun menjalankan respirasi sahaja; sel akar mengawal stoma

B2Q36 · Subtopik 2.1 · Aplikasi

37. Dua tumbuhan serupa dinyahkanji. P menerima cahaya, Q dalam gelap; air, karbon dioksida dan tempoh adalah sama. Hanya daun P positif kanji. Apakah kesimpulan yang disokong?

A. Air menghalang fotosintesis
B. Cahaya diperlukan untuk fotosintesis
C. Klorofil terbentuk hanya dalam gelap
D. Karbon dioksida tidak diperlukan

B2Q37 · Subtopik 2.2 · Aplikasi

38. Dua tumbuhan dinyahkanji menerima cahaya dan air yang sama. P berada dalam udara biasa; Q dalam udara tanpa karbon dioksida. Hanya P membentuk kanji. Apakah inferensnya?

A. Air sahaja mencukupi untuk fotosintesis
B. Oksigen menghalang pembentukan kanji
C. Karbon dioksida diperlukan untuk fotosintesis
D. Cahaya tidak penting

B2Q38 · Subtopik 2.2 · Aplikasi

39. Pada waktu malam tanpa cahaya buatan, apakah proses dan bahan yang membekalkan tenaga kepada sel akar yang hidup?

A. Respirasi sel menggunakan cahaya dan klorofil
B. Fotosintesis menggunakan karbon dioksida sahaja
C. Respirasi sel menggunakan glukosa dan oksigen
D. Fotosintesis menggunakan glukosa dan oksigen

B2Q39 · Subtopik 2.2 · Aplikasi

40. Daun bervariegasi dinyahkanji lalu didedahkan kepada cahaya. Kawasan hijau bertukar biru tua dengan iodin; kawasan putih tanpa klorofil kekal perang. Air dan karbon dioksida mencukupi. Apakah kesimpulannya?

A. Klorofil diperlukan untuk pembentukan kanji melalui fotosintesis
B. Kawasan putih mempunyai lebih banyak kanji
C. Semua bahagian daun menjalankan fotosintesis sama banyak
D. Klorofil menghalang pembentukan kanji dalam cahaya

B2Q40 · Subtopik 2.2 · Aplikasi

Skema jawapan & penerangan

Semak alasan jawapan. Jika tersalah, baca semula subtopik dan halaman buku teks yang ditunjukkan.

01 **A**	02 **D**	03 **B**	04 **D**	05 **D**	06 **A**	07 **B**	08 **A**	09 **C**	10 **A**
11 **A**	12 **C**	13 **A**	14 **D**	15 **B**	16 **A**	17 **D**	18 **D**	19 **B**	20 **B**
21 **A**	22 **C**	23 **C**	24 **D**	25 **C**	26 **D**	27 **B**	28 **D**	29 **B**	30 **C**
31 **B**	32 **B**	33 **C**	34 **D**	35 **C**	36 **A**	37 **B**	38 **C**	39 **C**	40 **A**

01. A · Sel

Sel ialah unit asas hidupan; tisu, organ dan sistem terbina daripada sel.

Buku teks hlm. 46 · SP 2.1.1 · Subtopik 2.1

02. D · Menggantikan sel yang rosak

Pembahagian menghasilkan sel baharu yang menyumbang kepada pertumbuhan dan penggantian sel rosak.

Buku teks hlm. 47 · SP 2.1.1 · Subtopik 2.1

03. B · Larutan metilena biru

Larutan metilena biru digunakan untuk mewarnakan spesimen sel pipi.

Buku teks hlm. 48 · SP 2.1.2 · Subtopik 2.1

04. D · Membran sel

Membran sel mengawal bahan masuk dan keluar; dinding sel terutama memberi sokongan dan perlindungan.

Buku teks hlm. 50 · SP 2.1.3 · Subtopik 2.1

05. D · Mengawal aktiviti sel

Nukleus mengawal aktiviti sel dan mengandungi maklumat genetik.

Buku teks hlm. 50 · SP 2.1.3 · Subtopik 2.1

06. A · Dinding sel

Dinding sel yang tegar menyokong dan membantu mengekalkan bentuk sel tumbuhan.

Buku teks hlm. 50 · SP 2.1.3 · Subtopik 2.1

07. B · Amoeba

Amoeba ialah unisel; Hydra, pokok bunga raya dan manusia ialah multisel.

Buku teks hlm. 53 · SP 2.1.4 · Subtopik 2.1

08. A · Organisma yang terdiri daripada banyak sel

Organisma multisel terdiri daripada lebih daripada satu sel.

Buku teks hlm. 53 · SP 2.1.4 · Subtopik 2.1

09. C · Sel saraf

Sel saraf mempunyai struktur yang sesuai untuk membawa impuls.

Buku teks hlm. 54 · SP 2.1.5 · Subtopik 2.1

10. A · Sel pengawal

Sepasang sel pengawal mengawal saiz bukaan stoma.

Buku teks hlm. 55 · SP 2.1.5 · Subtopik 2.1

11. A · Organ

Beberapa jenis tisu membentuk organ, dan organ bekerjasama membentuk sistem.

Buku teks hlm. 56 · SP 2.1.6 · Subtopik 2.1

12. C · Membebaskan tenaga daripada glukosa

Respirasi sel menguraikan glukosa untuk membebaskan tenaga bagi aktiviti hidup.

Buku teks hlm. 59 · SP 2.2.1 · Subtopik 2.2

13. A · Glukosa dan oksigen

Glukosa bertindak balas dengan oksigen untuk menghasilkan karbon dioksida, air dan tenaga.

Buku teks hlm. 59 · SP 2.2.1 · Subtopik 2.2

14. D · Oksigen

Fotosintesis menghasilkan glukosa dan oksigen.

Buku teks hlm. 64 · SP 2.2.2 · Subtopik 2.2

15. B · Biru tua

Larutan iodin bertukar biru tua apabila kanji hadir.

Buku teks hlm. 60 · SP 2.2.2 · Subtopik 2.2

16. A · Klorofil

Klorofil dalam kloroplas menyerap tenaga cahaya bagi fotosintesis.

Buku teks hlm. 64 · SP 2.2.2 · Subtopik 2.2

17. D · Mengurangkan udara yang terperangkap

Penurunan perlahan mengurangkan gelembung udara yang boleh menghalang pemerhatian.

Buku teks hlm. 49 · SP 2.1.2 · Subtopik 2.1

18. D · Memudahkan pencarian spesimen sebelum melihat butiran

Kuasa rendah memudahkan spesimen ditemukan sebelum kuasa lebih tinggi digunakan untuk butiran.

Buku teks hlm. 49 · SP 2.1.2 · Subtopik 2.1

19. B · Membran sel dan sitoplasma

Kedua-duanya mempunyai membran sel dan sitoplasma; sel pipi tiada dinding sel atau kloroplas.

Buku teks hlm. 52 · SP 2.1.3 · Subtopik 2.1

20. B · Sel tunggalnya menjalankan semua fungsi hidup

Organisma unisel menjalankan fungsi hidup seperti respirasi, pertumbuhan dan pembiakan dalam satu sel.

Buku teks hlm. 53 · SP 2.1.4 · Subtopik 2.1

21. A · Dengan mengecut dan mengendur

Pengecutan dan pengenduran sel otot membantu pergerakan badan dan organ.

Buku teks hlm. 54 · SP 2.1.5 · Subtopik 2.1

22. C · Unjuran menambah luas permukaan sentuhan dengan tanah

Luas permukaan yang lebih besar membantu penyerapan air dan mineral dari tanah.

Buku teks hlm. 55 · SP 2.1.5 · Subtopik 2.1

23. C · Perut terdiri daripada beberapa jenis tisu yang bekerjasama

Organ seperti perut mengandungi tisu berlainan, termasuk tisu otot dan epitelium, untuk menjalankan fungsi tertentu.

Buku teks hlm. 56 · SP 2.1.6 · Subtopik 2.1

24. D · Memelihara habitat yang menyokong pelbagai hidupan

Memelihara habitat membantu kelangsungan pelbagai organisma dan fungsi kehidupan mereka.

Buku teks hlm. 58 · SP 2.1.7 · Subtopik 2.1

25. C · Pernafasan melibatkan pertukaran gas; respirasi sel membebaskan tenaga daripada glukosa

Pernafasan membawa pertukaran gas dengan persekitaran, sementara respirasi sel menguraikan glukosa untuk tenaga.

Buku teks hlm. 59 · SP 2.2.1 · Subtopik 2.2

26. D · Supaya kanji sedia ada tidak mengelirukan hasil ujian

Kanji awal boleh memberi keputusan positif walaupun tiada fotosintesis semasa penyiasatan.

Buku teks hlm. 61 · SP 2.2.2 · Subtopik 2.2

27. B · Menyingkirkan klorofil supaya perubahan warna lebih jelas

Etanol menyingkirkan klorofil, lalu memudahkan pemerhatian perubahan warna selepas iodin ditambah.

Buku teks hlm. 60 · SP 2.2.2 · Subtopik 2.2

28. D · Sel boleh menjalankan fotosintesis dan respirasi sel

Cahaya membolehkan fotosintesis, sementara respirasi sel terus membebaskan tenaga untuk aktiviti hidup.

Buku teks hlm. 64 · SP 2.2.3 · Subtopik 2.2

29. B · Fotosintesis menggunakan tenaga cahaya; respirasi sel membebaskan tenaga daripada glukosa

Fotosintesis membentuk glukosa menggunakan cahaya; respirasi sel menguraikan glukosa dan membebaskan tenaga.

Buku teks hlm. 64 · SP 2.2.3 · Subtopik 2.2

30. C · Karbon dioksida dan air

Karbon dioksida dan air yang dihasilkan melalui respirasi boleh digunakan dalam fotosintesis.

Buku teks hlm. 65 · SP 2.2.4 · Subtopik 2.2

31. B · Oksigen diperlukan untuk respirasi sel yang membebaskan tenaga

Haiwan menggunakan oksigen bersama glukosa dalam respirasi sel untuk membebaskan tenaga.

Buku teks hlm. 65 · SP 2.2.4 · Subtopik 2.2

32. B · Sel darah merah mengandungi hemoglobin

Hemoglobin dalam sel darah merah membolehkan pengangkutan oksigen.

Buku teks hlm. 54 · SP 2.1.5 · Subtopik 2.1

33. C · X boleh merupakan sel akar tumbuhan

Ciri dinding sel dan vakuol besar sesuai dengan sel tumbuhan; sel akar boleh tiada kloroplas.

Buku teks hlm. 50 · SP 2.1.3 · Subtopik 2.1

34. D · 10 sel

Jumlah akhir = 5 × 2 = 10 sel. Ini model satu pusingan pembahagian serentak.

Buku teks hlm. 47 · SP 2.1.1 · Subtopik 2.1

35. C · P ialah tisu; Q ialah organ

Kumpulan sel berfungsi sama membentuk tisu P; beberapa jenis tisu membentuk organ Q.

Buku teks hlm. 56 · SP 2.1.6 · Subtopik 2.1

36. A · Sel daun menjalankan fotosintesis; sel akar menyerap air dan mineral

Kloroplas menyokong fotosintesis dalam sel palisad; unjuran sel rerambut akar menambah permukaan penyerapan.

Buku teks hlm. 55 · SP 2.1.5 · Subtopik 2.1

37. B · Cahaya diperlukan untuk fotosintesis

Kehadiran cahaya ialah faktor dimanipulasikan; pembentukan kanji hanya pada P menyokong keperluan cahaya.

Buku teks hlm. 61 · SP 2.2.2 · Subtopik 2.2

38. C · Karbon dioksida diperlukan untuk fotosintesis

Perbezaan ialah kehadiran karbon dioksida; keputusan menyokong bahawa karbon dioksida diperlukan.

Buku teks hlm. 62 · SP 2.2.2 · Subtopik 2.2

39. C · Respirasi sel menggunakan glukosa dan oksigen

Respirasi sel terus berlangsung menggunakan glukosa dan oksigen walaupun fotosintesis tidak berlaku tanpa cahaya.

Buku teks hlm. 64 · SP 2.2.3 · Subtopik 2.2

40. A · Klorofil diperlukan untuk pembentukan kanji melalui fotosintesis

Kanji hanya dikesan pada kawasan yang mempunyai klorofil; ini menyokong keperluan klorofil bagi fotosintesis.

Buku teks hlm. 61 · SP 2.2.2 · Subtopik 2.2

Sumber dan skop

DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM/BPK, 2015. Buku teks Sains Tingkatan 1, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016; ISBN 978-967-10679-1-8. Halaman rujukan ialah halaman bercetak buku teks.

Direktori BPK KPM · Buku teks KPM, salinan digital · DSKP KPM, salinan digital

Latihan asli untuk ulang kaji bersama buku teks. Bukan soalan rasmi. Latih kemahiran saintifik bersama guru. Aktiviti makmal perlu mematuhi langkah keselamatan. © 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi.

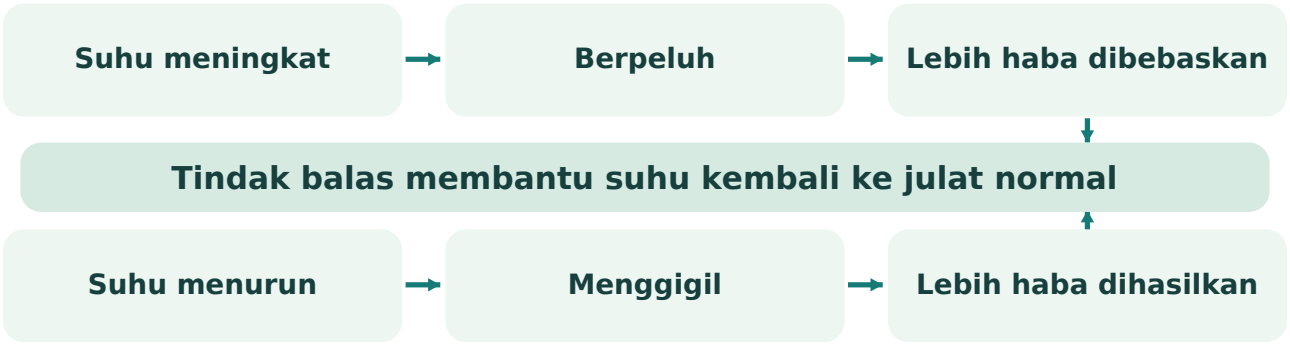
SAINS TINGKATAN 1 · SESI 2026 · BAB 03

Koordinasi dan Gerak Balas

Hidupan bergerak balas terhadap perubahan untuk mengekalkan keadaan dalaman yang sesuai. Fahami kawal atur suhu dan air pada manusia, haiwan serta tumbuhan melalui contoh dan data.

Homeostasis: perubahan, tindak balas, pemulihan

PENGAWALATURAN SUHU BADAN MANUSIA



Dua contoh tindak balas homeostasis. Pengawalan juga melibatkan perubahan pada salur darah dan bulu roma. Hlm. 72-79.

40 soalan objektif + skema berpenerangan

Nama: _____ Kelas: _____

Tarikh: _____ Markah: _____ / 40

Baca contoh, tutup skema, kemudian tulis jalan kerja sebelum memilih jawapan. Selepas menyemak, ulang soalan yang belum difahami.

Rujukan kandungan: buku teks KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, halaman 70-87. Kod SP merujuk standard pembelajaran.

Soalan asli untuk ulang kaji, bukan soalan rasmi atau ramalan peperiksaan. Bahan berbantu AI; semakan guru secara bebas belum dibuat.

Nota & contoh berlangkah

3.1a Keadaan dalaman yang stabil

Buku teks, hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.4

Homeostasis ialah kawal atur keadaan dalam badan supaya kekal dalam julat yang sesuai. Apabila keadaan berubah, mekanisme pembetulan membantu mengembalikannya ke arah julat normal. Suhu dan kandungan air ialah contoh yang penting. Keadaan dalaman yang stabil membolehkan sel menjalankan tindak balas kimia serta proses hidup dengan cekap.

- Homeostasis mengawal keadaan dalaman organisma, walaupun keadaan persekitaran luar berubah.
- Keadaan stabil bermaksud berada dalam julat sesuai, bukan semua bacaan mesti sama setiap saat.
- Perubahan dikesan dan gerak balas pembetulan berlaku untuk mengurangkan perubahan tersebut.
- Suhu badan manusia lazimnya sekitar 37°C; nilai ini ialah panduan umum dalam model pembelajaran.
- Suhu dan kandungan air yang sesuai menyokong tindak balas kimia sel serta aktiviti enzim.

Contoh berlangkah: Dalam model, suhu badan meningkat melebihi julat normal lalu kembali ke julat tersebut selepas satu gerak balas. Mengapakah ini contoh homeostasis?

1. Kenal pasti perubahan awal: suhu badan meningkat.
2. Gerak balas mengurangkan peningkatan itu.
3. Suhu kembali ke julat sesuai untuk aktiviti sel.

Jawapan: Gerak balas menstabilkan semula keadaan dalaman badan.

Elak silap: Homeostasis tidak bermaksud suhu badan setiap organisma sentiasa 37°C; organisma mempunyai ciri kawal atur yang berbeza.

Fikir: Jika suhu badan meningkat, apakah arah perubahan yang diperlukan oleh mekanisme pembetulan?
Penerangan: Suhu perlu diturunkan kembali ke arah julat normal.

3.1b Kawal atur suhu badan manusia

Buku teks, hlm. 75-76 · SP 3.1.2

Badan manusia mengawal kehilangan dan penghasilan haba melalui gerak balas yang terselaras. Ketika panas, peluh serta perubahan aliran darah berhampiran kulit membantu kehilangan haba. Ketika sejuk, badan mengurangkan kehilangan haba dan boleh menggigil untuk menghasilkan haba. Otak menyelaras gerak balas yang melibatkan kulit, salur darah dan otot rangka.

- Ketika panas, kelenjar peluh menghasilkan lebih banyak peluh; penyejatan peluh menyerap haba daripada kulit.
- Salur darah berhampiran permukaan kulit mengembang ketika panas, meningkatkan aliran darah ke kawasan itu dan kehilangan haba.
- Bulu roma condong ketika panas, mengurangkan lapisan udara terperangkap.
- Ketika sejuk, salur darah berhampiran kulit mengecut dan penghasilan peluh berkurang untuk mengurangkan kehilangan haba.
- Bulu roma menegak memerangkap lapisan udara yang menjadi penebat; kesan ini lebih ketara pada haiwan berbulu tebal.
- Menggigil melibatkan pengecutan dan pengenduran otot rangka yang menghasilkan haba.

Contoh berlangkah: Dua gerak balas diperhatikan apabila seseorang memasuki bilik sejuk: kurang berpeluh dan menggigil. Terangkan perbezaan peranan kedua-duanya.

1. Kurang peluh menyebabkan kurang haba hilang melalui penyejatan.
2. Menggigil melibatkan aktiviti otot rangka.
3. Aktiviti otot menghasilkan haba untuk meningkatkan suhu badan.

Jawapan: Kurang berpeluh menjimatkan haba, manakala menggigil menghasilkan haba.

Elak silap: Peluh menyejukkan badan terutama apabila tersejat; peluh yang hanya terkumpul pada kulit belum memberikan kesan penyejatan yang sama.

Fikir: Bagaimanakah pengecutan salur darah berhampiran kulit membantu ketika sejuk?
Penerangan: Aliran darah berhampiran permukaan kulit berkurang, lalu kehilangan haba berkurang.

3.1c Kawal atur kandungan air

Buku teks, hlm. 74-74 · SP 3.1.2

Kandungan air badan berubah apabila air masuk melalui minuman atau keluar melalui peluh dan air kencing. Otak, ginjal serta sistem endokrin dan perkumuhan bekerjasama dalam kawal atur ini. Secara umum, apabila badan kekurangan air, lebih sedikit air kencing dihasilkan. Apabila terdapat lebihan air, lebih banyak air boleh disingkirkan.

- Ginjal mengawal jumlah air yang disingkirkan melalui air kencing.
- Kekurangan air, misalnya selepas banyak berpeluh, mencetuskan gerak balas untuk menjimatkan air.
- Penghasilan air kencing berkurang apabila kandungan air badan rendah; rasa dahaga juga boleh timbul.
- Apabila kandungan air meningkat melebihi keperluan, penghasilan air kencing boleh meningkat.
- Sistem endokrin membantu menyelaras tindak balas ginjal melalui hormon; nama dan mekanisme hormon terperinci tidak diperlukan di sini.
- Perbandingan kuantiti air kencing perlu mengambil kira pengambilan air, peluh, aktiviti dan tempoh pengukuran.

Contoh berlangkah: Dalam satu model, pengambilan air adalah sama pada dua hari. Kehilangan air melalui peluh lebih tinggi pada hari P berbanding Q, sementara faktor lain sama. Ramalkan air kencing pada P.

1. Kehilangan peluh yang lebih tinggi mengurangkan kandungan air badan.
2. Mekanisme pembetulan perlu menjimatkan air.
3. Ginjal menyingkirkan lebih sedikit air melalui air kencing.

Jawapan: Kuantiti air kencing dijangka lebih rendah pada hari P.

Elak silap: Sedikit air kencing sahaja tidak membuktikan seseorang melakukan aktiviti berat; maklumat pengambilan dan kehilangan air turut diperlukan.

Fikir: Mengapakah ginjal mengurangkan penghasilan air kencing apabila badan kekurangan air?
Penerangan: Untuk mengurangkan kehilangan air dan membantu menstabilkan kandungan air badan.

3.1d Gerak balas terhadap aktiviti dan data

Buku teks, hlm. 77-78 · SP 3.1.2

Aktiviti yang lebih berat meningkatkan keperluan tenaga otot. Kadar denyutan jantung biasanya meningkat untuk mengangkut lebih banyak oksigen dan nutrien kepada sel yang aktif. Penghasilan haba turut meningkat, maka peluh boleh bertambah. Penyiasatan sekolah membandingkan data secara adil dengan mengekalkan tempoh pengiraan nadi dan menggunakan keadaan pemerhatian yang sesuai.

- Kiraan nadi menunjukkan bilangan denyutan dalam tempoh tertentu; kadar nadi lazimnya dilaporkan dalam denyutan per minit.
- Bandingkan keadaan rehat dengan aktiviti berlainan pada individu yang sama untuk mengurangkan perbezaan individu.
- Jenis aktiviti ialah pemboleh ubah dimanipulasikan, manakala kadar nadi ialah pemboleh ubah bergerak balas.
- Gunakan tempoh aktiviti serta tempoh pengiraan yang sama bagi perbandingan yang adil.
- Aktiviti otot yang meningkat menghasilkan lebih banyak haba; penyejatan peluh membantu kehilangan haba.
- Gunakan data yang dibekalkan atau amali sesuai di bawah seliaan guru; bacaan contoh bukan alat diagnosis kesihatan.

Contoh berlangkah: Data seorang murid ialah 72 denyutan seminit ketika rehat, 90 selepas berjalan dan 114 selepas aktiviti lebih berat. Apakah pola data?

1. Bandingkan semua bacaan yang menggunakan unit sama.

2. Bacaan meningkat daripada 72 kepada 90 dan kemudian 114.

3. Aktiviti lebih berat memerlukan penghantaran oksigen dan nutrien yang lebih tinggi.

Jawapan: Kadar nadi meningkat apabila aktiviti menjadi lebih berat.

Elak silap: Kiraan 30 saat tidak boleh dibandingkan terus dengan kiraan satu minit; tukarkan kepada tempoh yang sama dahulu.

Fikir: Berapakah kadar nadi jika 42 denyutan dikira dalam 30 saat?
Penerangan: 42 × 2 = 84 denyutan per minit.

3.1e Gerak balas homeostasis haiwan

Buku teks, hlm. 78-79 · SP 3.1.2

Haiwan mempunyai cara yang berbeza untuk mengawal suhu dan kehilangan air. Sesetengah gerak balas melibatkan penyejatan air daripada permukaan badan, manakala yang lain mengurangkan kehilangan haba atau mencari tempat yang sesuai. Hubungan antara struktur, tingkah laku dan persekitaran penting untuk memahami bagaimana haiwan mengekalkan keadaan badan yang sesuai.

- Kucing menjilat bulu; penyejatan air liur pada bulu membantu kehilangan haba.
- Anjing menjelirkan lidah dan tercungap; penyejatan air membantu penyejukan.
- Bulu yang menegak memerangkap lapisan udara untuk mengurangkan kehilangan haba ketika sejuk.
- Aktiviti cicak dipengaruhi suhu persekitaran; dalam keadaan lebih sejuk, pergerakan dan kadar metabolismenya menjadi lebih perlahan.
- Siput babi mencari tempat lembap dan menghasilkan bendalir untuk membantu mengurangkan kehilangan air.

- Lapisan luar berlilin dan penutupan spirakel antara gerakan pernafasan membantu lebah mengurangkan kehilangan wap air.

Contoh berlangkah: Seekor haiwan berbulu menegakkan bulunya ketika sejuk. Mengapakah lapisan udara yang terperangkap berguna?

1. Bulu menegak memerangkap lebih banyak udara berhampiran kulit.
2. Udara itu bertindak sebagai penebat haba.
3. Kadar kehilangan haba daripada badan berkurang.

Jawapan: Lapisan udara membantu mengekalkan haba badan.

Elak silap: Haiwan tidak semuanya mengawal suhu dengan cara manusia berpeluh; ciri badan dan jenis haiwan mempengaruhi gerak balasnya.

Fikir: Apakah persamaan fungsi menjilat bulu pada kucing dengan tercungap pada anjing?
Penerangan: Kedua-duanya membantu kehilangan haba melalui penyejatan air.

3.1f Transpirasi dan kepentingan homeostasis

Buku teks, hlm. 80-83 · SP 3.1.3, 3.1.4

Tumbuhan kehilangan air dalam bentuk wap melalui transpirasi, terutamanya melalui stoma pada daun. Proses ini membantu pengangkutan air dan mineral dari akar serta menyejukkan daun. Sel pengawal menyesuaikan bukaan stoma apabila keadaan berubah. Kawalan kehilangan air membantu mengekalkan keadaan sel yang sesuai untuk aktiviti kehidupan dan mengelakkan tumbuhan menjadi layu.

- Akar menyerap air dan mineral; sistem pengangkutan membawa bahan ini ke bahagian tumbuhan yang lain.
- Transpirasi ialah kehilangan air dalam bentuk wap daripada tumbuhan, terutama melalui stoma daun.
- Penyejatan air dari daun menyerap haba dan membantu menyejukkan tumbuhan.
- Sel pengawal mengawal stoma; stoma lazimnya terbuka pada siang hari apabila keadaan sesuai untuk pertukaran gas.
- Apabila kehilangan air berlebihan, stoma boleh menutup untuk mengurangkan kehilangan air; penggulungan daun sesetengah tumbuhan juga membantu.
- Homeostasis menyokong tindakan enzim dan metabolisme sel; suhu atau kandungan air yang terlalu jauh daripada julat sesuai mengganggu fungsi sel.

Contoh berlangkah: Dalam data kelas, tumbuhan P kehilangan 12 g air dalam sejam dan menyerap 8 g air dalam tempoh sama. Adakah kandungan airnya bertambah atau berkurang, dan apakah gerak balas yang membantu?

1. Air keluar melebihi air masuk.
2. Perubahan bersih = $8 - 12 = -4$ g.
3. Pengurangan bukaan stoma boleh mengurangkan kehilangan air seterusnya.

Jawapan: Kandungan air berkurang sebanyak 4 g; penutupan stoma membantu mengurangkan kehilangan air.

Elak silap: Stoma bukan sentiasa terbuka sepanjang siang; keadaan yang menyebabkan kekurangan air boleh mencetuskan penutupannya.

Fikir: Apakah bentuk air yang keluar melalui stoma semasa transpirasi?
Penerangan: Wap air.

Latihan objektif · 40 soalan

Arahan: Pilih satu jawapan terbaik, A, B, C atau D. Setiap soalan membawa 1 markah.

Tahap Asas, Faham dan Aplikasi digunakan sebagai panduan latihan; bukan pengelasan rasmi peperiksaan.

01. Apakah maksud homeostasis?

A. Pengekalan suhu badan tepat sama dengan suhu persekitaran
B. Peningkatan semua tindak balas sel apabila persekitaran berubah
C. Pengekalan keadaan dalaman dalam julat yang stabil
D. Pengekalan semua keadaan badan tanpa sebarang turun naik

B3Q01 · Subtopik 3.1 · Asas

02. Yang manakah contoh keadaan dalaman yang dikawal melalui homeostasis?

A. Jumlah cahaya matahari yang diterima tanah
B. Kandungan air badan
C. Kelembapan udara bilik
D. Suhu udara di luar badan

B3Q02 · Subtopik 3.1 · Asas

03. Organ manakah menyelaras gerak balas terhadap perubahan suhu badan dalam model yang dipelajari?

A. Usus besar
B. Perut
C. Pundi kencing
D. Otak

B3Q03 · Subtopik 3.1 · Asas

04. Apakah proses yang menyebabkan peluh menyejukkan kulit?

A. Pembekuan
B. Pemeluwapan
C. Penyejatan
D. Pemejalwapan

B3Q04 · Subtopik 3.1 · Asas

05. Apakah gerak balas otot rangka yang membantu menghasilkan haba ketika sejuk?

A. Penyejatan peluh
B. Menggigil
C. Berpeluh
D. Pengembangan salur darah kulit

B3Q05 · Subtopik 3.1 · Asas

06. Organ manakah mengawal jumlah air yang disingkirkan melalui air kencing?

A. Perut
B. Kulit
C. Ginjal
D. Peparu

B3Q06 · Subtopik 3.1 · Asas

07. Apakah gerak balas umum apabila kandungan air badan rendah?

A. Penghasilan air kencing tidak berubah walaupun air badan berkurang
B. Penghasilan air kencing berkurang
C. Rasa dahaga berkurang supaya kurang air diminum
D. Penghasilan air kencing bertambah untuk membuang lebih banyak air

B3Q07 · Subtopik 3.1 · Asas

08. Apakah unit sesuai bagi kadar nadi?

A. Darjah Celsius per minit
B. Denyutan per minit
C. Denyutan per meter
D. Gram per minit

B3Q08 · Subtopik 3.1 · Asas

09. Gerak balas manakah membantu kucing menyejukkan badan?

A. Menjilat bulu
B. Menegakkan bulu untuk memerangkap lebih banyak udara
C. Mengecutkan salur darah berhampiran kulit
D. Menggigil untuk meningkatkan aktiviti otot

B3Q09 · Subtopik 3.1 · Asas

10. Apakah tindakan siput babi yang membantu mengurangkan kehilangan air?

A. Mencari tempat kering untuk mempercepat kehilangan air
B. Mendedahkan lebih banyak permukaan badan kepada udara kering
C. Mengurangkan bendalir pada permukaan badan supaya air lebih mudah tersejat
D. Mencari tempat lembap

B3Q10 · Subtopik 3.1 · Asas

11. Apakah transpirasi?

A. Penyerapan air tanah ke dalam akar sahaja
B. Kehilangan air dari daun dalam bentuk cecair sahaja
C. Kehilangan air dalam bentuk wap daripada tumbuhan
D. Pengangkutan air dari akar ke daun tanpa kehilangan wap

B3Q11 · Subtopik 3.1 · Asas

12. Apakah sel yang mengawal saiz bukaan stoma?

A. Sel pengawal
B. Sel rerambut akar
C. Sel palisad
D. Sel epidermis biasa

B3Q12 · Subtopik 3.1 · Asas

13. Bahagian manakah menyerap air dari tanah?

A. Stoma
B. Akar
C. Bunga
D. Buah

B3Q13 · Subtopik 3.1 · Asas

14. Mengapakah keadaan dalaman yang stabil penting kepada sel?

A. Membolehkan proses metabolisme berlaku dengan cekap
B. Membolehkan suhu terus meningkat tanpa mengganggu enzim
C. Menghentikan semua tindak balas sel untuk menjimatkan tenaga
D. Mengurangkan keperluan air sehingga sel boleh berfungsi tanpa air

B3Q14 · Subtopik 3.1 · Asas

15. Pasangan sistem manakah terlibat dalam kawal atur kandungan air badan?

A. Sistem rangka dan sistem pembiakan
B. Sistem pembiakan dan sistem otot sahaja
C. Sistem perkumuhan dan sistem endokrin
D. Sistem pencernaan dan sistem rangka sahaja

B3Q15 · Subtopik 3.1 · Asas

16. Berapakah suhu badan manusia yang digunakan sebagai nilai rujukan umum dalam model buku teks?

A. Sekitar 31°C
B. Sekitar 37°C
C. Sekitar 42°C
D. Sekitar 23°C

B3Q16 · Subtopik 3.1 · Asas

17. Suhu badan meningkat lalu gerak balas menyebabkan suhu menurun semula. Mengapakah ini contoh homeostasis?

A. Badan perlu sentiasa menyamai suhu persekitaran luar
B. Gerak balas meningkatkan lagi penyimpangan daripada julat normal
C. Suhu badan tidak pernah berubah pada bila-bila masa
D. Gerak balas mengurangkan perubahan daripada julat normal

B3Q17 · Subtopik 3.1 · Faham

18. Bagaimanakah pengembangan salur darah berhampiran kulit membantu ketika panas?

A. Lebih sedikit darah mengalir berhampiran kulit untuk menyimpan haba
B. Lebih banyak darah mengalir berhampiran kulit untuk kehilangan haba
C. Pengembangan menghalang peluh daripada tersejat
D. Darah yang mengalir di dalam badan tidak lagi membawa haba

B3Q18 · Subtopik 3.1 · Faham

19. Apakah kesan pengecutan salur darah berhampiran kulit ketika sejuk?

A. Kehilangan haba bertambah kerana lebih banyak darah menghampiri kulit
B. Penghasilan haba oleh otot rangka dihentikan sepenuhnya
C. Kehilangan haba melalui kulit berkurang
D. Penyejatan peluh meningkat supaya lebih banyak haba disingkirkan

B3Q19 · Subtopik 3.1 · Faham

20. Mengapakah bulu menegak membantu haiwan berbulu ketika sejuk?

A. Meningkatkan aliran darah berhampiran permukaan kulit
B. Meningkatkan penyejatan air pada permukaan kulit
C. Membebaskan lapisan udara supaya haba cepat hilang
D. Memerangkap udara yang bertindak sebagai penebat haba

B3Q20 · Subtopik 3.1 · Faham

21. Mengapakah badan kurang berpeluh ketika sejuk?

A. Untuk menjadikan suhu badan sama dengan suhu bilik
B. Untuk menggantikan fungsi pengecutan otot ketika menggigil sepenuhnya
C. Untuk meningkatkan kehilangan haba melalui penyejatan
D. Untuk mengurangkan kehilangan haba melalui penyejatan

B3Q21 · Subtopik 3.1 · Faham

22. Apabila badan mempunyai lebihan air, mengapakah penghasilan air kencing boleh meningkat?

A. Lebihan air disingkirkan untuk memulihkan keseimbangan
B. Ginjal mengurangkan penyingkiran air apabila kandungan air meningkat
C. Kuantiti air kencing tidak dipengaruhi kandungan air badan
D. Lebih banyak air perlu disimpan walaupun sudah berlebihan

B3Q22 · Subtopik 3.1 · Faham

23. Mengapakah kadar nadi biasanya meningkat selepas aktiviti lebih berat?

A. Oksigen tidak diperlukan oleh sel otot yang sedang aktif
B. Sel otot kurang memerlukan tenaga apabila aktiviti meningkat
C. Jantung perlu mengurangkan bekalan darah kepada otot aktif
D. Sel otot memerlukan penghantaran oksigen dan nutrien yang lebih tinggi

B3Q23 · Subtopik 3.1 · Faham

24. Apakah persamaan antara anjing tercungap dan kucing menjilat bulu?

A. Kedua-duanya menghasilkan haba melalui pengecutan otot rangka
B. Kedua-duanya menjimatkan haba dengan mengurangkan penyejatan
C. Kedua-duanya membantu penyejukan melalui penyejatan air
D. Kedua-duanya memerangkap udara untuk mengekalkan haba

B3Q24 · Subtopik 3.1 · Faham

25. Mengapakah pergerakan cicak cenderung lebih perlahan dalam persekitaran yang sejuk?

A. Suhu rendah sentiasa meningkatkan kadar metabolisme cicak
B. Suhu badannya dipengaruhi persekitaran dan aktivitinya berkurang
C. Suhu persekitaran tidak mempengaruhi aktiviti cicak
D. Cicak mengekalkan suhu tepat 37°C dalam semua persekitaran

B3Q25 · Subtopik 3.1 · Faham

26. Bagaimanakah penutupan spirakel antara gerakan pernafasan membantu lebah?

A. Menghalang semua pertukaran gas secara kekal
B. Meningkatkan kehilangan wap air supaya badan cepat kering
C. Meningkatkan kemasukan udara kering tanpa kehilangan air
D. Mengurangkan kehilangan wap air

B3Q26 · Subtopik 3.1 · Faham

27. Selain menyejukkan daun, apakah kepentingan transpirasi?

A. Membantu pengangkutan air dan mineral dari akar
B. Menghentikan aliran air dalam batang
C. Mengekalkan semua air yang diserap supaya tiada air hilang
D. Menyebabkan akar tidak perlu menyerap mineral

B3Q27 · Subtopik 3.1 · Faham

28. Mengapakah stoma boleh menutup apabila tumbuhan kehilangan air berlebihan?

A. Untuk mengurangkan kehilangan wap air
B. Untuk meningkatkan kehilangan air semasa bekalan air rendah
C. Untuk menghentikan penyerapan air oleh akar secara kekal
D. Untuk membolehkan lebih banyak wap air keluar dengan segera

B3Q28 · Subtopik 3.1 · Faham

29. Pernyataan manakah tepat tentang stoma pada waktu siang?

A. Stoma sentiasa tertutup sepanjang siang walaupun air mencukupi
B. Stoma lazimnya terbuka apabila keadaan sesuai tetapi boleh menutup jika kehilangan air berlebihan
C. Stoma mesti terbuka sepenuhnya sepanjang siang walaupun tumbuhan kekurangan air
D. Bukaan stoma tidak pernah berubah selepas daun terbentuk

B3Q29 · Subtopik 3.1 · Faham

30. Mengapakah perubahan suhu yang terlalu besar boleh mengganggu aktiviti sel?

A. Suhu hanya mempengaruhi pergerakan badan, bukan tindak balas sel
B. Enzim berfungsi sama cekap pada semua suhu
C. Aktiviti enzim peka kepada suhu
D. Aktiviti enzim sentiasa meningkat tanpa had apabila suhu meningkat

B3Q30 · Subtopik 3.1 · Faham

31. Apakah maksud stabil dalam homeostasis?

A. Keadaan dikekalkan dalam julat sesuai walaupun ada perubahan kecil
B. Semua organisma mesti mempunyai julat suhu yang sama
C. Tiada perubahan boleh berlaku walau sedikit
D. Keadaan dalaman mesti sama tepat dengan persekitaran luar

B3Q31 · Subtopik 3.1 · Faham

32. Mengapakah tempoh mengira nadi perlu sama apabila membandingkan jenis aktiviti?

A. Supaya bilangan denyutan boleh dibandingkan secara adil
B. Supaya bilangan denyutan tidak lagi dipengaruhi aktiviti
C. Supaya kadar nadi semua peserta semestinya menjadi sama
D. Supaya jenis aktiviti tidak perlu direkodkan

B3Q32 · Subtopik 3.1 · Faham

33. Seorang murid merekodkan 45 denyutan dalam 30 saat. Berapakah kadar nadinya?

A. 45 denyutan per minit
B. 15 denyutan per minit
C. 75 denyutan per minit
D. 90 denyutan per minit

B3Q33 · Subtopik 3.1 · Aplikasi

34. Data murid yang sama: rehat 70, berjalan 88, aktiviti lebih berat 112 denyutan seminit. Kesimpulan manakah disokong?

A. Kadar nadi meningkat mengikut peningkatan intensiti aktiviti dalam data ini
B. Kadar nadi tidak berubah antara tiga keadaan
C. Semua individu mesti mempunyai kadar nadi yang sama seperti data ini
D. Kadar nadi menurun apabila aktiviti menjadi lebih berat

B3Q34 · Subtopik 3.1 · Aplikasi

35. Dalam model dua keadaan dengan pengambilan air dan faktor lain sama, peluh lebih banyak pada P berbanding Q. Apakah jangkaan yang munasabah?

A. Air kencing P lebih sedikit untuk menjimatkan air
B. Air kencing P mesti lebih banyak walaupun lebih banyak air hilang
C. Air kencing kedua-duanya mesti sama kerana pengambilan air sama
D. Badan P perlu meningkatkan kehilangan air melalui semua laluan

B3Q35 · Subtopik 3.1 · Aplikasi

36. Selepas seseorang memasuki bilik sejuk, salur darah berhampiran kulit mengecut dan dia menggigil. Padanan fungsi manakah betul?

A. Kedua-duanya meningkatkan kehilangan haba tanpa menghasilkan haba
B. Salur darah meningkatkan kehilangan haba; menggigil mengurangkan penghasilan haba
C. Kedua-duanya hanya mengurangkan kehilangan haba tanpa penghasilan haba
D. Salur darah mengurangkan kehilangan haba; menggigil menghasilkan haba

B3Q36 · Subtopik 3.1 · Aplikasi

37. Tumbuhan menyerap 7 g air dan kehilangan 11 g air melalui transpirasi dalam tempoh sama. Faktor air lain diabaikan. Berapakah perubahan kandungan air?

A. Berkurang 7 g
B. Berkurang 4 g
C. Bertambah 4 g
D. Bertambah 18 g

B3Q37 · Subtopik 3.1 · Aplikasi

38. Daun P mempunyai stoma terbuka dan daun Q mempunyai stoma hampir tertutup. Luas daun, suhu dan faktor lain sama. Ramalkan kehilangan air melalui stoma.

A. Q lebih tinggi daripada P kerana bukaan yang kecil mempercepat semua kehilangan air
B. Kedua-duanya tidak kehilangan air kerana hanya akar menyingkirkan wap air
C. Kedua-duanya mesti sama kerana luas daun sama
D. P lebih tinggi daripada Q

B3Q38 · Subtopik 3.1 · Aplikasi

39. Kumpulan P mengira nadi selama 20 saat selepas berjalan; kumpulan Q mengira nadi selama 60 saat selepas berjoging. Apakah pembaikan utama sebelum membandingkan kiraan?

A. Anggap kiraan lebih tinggi sentiasa menunjukkan aktiviti lebih berat walaupun tempoh berbeza
B. Tukar semua bacaan kepada tempoh aktiviti, tanpa mengambil kira tempoh pengiraan nadi
C. Gunakan tempoh pengiraan yang sama atau tukarkan kedua-duanya kepada denyutan seminit
D. Bandingkan nombor mentah kerana tempoh tidak mempengaruhi kiraan

B3Q39 · Subtopik 3.1 · Aplikasi

40. Dalam satu model, suhu badan terus meningkat dan mekanisme kehilangan haba gagal bertindak. Apakah kesan yang paling munasabah?

A. Homeostasis telah berjaya kerana suhu terus meningkat
B. Sel akan mengekalkan fungsi yang sama pada semua suhu
C. Keadaan sel menjauhi julat sesuai dan metabolisme boleh terganggu
D. Semua tindak balas sel pasti menjadi lebih cekap tanpa had

B3Q40 · Subtopik 3.1 · Aplikasi

Skema jawapan & penerangan

Semak alasan jawapan. Jika tersalah, baca semula subtopik dan halaman buku teks yang ditunjukkan.

01 **C**	02 **B**	03 **D**	04 **C**	05 **B**	06 **C**	07 **B**	08 **B**	09 **A**	10 **D**
11 **C**	12 **A**	13 **B**	14 **A**	15 **C**	16 **B**	17 **D**	18 **B**	19 **C**	20 **D**
21 **D**	22 **A**	23 **D**	24 **C**	25 **B**	26 **D**	27 **A**	28 **A**	29 **B**	30 **C**
31 **A**	32 **A**	33 **D**	34 **A**	35 **A**	36 **D**	37 **B**	38 **D**	39 **C**	40 **C**

01. C · Pengekalan keadaan dalaman dalam julat yang stabil

Homeostasis mengawal keadaan dalaman seperti suhu dan kandungan air supaya sesuai untuk fungsi hidup.

Buku teks hlm. 72 · SP 3.1.1 · Subtopik 3.1

02. B · Kandungan air badan

Kandungan air dalam badan dikawal melalui gerak balas homeostasis.

Buku teks hlm. 73 · SP 3.1.1 · Subtopik 3.1

03. D · Otak

Otak menyelaras gerak balas pembetulan terhadap perubahan suhu badan.

Buku teks hlm. 75 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

04. C · Penyejatan

Penyejatan peluh menyerap haba daripada kulit dan membantu menurunkan suhu badan.

Buku teks hlm. 76 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

05. B · Menggigil

Menggigil melibatkan pengecutan dan pengenduran otot rangka yang menghasilkan haba.

Buku teks hlm. 75 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

06. C · Ginjal

Ginjal menyesuaikan penyingkiran air melalui air kencing.

Buku teks hlm. 74 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

07. B · Penghasilan air kencing berkurang

Penghasilan air kencing berkurang membantu mengurangkan kehilangan air.

Buku teks hlm. 74 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

08. B · Denyutan per minit

Kadar nadi boleh dinyatakan sebagai bilangan denyutan dalam satu minit.

Buku teks hlm. 77 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

09. A · Menjilat bulu

Penyejatan air liur selepas kucing menjilat bulu membantu kehilangan haba.

Buku teks hlm. 78 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

10. D · Mencari tempat lembap

Siput babi mencari tempat lembap dan menghasilkan bendalir untuk membantu mengekalkan air.

Buku teks hlm. 79 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

11. C · Kehilangan air dalam bentuk wap daripada tumbuhan

Transpirasi melibatkan kehilangan wap air daripada tumbuhan, terutamanya melalui stoma.

Buku teks hlm. 80 · SP 3.1.3 · Subtopik 3.1

12. A · Sel pengawal

Sel pengawal mengawal pembukaan dan penutupan stoma.

Buku teks hlm. 81 · SP 3.1.3 · Subtopik 3.1

13. B · Akar

Akar, khususnya kawasan rerambut akar, menyerap air dari tanah.

Buku teks hlm. 80 · SP 3.1.3 · Subtopik 3.1

14. A · Membolehkan proses metabolisme berlaku dengan cekap

Homeostasis menyediakan keadaan sesuai untuk enzim dan tindak balas metabolisme sel.

Buku teks hlm. 83 · SP 3.1.4 · Subtopik 3.1

15. C · Sistem perkumuhan dan sistem endokrin

Sistem perkumuhan menyingkirkan air; sistem endokrin membantu menyelaras tindak balas ginjal.

Buku teks hlm. 74 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

16. B · Sekitar 37°C

Model menggunakan sekitar 37°C sebagai rujukan; homeostasis mengekalkan suhu dalam julat yang sesuai.

Buku teks hlm. 75 · SP 3.1.1 · Subtopik 3.1

17. D · Gerak balas mengurangkan perubahan daripada julat normal

Mekanisme pembetulan menentang peningkatan suhu dan membantu kembali ke julat normal.

Buku teks hlm. 73 · SP 3.1.1 · Subtopik 3.1

18. B · Lebih banyak darah mengalir berhampiran kulit untuk kehilangan haba

Aliran darah yang lebih tinggi berhampiran permukaan meningkatkan kehilangan haba ke persekitaran.

Buku teks hlm. 76 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

19. C · Kehilangan haba melalui kulit berkurang

Pengecutan salur darah mengurangkan aliran berhampiran kulit dan membantu mengekalkan haba.

Buku teks hlm. 76 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

20. D · Memerangkap udara yang bertindak sebagai penebat haba

Udara yang terperangkap mengurangkan kehilangan haba dari badan.

Buku teks hlm. 76 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

21. D · Untuk mengurangkan kehilangan haba melalui penyejatan

Kurang peluh menyebabkan kurang penyejatan dan membantu mengekalkan haba.

Buku teks hlm. 75 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

22. A · Lebihan air disingkirkan untuk memulihkan keseimbangan

Peningkatan penyingkiran air melalui ginjal membantu mengembalikan kandungan air ke julat sesuai.

Buku teks hlm. 74 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

23. D · Sel otot memerlukan penghantaran oksigen dan nutrien yang lebih tinggi

Jantung berdenyut lebih cepat untuk membantu membekalkan bahan yang diperlukan oleh sel aktif.

Buku teks hlm. 78 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

24. C · Kedua-duanya membantu penyejukan melalui penyejatan air

Air pada permukaan berkaitan boleh tersejat dan membawa keluar haba.

Buku teks hlm. 78 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

25. B · Suhu badannya dipengaruhi persekitaran dan aktivitinya berkurang

Apabila suhu badan cicak menurun, kadar metabolisme dan aktiviti otot menjadi lebih perlahan.

Buku teks hlm. 79 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

26. D · Mengurangkan kehilangan wap air

Menutup spirakel pada sela yang sesuai mengurangkan laluan kehilangan wap air.

Buku teks hlm. 79 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

27. A · Membantu pengangkutan air dan mineral dari akar

Transpirasi membantu tarikan air ke atas melalui sistem pengangkutan tumbuhan.

Buku teks hlm. 80 · SP 3.1.3 · Subtopik 3.1

28. A · Untuk mengurangkan kehilangan wap air

Bukaan yang lebih kecil mengurangkan kehilangan wap air melalui stoma.

Buku teks hlm. 81 · SP 3.1.3 · Subtopik 3.1

29. B · Stoma lazimnya terbuka apabila keadaan sesuai tetapi boleh menutup jika kehilangan air berlebihan

Bukaan stoma berubah mengikut keadaan; siang tidak menjamin stoma sentiasa terbuka.

Buku teks hlm. 81 · SP 3.1.3 · Subtopik 3.1

30. C · Aktiviti enzim peka kepada suhu

Suhu mempengaruhi aktiviti enzim, maka keadaan jauh daripada julat sesuai boleh mengganggu metabolisme.

Buku teks hlm. 83 · SP 3.1.4 · Subtopik 3.1

31. A · Keadaan dikekalkan dalam julat sesuai walaupun ada perubahan kecil

Homeostasis bersifat kawal atur dan membenarkan turun naik kecil dalam julat yang sesuai.

Buku teks hlm. 72 · SP 3.1.1 · Subtopik 3.1

32. A · Supaya bilangan denyutan boleh dibandingkan secara adil

Tempoh berbeza menghasilkan kiraan yang tidak boleh dibandingkan terus tanpa penukaran kadar.

Buku teks hlm. 77 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

33. D · 90 denyutan per minit

Kadar nadi = 45 × (60 ÷ 30) = 90 denyutan per minit.

Buku teks hlm. 77 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

34. A · Kadar nadi meningkat mengikut peningkatan intensiti aktiviti dalam data ini

Bacaan meningkat 70 → 88 → 112 apabila aktiviti menjadi lebih berat.

Buku teks hlm. 78 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

35. A · Air kencing P lebih sedikit untuk menjimatkan air

Penghasilan air kencing boleh berkurang bagi mengimbangi kehilangan air yang lebih tinggi melalui peluh.

Buku teks hlm. 74 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

36. D · Salur darah mengurangkan kehilangan haba; menggigil menghasilkan haba

Pengecutan salur mengurangkan aliran dekat permukaan; aktiviti otot ketika menggigil menghasilkan haba.

Buku teks hlm. 76 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

37. B · Berkurang 4 g

7 − 11 = −4 g, maka kandungan air berkurang sebanyak 4 g.

Buku teks hlm. 80 · SP 3.1.3 · Subtopik 3.1

38. D · P lebih tinggi daripada Q

Dengan faktor lain sama, bukaan stoma yang lebih besar membolehkan lebih banyak wap air hilang.

Buku teks hlm. 81 · SP 3.1.3 · Subtopik 3.1

39. C · Gunakan tempoh pengiraan yang sama atau tukarkan kedua-duanya kepada denyutan seminit

Perbandingan memerlukan tempoh setara atau kadar yang ditukarkan kepada unit masa yang sama.

Buku teks hlm. 77 · SP 3.1.2 · Subtopik 3.1

40. C · Keadaan sel menjauhi julat sesuai dan metabolisme boleh terganggu

Tanpa pembetulan, suhu boleh keluar daripada julat sesuai, mengganggu tindakan enzim dan fungsi sel.

Buku teks hlm. 83 · SP 3.1.4 · Subtopik 3.1

Sumber dan skop

DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM/BPK, 2015. Buku teks Sains Tingkatan 1, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016; ISBN 978-967-10679-1-8. Halaman rujukan ialah halaman bercetak buku teks.

Direktori BPK KPM · Buku teks KPM, salinan digital · DSKP KPM, salinan digital

Latihan asli untuk ulang kaji bersama buku teks. Bukan soalan rasmi. Latih kemahiran saintifik bersama guru. Aktiviti makmal perlu mematuhi langkah keselamatan. © 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi.

SAINS TINGKATAN 1 · SESI 2026 · BAB 04

Pembiakan

Fahami bagaimana manusia, haiwan dan tumbuhan menghasilkan generasi baharu. Hubungkan struktur pembiakan, urutan proses dan bukti penyiasatan dengan kelangsungan hidupan.

Urutan pembiakan tumbuhan berbunga



Pendebungaan ialah pemindahan debunga. Persenyawaan ialah percantuman gamet. Rajah ringkas ini membezakan kedua-duanya. Hlm. 119-130.

40 soalan objektif + skema berpenerangan

Nama: _____ Kelas: _____

Tarikh: _____ Markah: _____ / 40

Baca contoh, tutup skema, kemudian tulis jalan kerja sebelum memilih jawapan. Selepas menyemak, ulang soalan yang belum difahami.

Rujukan kandungan: buku teks KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, halaman 88-134. Kod SP merujuk standard pembelajaran.

Soalan asli untuk ulang kaji, bukan soalan rasmi atau ramalan peperiksaan. Bahan berbantu AI; semakan guru secara bebas belum dibuat.

Nota & contoh berlangkah

4.1 Pembiakan Seks dan Aseks

Buku teks, hlm. 90-97 · SP 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3

Pembiakan menghasilkan individu baharu dan membantu sesuatu spesies terus wujud. Pembiakan seks melibatkan percantuman gamet jantan dengan gamet betina, manakala pembiakan aseks tidak melibatkan persenyawaan. Cara pembiakan boleh dikenal pasti melalui proses yang berlaku, bukan hanya melalui rupa organisma. Kebolehan membiak wajar dihargai melalui penjagaan hidupan dan zuriat.

- Pembiakan seks melibatkan percantuman nukleus gamet jantan dan betina untuk membentuk zigot. Anak mewarisi maklumat genetik daripada kedua-dua gamet dan menunjukkan variasi.
- Persenyawaan dalam berlaku di dalam badan induk betina. Persenyawaan luar, seperti pada banyak ikan, berlaku di luar badan betina dalam air; kedua-duanya tetap melibatkan gamet.
- Pembiakan aseks menggunakan satu induk tanpa persenyawaan. Dalam model asas bab ini, anak mempunyai maklumat genetik yang sama dengan induknya; kultur tisu menghasilkan banyak anak pokok daripada tisu tumbuhan.
- Amoeba membiak melalui belahan dedua apabila satu sel membahagi menjadi dua. Hydra dan yis boleh membentuk tunas; kulat tertentu menghasilkan spora; fragmen Planaria yang sesuai boleh menjana individu baharu.
- Pembiakan vegetatif menggunakan bahagian tumbuhan selain bunga: ubi keledek melalui akar, ubi kentang dan halia melalui batang, bawang melalui bebawang, dan setawar melalui daun.
- Pembiakan menggantikan individu yang mati, menambah bilangan individu dan meneruskan pewarisan maklumat genetik. Menghargai kebolehan membiak termasuk melindungi anak serta habitat hidupan.

Contoh berlangkah: Seorang pekebun memperoleh anak pokok melalui biji benih hasil persenyawaan dan melalui tunas pada ubi kentang. Bezakan kedua-dua cara itu.

1. Biji benih dalam situasi ini terbentuk selepas gamet jantan dan betina bercantum.

2. Tunas pada ubi kentang berkembang daripada bahagian batang induk tanpa persenyawaan.

3. Oleh itu, proses pertama ialah pembiakan seks dan proses kedua ialah pembiakan vegetatif yang merupakan pembiakan aseks.

Jawapan: Biji benih tersebut terhasil melalui pembiakan seks; tunas ubi kentang terhasil melalui pembiakan aseks.

Elak silap: Bertelur tidak bermaksud persenyawaan luar. Tempat nukleus gamet bercantum menentukan jenis persenyawaan; burung bertelur tetapi persenyawaannya berlaku di dalam badan betina.

Fikir: Seekor Hydra menghasilkan tunas tanpa percantuman gamet. Apakah jenis pembiakan ini?
Penerangan: Pembiakan aseks melalui pertunasan kerana tidak melibatkan persenyawaan.

4.2 Sistem Pembiakan Manusia

Buku teks, hlm. 97-104 · SP 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3

Sistem pembiakan manusia mempunyai organ yang menghasilkan, mengangkut dan menerima gamet. Testis menghasilkan sperma, manakala ovari menghasilkan ovum. Semasa akil baligh, sistem pembiakan mula matang dan perubahan fizikal berlaku secara beransur-ansur. Struktur gamet sesuai dengan peranannya: sperma boleh bergerak menggunakan ekor, sementara ovum lebih besar dan tidak bergerak sendiri.

- Testis menghasilkan sperma dan hormon seks lelaki. Skrotum memegang serta melindungi testis, manakala duktus sperma menyalurkan sperma ke uretra.
- Vesikel semen dan kelenjar prostat menghasilkan bendalir yang menyokong sperma. Uretra ialah salur keluar bagi semen dan air kencing pada waktu yang berbeza; zakar memindahkan semen ke dalam faraj.
- Ovari menghasilkan ovum dan hormon seks perempuan. Tiub Falopio ialah tempat persenyawaan biasanya berlaku, manakala uterus menjadi tempat penempelan dan perkembangan embrio.
- Serviks ialah bahagian bawah uterus yang menghasilkan mukus. Faraj menerima semen dan juga menjadi saluran kelahiran bayi.
- Akil baligh melibatkan kematangan sistem pembiakan. Perubahan boleh termasuk suara lelaki menjadi lebih garau, pertumbuhan bulu, pembesaran payudara dan bermulanya haid; masa serta kadar perubahan berbeza antara individu.
- Sperma mempunyai kepala yang mengandungi nukleus, bahagian tengah dan ekor untuk pergerakan. Ovum berbentuk sfera, lebih besar dan tidak bergerak sendiri; kedua-dua gamet membawa maklumat genetik dalam nukleus.

Contoh berlangkah: Dalam model sistem pembiakan, label X menunjukkan organ yang menghasilkan ovum, Y ialah tempat persenyawaan dan Z ialah tempat embrio membesar. Kenal pasti X, Y dan Z.

1. Penghasilan gamet betina ialah fungsi ovari.
2. Percantuman nukleus gamet biasanya berlaku dalam tiub Falopio.
3. Embrio menempel pada lapisan dinding uterus dan berkembang di situ.

Jawapan: X ialah ovari, Y ialah tiub Falopio dan Z ialah uterus.

Elak silap: Tempat penghasilan ovum, persenyawaan dan perkembangan embrio berbeza: masing-masing ovari, tiub Falopio dan uterus.

Fikir: Adakah ovum mempunyai ekor untuk berenang seperti sperma?
Penerangan: Tidak. Ovum tidak bergerak sendiri, manakala ekor membantu sperma berenang.

4.3 Kitar Haid

Buku teks, hlm. 104-107 · SP 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3

Kitar haid ialah siri perubahan pada ovari dan lapisan dinding uterus. Haid berlaku apabila lapisan tersebut meluluh dan keluar bersama darah melalui faraj. Model 28 hari membantu menjelaskan urutan perubahan, namun tempoh kitar dan masa pengovulan sebenar boleh berbeza. Penjagaan kebersihan semasa haid membantu menjaga keselesaan serta mengurangkan risiko jangkitan.

- Dalam model 28 hari buku teks, hari pertama haid dikira sebagai hari pertama kitar. Fasa haid ditunjukkan pada hari 1-5 apabila lapisan dinding uterus meluluh.
- Fasa pemulihan model berlaku pada hari 6-11. Lapisan dinding uterus dibina semula dan salur darah berkembang sebagai persediaan untuk penempelan embrio.
- Model menunjukkan pengovulan sekitar hari ke-14, dalam fasa subur hari 12-17. Pengovulan ialah pembebasan ovum matang dari ovari; persenyawaan mungkin berlaku jika sperma bertemu ovum.
- Pada fasa prahaid model, hari 18-28, lapisan uterus terus menebal. Jika kehamilan tidak berlaku, lapisan itu akhirnya meluluh dan kitar baharu bermula.
- Angka hari ialah gambaran pembelajaran, bukan jaminan hari subur atau hari bebas risiko kehamilan. Tempoh kitar serta masa pengovulan boleh berubah antara individu dan antara kitar.

- Menjaga kebersihan tubuh dan menukar tuala wanita secara berkala membantu menjaga keselesaan serta mengurangkan pembiakan mikroorganisma. Masalah sistem pembiakan dinilai oleh petugas kesihatan, bukan disimpulkan daripada model kalendar sahaja.

Contoh berlangkah: Satu model pembelajaran menunjukkan haid pada hari 1-5 dan pengovulan pada hari ke-14. Apakah perubahan utama pada hari ke-8 dan hari ke-14?

1. Hari ke-8 berada dalam fasa pemulihan model, iaitu hari 6-11.

2. Lapisan dinding uterus sedang dibina semula.

3. Pada hari ke-14 model, ovari membebaskan ovum matang.

4. Tarikh ini menerangkan model yang diberi dan tidak menentukan pengovulan setiap individu.

Jawapan: Hari ke-8: lapisan uterus dibina semula. Hari ke-14: pengovulan dalam model tersebut.

Elak silap: Hari ke-14 bukan hari pengovulan yang pasti bagi setiap orang. Gunakan hari itu hanya apabila soalan menyatakan model 28 hari dengan pengovulan pada hari tersebut.

Fikir: Apakah perbezaan antara haid dengan pengovulan?
Penerangan: Haid ialah peluluhan lapisan dinding uterus; pengovulan ialah pembebasan ovum matang dari ovari.

4.4 Persenyawaan dan Kehamilan

Buku teks, hlm. 107-110 · SP 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3

Persenyawaan membentuk zigot apabila nukleus sperma bercantum dengan nukleus ovum. Zigot membahagi menjadi embrio yang kemudiannya menempel pada lapisan dinding uterus. Embrio berkembang menjadi fetus. Plasenta membolehkan pertukaran bahan antara ibu dengan fetus, manakala tali pusat menghubungkan fetus dengan plasenta. Bendalir amnion melindungi fetus daripada gegaran.

- Persenyawaan manusia biasanya berlaku di tiub Falopio. Percantuman nukleus sperma dan ovum menghasilkan zigot.
- Zigot mengalami pembahagian sel dan membentuk embrio. Embrio bergerak ke uterus lalu menempel pada lapisan dinding uterus; penempelan berbeza daripada persenyawaan.
- Urutan asas perkembangan ialah zigot, embrio, fetus dan bayi. Fetus membesar dan organ-organnya berkembang sepanjang kehamilan sebelum kelahiran.
- Plasenta ialah tempat pertukaran bahan: nutrien dan oksigen bergerak kepada fetus, sementara karbon dioksida serta bahan kumuh bergerak daripada fetus kepada ibu. Darah ibu dan fetus biasanya tidak bercampur secara langsung.
- Tali pusat menghubungkan fetus dengan plasenta. Salur darah di dalamnya mengangkut bahan kepada dan daripada fetus; tali pusat bukan saluran makanan terus ke perut fetus.
- Amnion membentuk pundi yang mengandungi bendalir amnion sebagai kusyen perlindungan. Dalam kelahiran melalui faraj, pengecutan otot uterus membantu menolak bayi melalui serviks dan faraj.

Contoh berlangkah: Seorang murid menyusun proses sebagai embrio → zigot → fetus → bayi. Betulkan urutan dan letakkan peristiwa penempelan.

1. Zigot terbentuk terlebih dahulu selepas persenyawaan.

2. Pembahagian zigot menghasilkan embrio.

3. Embrio menempel pada lapisan dinding uterus.

4. Embrio berkembang menjadi fetus dan kemudian dilahirkan sebagai bayi.

Jawapan: Zigot → embrio → fetus → bayi; penempelan berlaku pada peringkat embrio.

Elak silap: Plasenta dan tali pusat mempunyai fungsi berbeza. Pertukaran bahan berlaku di plasenta, manakala salur darah tali pusat membawa bahan antara plasenta dengan fetus.

Fikir: Di manakah embrio biasanya menempel selepas terbentuk?
Penerangan: Pada lapisan dinding uterus, bukan pada ovari atau tiub Falopio.

4.5 Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Fetus dan Bayi

Buku teks, hlm. 111-114 · SP 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4

Perkembangan fetus bergantung pada bekalan nutrien dan oksigen daripada ibu. Makanan yang seimbang membekalkan bahan untuk pertumbuhan serta menjaga kesihatan ibu. Bahan seperti asap rokok, alkohol dan dadah terlarang boleh menjejaskan perkembangan fetus. Selepas kelahiran, susu ibu membekalkan nutrien dan antibodi yang membantu melindungi bayi daripada sesetengah penyakit.

- Karbohidrat dan lemak membekalkan tenaga, manakala protein diperlukan untuk pertumbuhan sel dan pembentukan tisu baharu pada fetus. Keperluan pemakanan merangkumi pelbagai kelas makanan.
- Kalsium dan fosforus menyokong pembentukan tulang serta gigi. Ferum diperlukan untuk pembentukan hemoglobin dalam sel darah merah yang mengangkut oksigen.
- Asid folik penting bagi perkembangan sistem saraf fetus. Serat membantu pergerakan bahan dalam usus dan mengurangkan sembelit; buah-buahan serta sayur-sayuran turut membekalkan vitamin.
- Merokok, alkohol dan dadah terlarang boleh meningkatkan risiko gangguan pertumbuhan atau perkembangan fetus. Risiko ialah kemungkinan sesuatu kesan berlaku, bukan kepastian bahawa setiap pendedahan menghasilkan kesan yang sama.
- Susu ibu membekalkan nutrien, mudah dihadam dan mengandungi antibodi yang membantu perlindungan terhadap sesetengah penyakit. Penyusuan juga memberi peluang untuk hubungan rapat antara ibu dengan bayi.
- Menghargai hidupan dalam kandungan melibatkan penjagaan kesihatan dan persekitaran yang menyokong ibu serta bayi. Nota ini menerangkan fungsi nutrien, bukan menetapkan dos makanan, suplemen atau rawatan individu.

Contoh berlangkah: Menu pembelajaran mengandungi nasi, ikan, sayur berdaun dan susu. Hubungkan tiga bahan makanan itu dengan fungsi nutrien semasa pertumbuhan fetus.

1. Nasi membekalkan karbohidrat sebagai sumber tenaga.

2. Ikan membekalkan protein untuk pembentukan tisu baharu.

3. Susu membekalkan kalsium yang menyokong pembentukan tulang.

4. Gabungan kelas makanan menjelaskan kepentingan makanan seimbang; jumlah pengambilan individu tidak ditentukan oleh contoh ini.

Jawapan: Nasi: tenaga; ikan: pertumbuhan tisu; susu: pembentukan tulang melalui bekalan kalsium.

Elak silap: Antibodi dalam susu ibu membantu perlindungan, tetapi tidak menjadikan bayi kebal terhadap semua penyakit. Susu ibu dan susu formula tidak mempunyai semua ciri yang sama.

Fikir: Mengapakah protein diperlukan untuk perkembangan fetus?
Penerangan: Protein membekalkan bahan untuk pertumbuhan sel dan pembentukan tisu baharu.

4.6 Kemandulan dan Pencegahan Kehamilan

Buku teks, hlm. 115-119 · SP 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 4.6.4

Kemandulan atau masalah kesuburan boleh berkaitan dengan sistem pembiakan lelaki, perempuan atau kedua-duanya. Pengetahuan tentang organ dan gamet membantu menerangkan rawatan serta kaedah pencegahan kehamilan. Kaedah yang berbeza bertindak melalui proses yang berbeza. Pemeriksaan kesihatan dan maklumat yang tepat penting supaya keputusan tidak bergantung pada dakwaan yang mengelirukan.

- Contoh faktor masalah kesuburan ialah bilangan atau kualiti sperma yang rendah, gangguan penghasilan ovum, ketidakseimbangan hormon dan tiub Falopio tersumbat. Puncanya tidak boleh dipastikan daripada tempoh perkahwinan sahaja.
- Rawatan hormon boleh membantu masalah hormon tertentu; pembedahan boleh digunakan bagi masalah saluran tertentu. Dalam persenyawaan in vitro, ovum disenyawakan di luar badan dan embrio dipindahkan ke uterus; pemilihan rawatan memerlukan penilaian perubatan.
- Pil pencegah hamil dan implan menggunakan hormon dan boleh menghalang pengovulan. Kondom bertindak sebagai penghalang sperma daripada memasuki saluran pembiakan perempuan; kaedah ini tidak memotong duktus sperma.
- IUCD ialah alat kontraseptif yang ditempatkan dalam uterus. Vasektomi melibatkan pemotongan dan pengikatan duktus sperma, manakala ligasi melibatkan tiub Falopio; kedua-duanya menghalang pertemuan gamet melalui saluran tersebut.
- Pemeriksaan kesihatan membantu pengesanan masalah sistem pembiakan dan akses kepada rawatan yang sesuai. Kaedah rawatan serta pencegahan kehamilan tidak dipilih melalui diagnosis kendiri berdasarkan nota sekolah.
- Penggunaan pengetahuan secara bertanggungjawab memerlukan maklumat tepat dan penghormatan terhadap orang lain. Dakwaan bahawa semua kaedah mempunyai mekanisme sama atau sentiasa menjamin hasil tertentu boleh mengelirukan masyarakat.

Contoh berlangkah: Tiga kad menerangkan kaedah: P menghalang sperma secara fizikal, Q memotong dan mengikat duktus sperma, R memotong dan mengikat tiub Falopio. Padankan dengan kondom, vasektomi dan ligasi.

1. Penghalang fizikal yang diterangkan dalam kad P ialah kondom.

2. Duktus sperma terdapat dalam sistem pembiakan lelaki, maka Q ialah vasektomi.

3. Tiub Falopio terdapat dalam sistem pembiakan perempuan, maka R ialah ligasi.

Jawapan: P: kondom; Q: vasektomi; R: ligasi.

Elak silap: Vasektomi bukan pembuangan testis dan ligasi bukan pembuangan ovari. Kaedah ini melibatkan saluran pengangkutan gamet.

Fikir: Apakah perbezaan utama tempat persenyawaan biasa dengan persenyawaan in vitro?
Penerangan: Persenyawaan biasa berlaku dalam badan, biasanya di tiub Falopio; persenyawaan in vitro berlaku di luar badan sebelum embrio dipindahkan ke uterus.

4.7 Pembiakan Tumbuhan

Buku teks, hlm. 119-130 · SP 4.7.1, 4.7.2, 4.7.3, 4.7.4, 4.7.5

Bunga mempunyai struktur yang menyokong pembiakan seks tumbuhan. Pendebungaan memindahkan debunga ke stigma, kemudian persenyawaan boleh berlaku di dalam ovul. Selepas persenyawaan, ovul berkembang menjadi biji benih dan ovari menjadi buah. Biji benih yang berdaya hidup memerlukan air, udara dan suhu sesuai untuk bercambah, menggunakan simpanan makanannya pada peringkat awal.

- Stamen terdiri daripada anter yang menghasilkan debunga dan filamen yang menyokongnya. Pistil terdiri daripada stigma, stil dan ovari yang mengandungi ovul; sepal melindungi kudup dan ranggi sering menarik agen pendebungaan.
- Pendebungaan ialah pemindahan debunga matang dari anter ke stigma. Pendebungaan sendiri berlaku pada bunga yang sama atau bunga lain pada pokok sama; pendebungaan kacuk berlaku antara pokok berlainan daripada spesies sama.
- Serangga tertarik kepada ciri seperti ranggi berwarna, bau dan nektar; debunga melekit dapat dibawanya. Bunga yang didebungakan angin lazimnya mempunyai banyak debunga ringan dan stigma berbulu. Pendebungaan kacuk boleh menghasilkan variasi yang berguna untuk pemilihan tanaman.
- Debunga yang sesuai pada stigma membentuk tiub debunga melalui stil ke arah ovul. Gamet jantan bercantum dengan gamet betina; ovul berkembang menjadi biji benih dan ovari menjadi buah. Pendebungaan mendahului persenyawaan tetapi tidak sama dengannya.
- Testa melindungi biji benih; mikropil membenarkan kemasukan air dan udara; hilum ialah bekas tempat biji melekat pada buah. Radikel membentuk akar dan plumul membentuk pucuk. Kotiledon atau endosperma membekalkan simpanan makanan; monokotiledon mempunyai satu kotiledon dan dikotiledon mempunyai dua.
- Semasa percambahan, biji menyerap air, testa pecah dan radikel muncul sebelum pucuk berkembang. Kotiledon berada di atas tanah dalam percambahan epigeal, tetapi kekal di bawah tanah dalam hipogeal. Kekurangan air atau udara serta suhu tidak sesuai boleh menghalang percambahan; cahaya bukan syarat asas yang diuji dalam model kacang hijau bab ini.

Contoh berlangkah: Debunga dipindahkan daripada pokok P ke pokok Q yang sama spesies. Selepas persenyawaan, bahagian X yang berada di dalam ovari menjadi biji benih. Kenal pasti jenis pendebungaan dan X.

1. P dan Q ialah dua pokok yang berlainan.
2. Debunga bergerak antara pokok daripada spesies yang sama, maka berlaku pendebungaan kacuk.
3. Struktur di dalam ovari yang berkembang menjadi biji benih ialah ovul.

Jawapan: Pendebungaan kacuk; X ialah ovul.

Contoh berlangkah: Dalam penyiasatan guru, semua biji kacang hijau sama jenis dan berdaya hidup. Set A pada kapas lembap dan set B pada kapas kering; kedua-duanya mendapat udara serta suhu bilik sama. A bercambah tetapi B tidak. Buat kesimpulan.

1. Bandingkan set yang hanya berbeza pada kehadiran air.
2. Set A mempunyai air dan bercambah.
3. Set B tidak mempunyai air mencukupi dan tidak bercambah.
4. Data menyokong bahawa air diperlukan untuk percambahan dalam keadaan yang diuji.

Jawapan: Air diperlukan untuk percambahan biji kacang hijau; membasahkan kapas set B melengkapkan syarat air.

Elak silap: Pendebungaan memindahkan debunga, manakala persenyawaan melibatkan percantuman gamet. Ovul menjadi biji benih; ovari menjadi buah.

Fikir: Biji kacang hijau yang berdaya hidup mendapat udara dan suhu sesuai tetapi diletakkan pada kapas kering. Apakah syarat yang tiada?
Penerangan: Air tidak mencukupi. Kapas perlu dilembapkan supaya biji dapat menyerap air untuk memulakan percambahan.

Latihan objektif · 40 soalan

Arahan: Pilih satu jawapan terbaik, A, B, C atau D. Setiap soalan membawa 1 markah.

Tahap Asas, Faham dan Aplikasi digunakan sebagai panduan latihan; bukan pengelasan rasmi peperiksaan.

01. Proses manakah merupakan ciri utama pembiakan seks?

A. Percantuman nukleus gamet jantan dengan nukleus gamet betina
B. Pertumbuhan anak pokok daripada daun sahaja
C. Pembahagian satu sel kepada dua tanpa persenyawaan
D. Pembentukan tunas tanpa gamet

B4Q01 · Subtopik 4.1 · Asas

02. Satu tunas tumbuh pada badan Hydra, membesar dan terpisah sebagai individu baharu. Apakah proses itu?

A. Belahan dedua
B. Pembentukan biji benih
C. Persenyawaan luar
D. Pertunasan

B4Q02 · Subtopik 4.1 · Asas

03. Apakah perbezaan yang menentukan persenyawaan dalam dan persenyawaan luar?

A. Sama ada anak dilahirkan atau telur dikeluarkan
B. Sama ada induk hidup di darat atau di air sepanjang hayat
C. Tempat nukleus gamet bercantum berbanding badan induk betina
D. Sama ada gamet jantan bergerak atau tidak

B4Q03 · Subtopik 4.1 · Faham

04. Mengapakah kegagalan semua individu suatu spesies untuk membiak mengancam kelangsungan spesies itu?

A. Semua individu sedia ada terus hidup tanpa had
B. Variasi genetik baharu sentiasa terbentuk tanpa generasi baharu
C. Individu yang mati tidak digantikan oleh generasi baharu
D. Bilangan individu meningkat walaupun tiada kelahiran

B4Q04 · Subtopik 4.1 · Faham

05. Pekebun mahu menghasilkan anak pokok ubi kentang melalui bahagian vegetatif. Bahan manakah sesuai?

A. Ubi kentang yang mempunyai tunas
B. Debunga matang sahaja
C. Biji benih yang terbentuk selepas persenyawaan
D. Ovum di dalam ovul sahaja

B4Q05 · Subtopik 4.1 · Aplikasi

06. Tiga sel Amoeba masing-masing membahagi dua kali melalui belahan dedua. Semua sel anak terus hidup dan tiada sel lain ditambah. Berapakah jumlah sel akhirnya?

A. 24
B. 12
C. 9
D. 6

B4Q06 · Subtopik 4.1 · Aplikasi

07. Organ manakah menghasilkan sperma?

A. Uretra
B. Testis
C. Skrotum
D. Pundi kencing

B4Q07 · Subtopik 4.2 · Asas

08. Di manakah embrio biasanya menempel dan berkembang?

A. Uretra
B. Uterus
C. Ovari
D. Skrotum

B4Q08 · Subtopik 4.2 · Asas

09. Apakah maksud akil baligh?

A. Peringkat embrio menempel pada uterus
B. Peringkat penghasilan gamet terhenti secara kekal
C. Peringkat fetus bersedia untuk dilahirkan
D. Peringkat sistem pembiakan mula matang

B4Q09 · Subtopik 4.2 · Asas

10. Bagaimanakah ekor membantu fungsi sperma?

A. Membolehkan sperma bergerak menuju ovum
B. Menjadi tempat penghasilan hormon seks lelaki
C. Menjadi tempat utama simpanan maklumat genetik
D. Menjadi tempat percantuman nukleus gamet

B4Q10 · Subtopik 4.2 · Faham

11. Apakah persamaan antara sperma dengan ovum?

A. Kedua-duanya bergerak menggunakan ekor
B. Kedua-duanya mempunyai saiz dan bentuk yang sama
C. Kedua-duanya membawa maklumat genetik dalam nukleus
D. Kedua-duanya dihasilkan oleh testis

B4Q11 · Subtopik 4.2 · Faham

12. Dalam satu model, testis masih menghasilkan sperma tetapi kedua-dua duktus sperma tersumbat. Fungsi manakah terganggu secara langsung?

A. Penghasilan sperma di dalam testis
B. Perlindungan testis oleh skrotum
C. Pengangkutan sperma dari testis ke uretra
D. Penyimpanan maklumat genetik dalam kepala sperma

B4Q12 · Subtopik 4.2 · Aplikasi

13. Apakah yang berlaku semasa haid?

A. Lapisan dinding uterus meluluh dan keluar bersama darah melalui faraj
B. Ovum matang dibebaskan dari ovari ke tiub Falopio
C. Nukleus sperma bercantum dengan nukleus ovum
D. Embrio menempel pada lapisan dinding uterus

B4Q13 · Subtopik 4.3 · Asas

14. Apakah yang dimaksudkan dengan pengovulan?

A. Pembebasan ovum matang dari ovari
B. Penempelan embrio pada uterus
C. Pengeluaran bayi melalui faraj
D. Percantuman nukleus dua gamet

B4Q14 · Subtopik 4.3 · Asas

15. Mengapakah lapisan dinding uterus dibina semula selepas haid?

A. Untuk memulakan penghasilan sperma di dalam uterus
B. Untuk menjadi tempat utama persenyawaan menggantikan tiub Falopio
C. Untuk menyediakan tempat yang sesuai bagi penempelan embrio
D. Untuk menghasilkan ovum bagi menggantikan fungsi ovari

B4Q15 · Subtopik 4.3 · Faham

16. Mengapakah tuala wanita perlu ditukar secara berkala semasa haid?

A. Untuk mempercepat pengovulan pada setiap kitar
B. Untuk menghalang persenyawaan secara langsung
C. Untuk membantu menjaga kebersihan dan mengurangkan pembiakan mikroorganisma
D. Untuk menetapkan setiap kitar haid tepat 28 hari

B4Q16 · Subtopik 4.3 · Faham

17. Carta kelas menggunakan model 28 hari dengan pengovulan pada hari ke-14. Apakah kesimpulan yang wajar?

A. Semua kitar haid sentiasa mempunyai 28 hari
B. Kehamilan mustahil berlaku pada semua hari selain hari ke-14
C. Hari ke-14 menerangkan model itu, tetapi masa pengovulan sebenar boleh berbeza
D. Setiap individu pasti mengalami pengovulan pada hari ke-14

B4Q17 · Subtopik 4.3 · Aplikasi

18. Di manakah persenyawaan manusia biasanya berlaku?

A. Dinding pundi kencing
B. Skrotum
C. Faraj
D. Tiub Falopio

B4Q18 · Subtopik 4.4 · Asas

19. Apakah nama sel yang terbentuk selepas nukleus sperma dan nukleus ovum bercantum?

A. Ovum
B. Zigot
C. Fetus
D. Embrio

B4Q19 · Subtopik 4.4 · Asas

20. Pernyataan manakah membezakan plasenta daripada tali pusat dengan betul?

A. Plasenta menghubungkan fetus dengan tali pusat; pertukaran bahan ibu dan fetus berlaku dalam tali pusat
B. Plasenta menghasilkan ovum; tali pusat membawa ovum ke uterus
C. Plasenta menyerap gegaran; tali pusat membentuk pundi bendalir amnion
D. Plasenta ialah tempat pertukaran bahan; tali pusat menghubungkan fetus dengan plasenta

B4Q20 · Subtopik 4.4 · Faham

21. Apakah fungsi bendalir amnion kepada fetus?

A. Menggantikan plasenta sebagai tempat pertukaran nutrien utama
B. Menjadi tempat pembentukan ovum sebelum persenyawaan
C. Menyerap gegaran dan membantu melindungi fetus daripada kecederaan
D. Membawa darah antara fetus dengan plasenta melalui salur darah

B4Q21 · Subtopik 4.4 · Faham

22. Empat kad berlabel P bayi, Q zigot, R fetus dan S embrio diberi. Apakah urutan perkembangan yang betul?

A. P → R → Q → S
B. Q → R → S → P
C. Q → S → R → P
D. S → Q → P → R

B4Q22 · Subtopik 4.4 · Aplikasi

23. Nutrien manakah diperlukan untuk pertumbuhan sel dan pembentukan tisu baharu fetus?

A. Karbohidrat
B. Protein
C. Serat
D. Ferum

B4Q23 · Subtopik 4.5 · Asas

24. Apakah fungsi ferum yang berkaitan dengan kesihatan ibu hamil?

A. Menjadi komponen simpanan tenaga utama seperti lemak
B. Membekalkan serat untuk pergerakan usus
C. Menjadi mineral utama yang membentuk tulang bersama kalsium
D. Membantu pembentukan hemoglobin dalam sel darah merah

B4Q24 · Subtopik 4.5 · Asas

25. Mengapakah antibodi dalam susu ibu bermanfaat kepada bayi?

A. Membantu melindungi bayi daripada sesetengah penyakit
B. Menjadi mineral utama dalam pembentukan tulang
C. Menggantikan semua keperluan nutrien bayi
D. Menjadi sumber tenaga utama seperti karbohidrat

B4Q25 · Subtopik 4.5 · Faham

26. Pernyataan manakah paling tepat tentang pendedahan fetus kepada bahan berbahaya seperti alkohol?

A. Plasenta menghalang semua bahan berbahaya daripada sampai kepada fetus
B. Bahan berbahaya hanya mempengaruhi ibu dan tidak dapat mempengaruhi fetus
C. Pendedahan boleh meningkatkan risiko gangguan perkembangan fetus
D. Semua fetus yang terdedah pasti menunjukkan gangguan yang sama

B4Q26 · Subtopik 4.5 · Faham

27. Dalam aktiviti menu seimbang, murid memadankan nasi, ikan dan susu dengan fungsi utama nutrien. Padanan manakah betul?

A. Nasi: tenaga; ikan: pertumbuhan tisu; susu: pembentukan tulang melalui kalsium
B. Nasi: pembentukan tulang melalui kalsium; ikan: tenaga daripada karbohidrat; susu: pembentukan antibodi sahaja
C. Nasi: pembentukan hemoglobin melalui ferum; ikan: serat; susu: penghadaman melalui serat
D. Nasi: pertumbuhan tisu; ikan: pembentukan tulang melalui kalsium; susu: serat

B4Q27 · Subtopik 4.5 · Aplikasi

28. Apakah ciri kaedah persenyawaan in vitro?

A. Fetus membesar sepenuhnya di dalam bekas makmal sehingga kelahiran
B. Ovum disenyawakan di luar badan sebelum embrio dipindahkan ke uterus
C. Embrio terbentuk di tiub Falopio kemudian dipindahkan ke bekas makmal untuk membesar
D. Persenyawaan berlaku di uterus selepas ovum dipindahkan ke dalamnya

B4Q28 · Subtopik 4.6 · Asas

29. Kaedah manakah bertindak sebagai penghalang fizikal sperma daripada memasuki faraj?

A. Rawatan hormon bagi masalah kesuburan
B. Kondom
C. Pil pencegah hamil
D. Persenyawaan in vitro

B4Q29 · Subtopik 4.6 · Asas

30. Apakah perbezaan antara vasektomi dengan ligasi?

A. Vasektomi melibatkan tiub Falopio; ligasi melibatkan duktus sperma
B. Vasektomi melibatkan duktus sperma; ligasi melibatkan tiub Falopio
C. Vasektomi membuang testis; ligasi membuang ovari
D. Vasektomi menggunakan hormon; ligasi menggunakan kondom

B4Q30 · Subtopik 4.6 · Faham

31. Mengapakah masalah kesuburan tidak wajar dianggap berpunca daripada perempuan sahaja?

A. Masalah boleh melibatkan sperma, ovum atau sistem pembiakan kedua-dua pihak
B. Keadaan saluran pembiakan tidak mempengaruhi pertemuan gamet
C. Masalah kesuburan hanya berkaitan hormon lelaki
D. Bilangan sperma tidak pernah mempengaruhi kesuburan

B4Q31 · Subtopik 4.6 · Faham

32. Risalah mendakwa semua kaedah pencegahan kehamilan bertindak dengan memotong tiub Falopio. Bagaimanakah dakwaan itu dinilai secara saintifik?

A. Tolak dakwaan kerana ligasi melibatkan tiub Falopio tetapi kondom bertindak sebagai penghalang
B. Terima dakwaan kerana pil dan implan juga memotong tiub Falopio
C. Terima dakwaan kerana semua kaedah menyasarkan organ sama dengan cara sama
D. Tolak dakwaan kerana semua kaedah hanya mengubah hormon

B4Q32 · Subtopik 4.6 · Aplikasi

33. Bahagian manakah membentuk stamen bunga?

A. Anter dan filamen
B. Ovari dan ovul
C. Stigma dan stil
D. Ranggi dan sepal

B4Q33 · Subtopik 4.7 · Asas

34. Apakah maksud pendebungaan?

A. Percantuman nukleus gamet di dalam ovul
B. Perubahan ovari menjadi buah
C. Perkembangan radikel menjadi akar
D. Pemindahan debunga matang dari anter ke stigma

B4Q34 · Subtopik 4.7 · Asas

35. Bahagian embrio biji benih manakah berkembang menjadi akar?

A. Plumul
B. Radikel
C. Hilum
D. Testa

B4Q35 · Subtopik 4.7 · Asas

36. Situasi manakah merupakan pendebungaan kacuk?

A. Debunga berpindah ke stigma dalam bunga sama
B. Debunga berpindah antara dua pokok berlainan daripada spesies sama
C. Debunga jatuh ke tanah tanpa sampai ke stigma
D. Debunga berpindah antara dua bunga pada pokok sama

B4Q36 · Subtopik 4.7 · Faham

37. Selepas persenyawaan bunga, apakah perkembangan ovul dan ovari?

A. Ovul menjadi ranggi dan ovari menjadi anter
B. Ovul menjadi buah dan ovari menjadi biji benih
C. Ovul menjadi stigma dan ovari menjadi debunga
D. Ovul menjadi biji benih dan ovari menjadi buah

B4Q37 · Subtopik 4.7 · Faham

38. Gabungan ciri manakah paling sesuai bagi bunga yang didebungakan oleh angin?

A. Debunga kasar dan berat yang mudah melekat pada badan serangga
B. Debunga melekit serta nektar yang menarik serangga
C. Ranggi terang serta bau harum yang menarik haiwan
D. Debunga ringan yang banyak dan stigma berbulu

B4Q38 · Subtopik 4.7 · Faham

39. Mengapakah simpanan makanan dalam kotiledon kacang hijau berkurang semasa awal percambahan?

A. Makanan tidak diperlukan lagi lalu semuanya disingkirkan sebagai bahan kumuh
B. Makanan dibebaskan ke udara untuk membantu penyebaran debunga
C. Makanan digunakan terutamanya untuk menarik agen pendebungaan
D. Makanan digunakan untuk menyokong pertumbuhan anak benih

B4Q39 · Subtopik 4.7 · Faham

40. Guru menyediakan dua set biji kacang hijau berdaya hidup. Kedua-duanya mendapat udara dan suhu bilik yang sama. Set P pada kapas lembap bercambah, tetapi set Q pada kapas kering tidak. Apakah perubahan paling langsung untuk membantu Q bercambah?

A. Menyejukkan Q tanpa menambah air
B. Memindahkan Q ke tempat lebih terang tanpa menambah air
C. Membekalkan lebih banyak udara tanpa menambah air
D. Melembapkan kapas Q dengan air

B4Q40 · Subtopik 4.7 · Aplikasi

Skema jawapan & penerangan

Semak alasan jawapan. Jika tersalah, baca semula subtopik dan halaman buku teks yang ditunjukkan.

01 **A**	02 **D**	03 **C**	04 **C**	05 **A**	06 **B**	07 **B**	08 **B**	09 **D**	10 **A**
11 **C**	12 **C**	13 **A**	14 **A**	15 **C**	16 **C**	17 **C**	18 **D**	19 **B**	20 **D**
21 **C**	22 **C**	23 **B**	24 **D**	25 **A**	26 **C**	27 **A**	28 **B**	29 **B**	30 **B**
31 **A**	32 **A**	33 **A**	34 **D**	35 **B**	36 **B**	37 **D**	38 **D**	39 **D**	40 **D**

01. A · Percantuman nukleus gamet jantan dengan nukleus gamet betina

Pembiakan seks melibatkan persenyawaan, iaitu percantuman nukleus gamet jantan dan betina. Pilihan lain menerangkan pembiakan aseks.

Buku teks hlm. 92 · SP 4.1.1 · Subtopik 4.1

02. D · Pertunasan

Pertunasan menghasilkan individu baharu daripada tunas pada badan induk. Hydra tidak terbahagi kepada dua bahagian sama seperti belahan dedua.

Buku teks hlm. 95 · SP 4.1.1 · Subtopik 4.1

03. C · Tempat nukleus gamet bercantum berbanding badan induk betina

Persenyawaan dalam berlaku di dalam badan betina dan persenyawaan luar berlaku di luarnya. Kedua-dua proses tetap melibatkan gamet.

Buku teks hlm. 93 · SP 4.1.1 · Subtopik 4.1

04. C · Individu yang mati tidak digantikan oleh generasi baharu

Pembiakan menghasilkan generasi pengganti. Tanpa pembiakan, kematian individu boleh menyebabkan populasi terus berkurang hingga pupus.

Buku teks hlm. 96 · SP 4.1.2 · Subtopik 4.1

05. A · Ubi kentang yang mempunyai tunas

Tunas pada ubi kentang boleh berkembang menjadi pokok baharu tanpa persenyawaan. Ini ialah pembiakan vegetatif melalui batang.

Buku teks hlm. 96 · SP 4.1.1 · Subtopik 4.1

06. B · 12

Selepas belahan pertama: 3 × 2 = 6 sel. Selepas belahan kedua: 6 × 2 = 12 sel.

Buku teks hlm. 95 · SP 4.1.1 · Subtopik 4.1

07. B · Testis

Testis menghasilkan sperma. Skrotum melindungi testis, manakala uretra menyalurkan bahan keluar dari badan.

Buku teks hlm. 98 · SP 4.2.1 · Subtopik 4.2

08. B · Uterus

Uterus ialah tempat penempelan serta perkembangan embrio. Ovari menghasilkan ovum.

Buku teks hlm. 99 · SP 4.2.1 · Subtopik 4.2

09. D · Peringkat sistem pembiakan mula matang

Akil baligh melibatkan kematangan sistem pembiakan serta perubahan fizikal. Masa dan kadar perubahan boleh berbeza antara individu.

Buku teks hlm. 100 · SP 4.2.2 · Subtopik 4.2

10. A · Membolehkan sperma bergerak menuju ovum

Ekor membantu sperma berenang. Maklumat genetik sperma terdapat dalam nukleus di bahagian kepala.

Buku teks hlm. 103 · SP 4.2.3 · Subtopik 4.2

11. C · Kedua-duanya membawa maklumat genetik dalam nukleus

Kedua-dua gamet mempunyai nukleus yang membawa maklumat genetik. Sperma dan ovum berbeza dari segi tempat penghasilan, saiz dan keupayaan bergerak sendiri.

Buku teks hlm. 103 · SP 4.2.3 · Subtopik 4.2

12. C · Pengangkutan sperma dari testis ke uretra

Duktus sperma menyalurkan sperma dari testis ke uretra. Sumbatan menghalang pengangkutan itu walaupun sperma masih dihasilkan.

Buku teks hlm. 98 · SP 4.2.1 · Subtopik 4.2

13. A · Lapisan dinding uterus meluluh dan keluar bersama darah melalui faraj

Haid ialah peluluhan lapisan dinding uterus. Keseluruhan organ uterus atau ovari tidak disingkirkan.

Buku teks hlm. 104 · SP 4.3.1 · Subtopik 4.3

14. A · Pembebasan ovum matang dari ovari

Pengovulan ialah pembebasan ovum matang dari ovari. Persenyawaan dan penempelan ialah proses yang berbeza.

Buku teks hlm. 105 · SP 4.3.2 · Subtopik 4.3

15. C · Untuk menyediakan tempat yang sesuai bagi penempelan embrio

Lapisan uterus yang dibina semula menyediakan keadaan bagi penempelan dan perkembangan embrio jika kehamilan berlaku.

Buku teks hlm. 105 · SP 4.3.1 · Subtopik 4.3

16. C · Untuk membantu menjaga kebersihan dan mengurangkan pembiakan mikroorganisma

Penukaran tuala wanita membantu menjaga kebersihan dan keselesaan serta mengurangkan keadaan yang menggalakkan pembiakan mikroorganisma.

Buku teks hlm. 106 · SP 4.3.3 · Subtopik 4.3

17. C · Hari ke-14 menerangkan model itu, tetapi masa pengovulan sebenar boleh berbeza

Model membantu memahami urutan perubahan. Tempoh kitar dan masa pengovulan berbeza, jadi carta ini tidak memberikan jaminan hari subur atau hari tanpa risiko kehamilan.

Buku teks hlm. 104 · SP 4.3.2 · Subtopik 4.3

18. D · Tiub Falopio

Persenyawaan biasanya berlaku di tiub Falopio. Embrio yang terbentuk kemudian bergerak ke uterus untuk menempel.

Buku teks hlm. 108 · SP 4.4.1 · Subtopik 4.4

19. B · Zigot

Percantuman nukleus gamet semasa persenyawaan menghasilkan zigot. Zigot kemudian membahagi untuk membentuk embrio.

Buku teks hlm. 108 · SP 4.4.1 · Subtopik 4.4

20. D · Plasenta ialah tempat pertukaran bahan; tali pusat menghubungkan fetus dengan plasenta

Plasenta membolehkan pertukaran nutrien, gas dan bahan kumuh. Salur darah dalam tali pusat membawa bahan antara plasenta dengan fetus.

Buku teks hlm. 110 · SP 4.4.2 · Subtopik 4.4

21. C · Menyerap gegaran dan membantu melindungi fetus daripada kecederaan

Bendalir amnion bertindak sebagai kusyen yang menyerap gegaran. Nutrien dan oksigen sampai kepada fetus melalui pertukaran di plasenta serta pengangkutan oleh darah.

Buku teks hlm. 110 · SP 4.4.2 · Subtopik 4.4

22. C · Q → S → R → P

Zigot membahagi menjadi embrio, embrio berkembang menjadi fetus dan fetus kemudian dilahirkan sebagai bayi. Urutannya Q → S → R → P.

Buku teks hlm. 108 · SP 4.4.3 · Subtopik 4.4

23. B · Protein

Protein diperlukan untuk pertumbuhan sel dan pembentukan tisu. Serat membantu pergerakan bahan dalam usus.

Buku teks hlm. 112 · SP 4.5.1 · Subtopik 4.5

24. D · Membantu pembentukan hemoglobin dalam sel darah merah

Ferum diperlukan untuk membentuk hemoglobin. Hemoglobin membolehkan sel darah merah mengangkut oksigen.

Buku teks hlm. 112 · SP 4.5.1 · Subtopik 4.5

25. A · Membantu melindungi bayi daripada sesetengah penyakit

Antibodi membantu perlindungan terhadap sesetengah penyakit. Ia tidak memberi jaminan bahawa bayi tidak boleh jatuh sakit.

Buku teks hlm. 113 · SP 4.5.3 · Subtopik 4.5

26. C · Pendedahan boleh meningkatkan risiko gangguan perkembangan fetus

Alkohol boleh menjejaskan perkembangan fetus. Kesan dinyatakan sebagai risiko dan bukan jaminan bahawa setiap pendedahan memberikan hasil yang sama.

Buku teks hlm. 113 · SP 4.5.2 · Subtopik 4.5

27. A · Nasi: tenaga; ikan: pertumbuhan tisu; susu: pembentukan tulang melalui kalsium

Nasi membekalkan karbohidrat, ikan membekalkan protein dan susu membekalkan kalsium. Fungsi yang sepadan ialah tenaga, pertumbuhan tisu dan pembentukan tulang.

Buku teks hlm. 112 · SP 4.5.1 · Subtopik 4.5

28. B · Ovum disenyawakan di luar badan sebelum embrio dipindahkan ke uterus

Dalam IVF, persenyawaan berlaku di luar badan. Embrio dipindahkan ke uterus untuk meneruskan perkembangan; bayi tidak membesar sepenuhnya dalam tabung uji.

Buku teks hlm. 116 · SP 4.6.1 · Subtopik 4.6

29. B · Kondom

Kondom bertindak sebagai penghalang fizikal sperma. Pil pencegah hamil melibatkan hormon, manakala IVF bertujuan membantu persenyawaan.

Buku teks hlm. 117 · SP 4.6.2 · Subtopik 4.6

30. B · Vasektomi melibatkan duktus sperma; ligasi melibatkan tiub Falopio

Vasektomi memotong dan mengikat duktus sperma. Ligasi memotong dan mengikat tiub Falopio. Kedua-duanya melibatkan saluran, bukan pembuangan organ penghasil gamet.

Buku teks hlm. 117 · SP 4.6.2 · Subtopik 4.6

31. A · Masalah boleh melibatkan sperma, ovum atau sistem pembiakan kedua-dua pihak

Bilangan atau kualiti sperma, penghasilan ovum dan keadaan saluran pembiakan boleh mempengaruhi kesuburan. Penilaian diperlukan untuk mengenal pasti punca.

Buku teks hlm. 115 · SP 4.6.1 · Subtopik 4.6

32. A · Tolak dakwaan kerana ligasi melibatkan tiub Falopio tetapi kondom bertindak sebagai penghalang

Dakwaan itu mengelirukan. Ligasi melibatkan tiub Falopio, manakala kondom bertindak sebagai penghalang fizikal; kaedah berbeza mempunyai mekanisme berbeza.

Buku teks hlm. 118 · SP 4.6.4 · Subtopik 4.6

33. A · Anter dan filamen

Stamen terdiri daripada anter yang menghasilkan debunga dan filamen yang menyokong anter. Stigma, stil dan ovari membentuk pistil.

Buku teks hlm. 120 · SP 4.7.1 · Subtopik 4.7

34. D · Pemindahan debunga matang dari anter ke stigma

Pendebungaan memindahkan debunga dari anter ke stigma. Percantuman gamet ialah persenyawaan, iaitu proses yang berbeza.

Buku teks hlm. 122 · SP 4.7.2 · Subtopik 4.7

35. B · Radikel

Radikel berkembang menjadi akar, manakala plumul menjadi pucuk. Testa ialah kulit pelindung biji benih.

Buku teks hlm. 127 · SP 4.7.4 · Subtopik 4.7

36. B · Debunga berpindah antara dua pokok berlainan daripada spesies sama

Perpindahan debunga antara pokok berlainan yang sama spesies ialah pendebungaan kacuk. Perpindahan dalam pokok sama ialah pendebungaan sendiri.

Buku teks hlm. 122 · SP 4.7.2 · Subtopik 4.7

37. D · Ovul menjadi biji benih dan ovari menjadi buah

Ovul yang telah melalui persenyawaan berkembang menjadi biji benih, manakala ovari berkembang menjadi buah.

Buku teks hlm. 127 · SP 4.7.3 · Subtopik 4.7

38. D · Debunga ringan yang banyak dan stigma berbulu

Debunga yang ringan mudah dibawa angin. Bilangan yang banyak meningkatkan peluang sampai ke bunga, manakala stigma berbulu membantu memerangkap debunga.

Buku teks hlm. 124 · SP 4.7.2 · Subtopik 4.7

39. D · Makanan digunakan untuk menyokong pertumbuhan anak benih

Simpanan makanan digunakan semasa percambahan sebelum anak benih mempunyai daun yang dapat menjalankan fotosintesis dengan mencukupi.

Buku teks hlm. 127 · SP 4.7.4 · Subtopik 4.7

40. D · Melembapkan kapas Q dengan air

Set Q kekurangan air. Melembapkan kapas membolehkan biji menyerap air; udara dan suhu sesuai sudah tersedia dalam situasi ini.

Buku teks hlm. 129 · SP 4.7.5 · Subtopik 4.7

Sumber dan skop

DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM/BPK, 2015. Buku teks Sains Tingkatan 1, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016; ISBN 978-967-10679-1-8. Halaman rujukan ialah halaman bercetak buku teks.

Direktori BPK KPM · Buku teks KPM, salinan digital · DSKP KPM, salinan digital

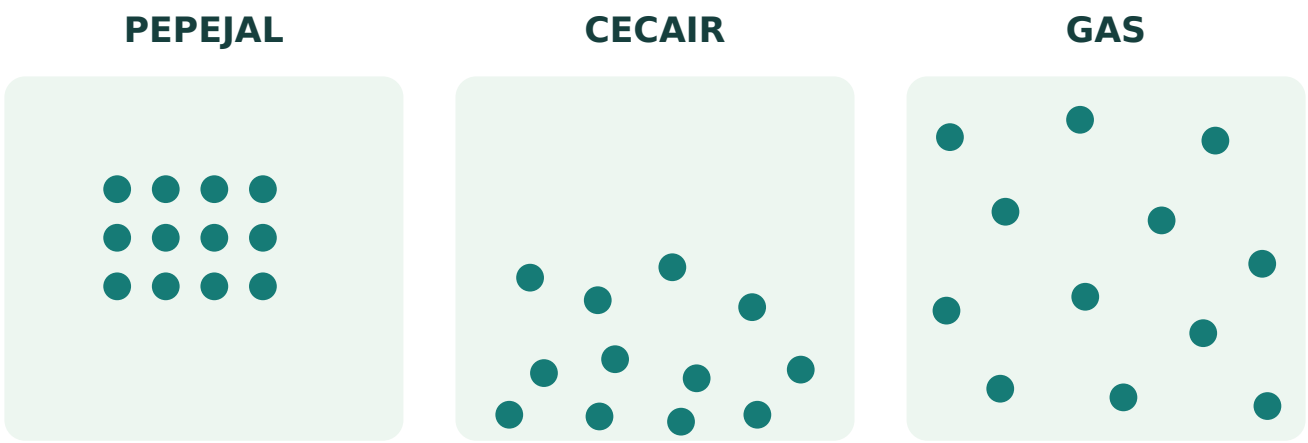
Latihan asli untuk ulang kaji bersama buku teks. Bukan soalan rasmi. Latih kemahiran saintifik bersama guru. Aktiviti makmal perlu mematuhi langkah keselamatan. © 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi.

SAINS TINGKATAN 1 · SESI 2026 · BAB 05

Jirim

Kenali jirim melalui jisim, ruang dan sifatnya. Gunakan model zarah untuk menerangkan resapan serta perubahan keadaan dalam kehidupan harian.

Model zarah dalam tiga keadaan jirim



Rapat dan tersusun | Rapat, tidak tersusun | Berjauhan dan rawak

Setiap petak mengandungi 12 zarah sama saiz. Susunan dan jarak berubah; saiz zarah tidak membesar. Rajah tidak mengikut skala. Hlm. 145-151.

40 soalan objektif + skema berpenerangan

Nama: _____ Kelas: _____

Tarikh: _____ Markah: _____ / 40

Baca contoh, tutup skema, kemudian tulis jalan kerja sebelum memilih jawapan. Selepas menyemak, ulang soalan yang belum difahami.

Rujukan kandungan: buku teks KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, halaman 136-161. Kod SP merujuk standard pembelajaran.

Soalan asli untuk ulang kaji, bukan soalan rasmi atau ramalan peperiksaan. Bahan berbantu AI; semakan guru secara bebas belum dibuat.

Nota & contoh berlangkah

5.1a Jirim mempunyai jisim dan memenuhi ruang

Buku teks, hlm. 138-140 · SP 5.1.1, 5.1.2

Jirim merangkumi benda hidup dan benda bukan hidup yang mempunyai jisim serta memenuhi ruang. Kehadiran jirim tidak bergantung pada sama ada kita dapat melihatnya. Udara ialah jirim walaupun kebanyakan gas tidak kelihatan. Pemerhatian tentang ruang dan bacaan neraca boleh digunakan bersama untuk menyokong kesimpulan, bukannya bergantung pada rupa bahan sahaja.

- Jisim menyatakan kuantiti jirim dan boleh diukur menggunakan neraca; unit SI ialah kilogram.
- Tumbuhan, haiwan, air, batu dan udara memenuhi kedua-dua syarat jirim.
- Cahaya dan haba ialah bentuk tenaga, bukan jirim dalam pengelasan bab ini.
- Jisim sampel diperoleh dengan menolak jisim bekas kosong daripada jisim bekas bersama sampel.
- Udara yang terperangkap dalam bikar terbalik menghalang air daripada memenuhi keseluruhan ruang bikar.

Contoh berlangkah: Bekas kosong berjisim 45 g dan bekas berisi batu kecil berjisim 113 g. Mengapakah batu itu jirim?

1. Tolak jisim bekas: 113 − 45 = 68 g.
2. Batu mempunyai jisim 68 g.
3. Batu menduduki ruang di dalam bekas.

Jawapan: Batu ialah jirim kerana mempunyai jisim 68 g dan memenuhi ruang.

Elak silap: Gas tidak kelihatan bukan bermaksud gas tiada jisim. Sampel gas tetap mempunyai jisim.

Fikir: Bikar berjisim 60 g. Bikar bersama tauge berjisim 84 g. Berapakah jisim tauge?
Penerangan: 24 g; tauge juga memenuhi ruang, maka tauge ialah jirim.

5.1b Sifat fizik, sifat kimia dan pengelasan

Buku teks, hlm. 140-144 · SP 5.1.3, 5.1.4

Sifat fizik boleh dikenal pasti tanpa menghasilkan bahan baharu, misalnya ketumpatan, keterlarutan dan takat lebur. Sifat kimia menerangkan kebolehan bahan mengalami tindak balas yang menghasilkan bahan berbeza. Pemilihan sesuatu bahan boleh dibuat dengan membandingkan cirinya. Semasa mengelaskan bahan, nyatakan pelarut atau cecair pembanding supaya kesimpulan keterlarutan dan ketumpatan mempunyai maksud yang jelas.

- Ketumpatan ialah jisim per unit isi padu; bahan kurang tumpat daripada cecair pembanding boleh terapung di dalamnya.
- Takat lebur ialah suhu perubahan pepejal kepada cecair; takat didih ialah suhu pendidihan cecair kepada gas pada tekanan tertentu.
- Air tulen melebur pada 0°C dan mendidih pada 100°C pada tekanan atmosfera biasa.
- Keterlarutan ialah kebolehan bahan melarut dalam pelarut; gula melarut dalam air tetapi pasir tidak.
- Kekonduksian haba ialah sifat fizik; kebolehbakaran dan kecenderungan besi berkarat ialah sifat kimia.

Contoh berlangkah: Bongkah P berjisim 24 g dan berisi padu 30 cm³. Bongkah itu tidak larut atau menyerap air. Ketumpatan air ialah 1.0 g/cm³. Ramalkan kedudukannya dalam air.

1. Ketumpatan P = jisim ÷ isi padu.
2. 24 ÷ 30 = 0.8 g/cm³.
3. 0.8 g/cm³ lebih rendah daripada ketumpatan air.

Jawapan: P terapung kerana ketumpatannya 0.8 g/cm³, kurang daripada air.

Elak silap: Melarut tidak sama dengan melebur. Gula melarut memerlukan pelarut, manakala ais melebur berubah keadaan apabila menerima haba.

Fikir: Adakah sifat besi mudah berkarat merupakan sifat fizik?
Penerangan: Tidak. Pengaratan menghasilkan bahan baharu, maka kebolehan berkarat ialah sifat kimia.

5.2a Model zarah dan tiga keadaan jirim

Buku teks, hlm. 145-148 · SP 5.2.1, 5.2.2

Jirim terdiri daripada zarah kecil yang diskret dan sentiasa bergerak. Susunan, jarak serta kebebasan gerakan zarah menerangkan sifat pepejal, cecair dan gas. Zarah pepejal bergetar pada kedudukan tetap, zarah cecair boleh menggelongsor, dan zarah gas bergerak bebas secara rawak. Apabila keadaan berubah, zarah bahan tidak perlu membesar atau mengecil.

- Pepejal mempunyai bentuk serta isi padu tetap kerana zarahnya tersusun sangat rapat dan bergetar pada kedudukan tetap.
- Cecair mempunyai isi padu tetap tetapi mengikut bentuk bekas kerana zarah yang rapat boleh bergerak melepasi satu sama lain.
- Gas mengisi ruang bekas kerana zarahnya berjauhan dan bergerak bebas ke semua arah.
- Gas mudah dimampatkan kerana terdapat ruang besar antara zarah; pepejal dan cecair jauh lebih sukar dimampatkan.
- Apabila suhu bahan meningkat dalam keadaan yang sama, zarah bergerak atau bergetar lebih cepat.

Contoh berlangkah: Dalam demonstrasi guru, dua picagari bertutup masing-masing berisi udara dan air tanpa ruang udara. Omboh manakah lebih mudah ditolak?

1. Kenal pasti udara sebagai gas dan air sebagai cecair.
2. Ruang antara zarah gas jauh lebih besar.
3. Mampatan mengurangkan ruang antara zarah, bukan saiz zarah.

Jawapan: Omboh picagari udara lebih mudah ditolak kerana gas lebih mudah dimampatkan.

Elak silap: Zarah pepejal tetap bergerak melalui getaran. Bentuk pepejal yang tetap tidak bermaksud zarahnya langsung tidak bergerak.

Fikir: Mengapakah 50 ml air mengambil bentuk gelas baharu tanpa kehilangan isi padunya?
Penerangan: Zarah air masih rapat tetapi boleh menggelongsor untuk mengikut bentuk gelas.

5.2b Resapan dan perbandingan kadarnya

Buku teks, hlm. 148-150 · SP 5.2.3

Resapan ialah penyebaran bersih zarah dari kawasan berkepekatan tinggi ke kawasan berkepekatan rendah akibat gerakan rawak zarah. Kadar resapan boleh dibandingkan melalui masa untuk meliputi jarak yang sama atau jarak yang diliputi dalam masa yang sama. Dalam perbandingan asas, resapan paling cepat dalam gas, diikuti cecair dan paling perlahan dalam pepejal.

- Bau yang tersebar dalam udara menunjukkan zarah bahan berbau bergerak di antara zarah udara.
- Warna yang merebak dalam air tanpa dikacau menunjukkan resapan dalam cecair.
- Dalam model eksperimen sekolah, warna mengambil masa lebih lama merebak melalui agar-agar berbanding air.
- Bagi jarak yang sama, masa yang lebih singkat menunjukkan kadar resapan lebih tinggi.
- Kekalkan suhu serta gunakan keadaan perbandingan yang sepadan supaya kesan medium dapat dinilai.

Contoh berlangkah: Dalam data demonstrasi pada suhu sama, warna merebak 12 mm dalam air dan 3 mm dalam agar-agar selepas tempoh yang sama. Bandingkan kadar resapan.

1. Masa pemerhatian kedua-dua medium adalah sama.
2. Jarak penyebaran dalam air lebih besar.
3. Jarak lebih besar dalam masa sama menandakan resapan lebih cepat.

Jawapan: Kadar resapan dalam air lebih tinggi daripada dalam agar-agar.

Elak silap: Resapan boleh berlaku tanpa pengacauan. Pengacauan mempercepat percampuran tetapi bukan syarat untuk gerakan rawak zarah.

Fikir: Bahan berwarna meliputi jarak sama dalam 5 minit di medium P dan 20 minit di medium Q. Yang manakah lebih cepat?
Penerangan: Medium P, kerana masa yang diperlukan lebih singkat.

5.2c Haba dan perubahan keadaan

Buku teks, hlm. 151-153 · SP 5.2.4, 5.2.7

Penyerapan dan pembebasan haba boleh mengubah keadaan jirim. Peleburan menukarkan pepejal kepada cecair, manakala pembekuan ialah perubahan sebaliknya. Cecair menjadi gas melalui pendidihan atau penyejatan; gas menjadi cecair melalui kondensasi. Sesetengah bahan berubah terus antara pepejal dengan gas. Nama proses perlu dipadankan dengan keadaan awal, keadaan akhir dan arah pemindahan haba.

- Peleburan, pendidihan dan penyejatan menyerap haba daripada persekitaran.
- Kondensasi dan pembekuan membebaskan haba ke persekitaran.
- Pendidihan berlaku di seluruh cecair pada takat didih; penyejatan berlaku pada permukaan pada pelbagai suhu.
- Dalam pembekuan, zarah akhirnya hanya bergetar pada kedudukan tetap; dalam kondensasi, zarah menjadi lebih rapat.
- Pepejal kepada gas secara langsung ialah pemejalwapan dan menyerap haba. Buku teks juga menggunakan pemejalwapan bagi arah gas kepada pepejal yang membebaskan haba.
- Embun terhasil daripada wap air yang terkondensasi; pakaian kering apabila air pada kain tersejat.

Contoh berlangkah: Titisan air muncul di luar botol sejuk yang tertutup. Botol itu tidak bocor. Terangkan kejadian ini.

1. Udara sekitar mengandungi wap air.
2. Wap air berhampiran permukaan botol yang sejuk kehilangan haba.
3. Gas bertukar kepada cecair melalui kondensasi.

Jawapan: Titisan ialah air daripada kondensasi wap air di udara pada permukaan sejuk.

Elak silap: Titisan pada luar gelas sejuk berasal daripada wap air di udara, bukannya air yang meresap menembusi dinding gelas.

Fikir: Apakah proses apabila ubat gegat pepejal semakin kecil tanpa membentuk cecair?
Penerangan: Pemejalwapan daripada pepejal kepada gas.

5.2d Suhu tetap dan jisim terpelihara

Buku teks, hlm. 154-157 · SP 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7

Bagi bahan tulen pada tekanan tetap, suhu kekal semasa proses peleburan, pembekuan atau pendidihan sedang berlaku. Haba yang dipindahkan digunakan untuk perubahan susunan dan tarikan antara zarah. Dalam perubahan fizik, jumlah jisim kekal jika semua bahan diambil kira. Bahan yang keluar daripada bekas boleh menyebabkan bacaan neraca bagi bekas itu berkurang.

- Semasa ais tulen melebur pada tekanan atmosfera biasa, campuran ais dan air kekal sekitar 0°C sehingga proses selesai.
- Air tulen yang sedang mendidih kekal sekitar 100°C pada tekanan atmosfera biasa walaupun terus menerima haba.
- Semasa perubahan keadaan pada suhu tetap, purata tenaga kinetik zarah tidak bertambah.
- Pelarutan garam dan pengembangan logam ialah perubahan fizik yang tidak menghapuskan zarah bahan.
- Jika 5 g garam melarut dalam 100 g air tanpa kehilangan bahan, jisim larutan ialah 105 g.
- Dalam bekas terbuka, air yang tersejat membawa jisim keluar; jumlah jisim air yang tinggal bersama wap yang keluar masih terpelihara.

Contoh berlangkah: Bikar dan air berjisim 160 g sebelum 7 g garam ditambah. Semua garam melarut tanpa tumpahan atau penyejatan. Hitung bacaan akhir.

1. Jisim awal 160 g sudah termasuk bikar dan air.
2. Tambah jisim garam 7 g.
3. Pelarutan tidak menyebabkan bahan hilang.

Jawapan: Bacaan akhir ialah 160 + 7 = 167 g.

Elak silap: Suhu tidak sentiasa naik ketika haba dibekalkan. Semasa perubahan keadaan bahan tulen pada tekanan tetap, suhu boleh kekal.

Fikir: 30 g ais melebur dalam bekas tertutup tanpa kebocoran. Berapakah jisim air yang terhasil?
Penerangan: 30 g kerana tiada bahan masuk atau keluar.

Latihan objektif · 40 soalan

Arahan: Pilih satu jawapan terbaik, A, B, C atau D. Setiap soalan membawa 1 markah.

Tahap Asas, Faham dan Aplikasi digunakan sebagai panduan latihan; bukan pengelasan rasmi peperiksaan.

01. Apakah dua syarat sesuatu benda dikelaskan sebagai jirim?

A. Mempunyai bentuk tetap dan berwarna
B. Boleh dilihat dan mengeluarkan cahaya
C. Boleh bergerak sendiri dan membiak
D. Mempunyai jisim dan memenuhi ruang

B5Q01 · Subtopik 5.1 · Asas

02. Yang manakah bukan jirim dalam pengelasan bab ini?

A. Cahaya lampu
B. Air sungai
C. Udara di dalam tayar
D. Akar tumbuhan

B5Q02 · Subtopik 5.1 · Asas

03. Alat manakah sesuai untuk mengukur jisim sampel tanah?

A. Jam randik
B. Silinder penyukat
C. Termometer
D. Neraca

B5Q03 · Subtopik 5.1 · Asas

04. Yang manakah merupakan sifat fizik?

A. Kebolehbakaran
B. Takat lebur
C. Kecenderungan berkarat
D. Kereaktifan dengan oksigen

B5Q04 · Subtopik 5.1 · Asas

05. Sifat petrol yang mudah terbakar dikelaskan sebagai apa?

A. Sifat kemampatan
B. Sifat keterlarutan
C. Sifat bentuk
D. Sifat kimia

B5Q05 · Subtopik 5.1 · Asas

06. Apakah maksud keterlarutan?

A. Jisim bagi setiap unit isi padu
B. Suhu pepejal mula menjadi cecair
C. Kebolehan bahan melarut dalam pelarut
D. Kebolehan bahan mengalirkan haba

B5Q06 · Subtopik 5.1 · Asas

07. Menurut teori kinetik, jirim terbina daripada apa?

A. Ruang kosong tanpa zarah
B. Lapisan haba yang berterusan
C. Cahaya yang dimampatkan
D. Zarah kecil yang diskret

B5Q07 · Subtopik 5.2 · Asas

08. Bagaimanakah zarah dalam pepejal bergerak?

A. Tidak bergerak langsung
B. Bergerak bebas memenuhi bekas
C. Bergetar pada kedudukan tetap
D. Menggelongsor jauh antara satu sama lain

B5Q08 · Subtopik 5.2 · Asas

09. Keadaan jirim manakah mempunyai isi padu tetap tetapi mengikut bentuk bekas?

A. Cecair
B. Gas sahaja
C. Pepejal sahaja
D. Semua keadaan jirim

B5Q09 · Subtopik 5.2 · Asas

10. Keadaan jirim manakah paling mudah dimampatkan?

A. Semua sama mudah
B. Cecair
C. Pepejal
D. Gas

B5Q10 · Subtopik 5.2 · Asas

11. Resapan ialah penyebaran bersih zarah dari kawasan yang bagaimana?

A. Tidak mengandungi zarah ke kawasan berzarah
B. Berkepekatan rendah ke berkepekatan tinggi sahaja
C. Bersuhu rendah ke bersuhu tinggi sahaja
D. Berkepekatan tinggi ke berkepekatan rendah

B5Q11 · Subtopik 5.2 · Asas

12. Apakah nama perubahan pepejal kepada cecair?

A. Pembekuan
B. Kondensasi
C. Pendidihan
D. Peleburan

B5Q12 · Subtopik 5.2 · Asas

13. Apakah nama perubahan gas kepada cecair?

A. Penyejatan
B. Peleburan
C. Kondensasi
D. Pembekuan

B5Q13 · Subtopik 5.2 · Asas

14. Proses manakah menukarkan pepejal terus kepada gas?

A. Pemejalwapan
B. Pendidihan
C. Kondensasi
D. Pembekuan

B5Q14 · Subtopik 5.2 · Asas

15. Air pada pakaian basah hilang beransur-ansur pada suhu bilik. Proses apakah yang berlaku?

A. Pembekuan
B. Penyejatan
C. Pendidihan
D. Peleburan

B5Q15 · Subtopik 5.2 · Asas

16. Pada tekanan atmosfera biasa, berapakah suhu campuran ais tulen dan air ketika ais sedang melebur?

A. 0°C
B. 100°C
C. 50°C
D. 25°C

B5Q16 · Subtopik 5.2 · Asas

17. Bikar yang mengandungi udara ditelangkupkan tegak ke dalam air. Air tidak memenuhi bikar sepenuhnya. Mengapa?

A. Udara di dalam bikar tidak mempunyai isi padu
B. Bikar menghasilkan air tambahan
C. Udara terperangkap memenuhi sebahagian ruang bikar
D. Udara bertukar menjadi pepejal

B5Q17 · Subtopik 5.1 · Faham

18. Mengapakah kebolehan sudu logam mengalirkan haba ialah sifat fizik?

A. Pemindahan haba tidak memerlukan pembentukan bahan baharu
B. Logam mesti terbakar ketika menjadi panas
C. Sudu bertukar menjadi unsur lain apabila panas
D. Semua perubahan suhu ialah tindak balas kimia

B5Q18 · Subtopik 5.1 · Faham

19. Minyak masak tidak larut dalam air dan ketumpatannya lebih rendah daripada air. Apakah yang berlaku selepas campuran dibiarkan?

A. Minyak dan air mesti menjadi larutan jernih
B. Minyak menjadi pepejal di dasar
C. Minyak membentuk lapisan di atas air
D. Minyak membentuk lapisan di bawah air

B5Q19 · Subtopik 5.1 · Faham

20. Gula melarut dalam air tetapi pasir tidak. Ciri manakah membezakan kedua-duanya dalam pemerhatian ini?

A. Kekonduksian elektrik
B. Keterlarutan dalam air
C. Kebolehmampatan
D. Takat didih

B5Q20 · Subtopik 5.1 · Faham

21. Mengapakah cecair boleh mengalir sedangkan pepejal mengekalkan bentuknya?

A. Cecair tidak terdiri daripada zarah
B. Zarah cecair boleh menggelongsor melepasi satu sama lain
C. Zarah pepejal sentiasa berjauhan
D. Zarah cecair langsung tidak bergerak

B5Q21 · Subtopik 5.2 · Faham

22. Udara memenuhi seluruh ruang bekas tertutup. Apakah penjelasan zarah yang paling sesuai?

A. Zarah gas berjauhan dan bergerak bebas secara rawak
B. Zarah gas berubah menjadi cecair untuk mengisi ruang
C. Zarah gas tersusun rapat pada kedudukan tetap
D. Setiap zarah gas membesar sehingga sebesar bekas

B5Q22 · Subtopik 5.2 · Faham

23. Bau pewangi boleh sampai ke bahagian lain sebuah bilik walaupun tiada kipas. Mengapa?

A. Semua zarah udara bergerak hanya ke satu arah
B. Zarah pewangi tidak bergerak tetapi cahaya membawanya
C. Bau menghasilkan jirim baharu di setiap sudut
D. Zarah pewangi bergerak rawak dan meresap dalam udara

B5Q23 · Subtopik 5.2 · Faham

24. Apakah urutan kadar resapan daripada paling tinggi kepada paling rendah dalam perbandingan asas tiga keadaan jirim?

A. Pepejal, cecair, gas
B. Gas, pepejal, cecair
C. Gas, cecair, pepejal
D. Cecair, pepejal, gas

B5Q24 · Subtopik 5.2 · Faham

25. Pernyataan manakah membezakan penyejatan daripada pendidihan?

A. Penyejatan berlaku pada permukaan cecair pada pelbagai suhu
B. Penyejatan sentiasa membebaskan haba
C. Penyejatan menukarkan gas kepada cecair
D. Penyejatan hanya berlaku pada 100°C

B5Q25 · Subtopik 5.2 · Faham

26. Apabila air membeku, apakah perubahan keadaan dan pemindahan habanya?

A. Cecair kepada pepejal sambil membebaskan haba
B. Cecair kepada gas sambil membebaskan haba
C. Pepejal kepada cecair sambil menyerap haba
D. Gas kepada cecair sambil menyerap haba

B5Q26 · Subtopik 5.2 · Faham

27. Air tulen terus menerima haba ketika mendidih pada tekanan tetap. Mengapakah suhu tidak meningkat?

A. Semua haba musnah serta-merta
B. Air yang mendidih tidak lagi mempunyai zarah
C. Haba digunakan untuk mengatasi tarikan antara zarah semasa perubahan keadaan
D. Zarah air berhenti bergerak sepenuhnya

B5Q27 · Subtopik 5.2 · Faham

28. Ketulan ais melebur dalam bekas tertutup tanpa kehilangan bahan. Apakah hubungan jisim ais asal dengan jisim air yang terhasil?

A. Jisim air menjadi sifar
B. Jisim ais lebih kecil kerana pepejal tiada ruang
C. Kedua-duanya sama
D. Jisim air sentiasa dua kali ganda

B5Q28 · Subtopik 5.2 · Faham

29. Mengapakah jisim larutan garam merangkumi jisim garam walaupun garam tidak lagi kelihatan?

A. Garam bertukar menjadi tenaga tanpa jisim
B. Garam hanya mempunyai jisim ketika pepejal
C. Air mengambil semua jisim garam dan menghapuskannya
D. Zarah garam masih wujud dan tersebar dalam air

B5Q29 · Subtopik 5.2 · Faham

30. Bebola logam mengembang apabila dipanaskan tanpa kehilangan bahan. Penjelasan manakah betul?

A. Bilangan zarah berganda dan jisim berganda
B. Setiap zarah logam berubah menjadi gas
C. Jarak purata antara zarah bertambah tetapi jisim kekal
D. Saiz setiap zarah membesar sehingga jisim meningkat

B5Q30 · Subtopik 5.2 · Faham

31. Mengapakah embun terbentuk pada permukaan daun yang sejuk?

A. Air cecair menyerap haba lalu menjadi gas
B. Wap air di udara kehilangan haba lalu menjadi titisan cecair
C. Oksigen berubah menjadi air tanpa tindak balas
D. Daun menghasilkan pepejal daripada udara panas

B5Q31 · Subtopik 5.2 · Faham

32. Bahan P dan Q tidak larut dalam air. Ketumpatan P ialah 0.7 g/cm³, Q ialah 2.5 g/cm³ dan air ialah 1.0 g/cm³. Apakah ramalan yang betul?

A. P tenggelam dan Q terapung
B. P terapung dan Q tenggelam
C. Kedua-duanya tenggelam
D. Kedua-duanya terapung

B5Q32 · Subtopik 5.1 · Faham

33. Dalam penyiasatan guru, bekas kosong berjisim 72 g dan bekas bersama anak pokok berjisim 109 g. Anak pokok juga memenuhi ruang bekas. Kesimpulan manakah betul?

A. Anak pokok berjisim 181 g dan ialah jirim
B. Anak pokok tiada jisim kerana benda hidup
C. Anak pokok berjisim 37 g dan ialah jirim
D. Anak pokok berjisim 37 g tetapi bukan jirim

B5Q33 · Subtopik 5.1 · Aplikasi

34. Pada tekanan yang sama, bahan X mempunyai takat lebur 12°C dan takat didih 90°C. Apakah keadaannya pada 30°C?

A. Pepejal
B. Cecair
C. Pepejal dan gas sahaja
D. Gas

B5Q34 · Subtopik 5.1 · Aplikasi

35. Dalam dua medium pada suhu sama, warna meliputi jarak 10 mm dalam 4 minit di P dan 16 minit di Q. Pernyataan manakah disokong oleh data?

A. Kadar resapan di P lebih tinggi
B. Kadar resapan di Q lebih tinggi
C. Kadar resapan kedua-duanya sama
D. Tiada resapan berlaku di Q

B5Q35 · Subtopik 5.2 · Aplikasi

36. Seorang murid mahu membandingkan resapan bahan berwarna dalam air dan agar-agar. Pemboleh ubah manakah patut dimalarkan?

A. Suhu kedua-dua medium
B. Jarak warna pada akhir pemerhatian sebagai keputusan wajib
C. Jenis medium resapan
D. Kadar resapan supaya sentiasa sama

B5Q36 · Subtopik 5.2 · Aplikasi

37. Bahan tulen dipanaskan pada tekanan tetap. Suhunya berubah 20°C, 40°C, 60°C, 60°C, 60°C. Semasa bacaan 60°C, pepejal dan cecair wujud bersama. Apakah inferens yang betul?

A. Bahan sedang mendidih pada 60°C
B. Tiada haba dipindahkan kepada bahan
C. Bahan telah menjadi gas sepenuhnya
D. Bahan sedang melebur pada 60°C

B5Q37 · Subtopik 5.2 · Aplikasi

38. Sebanyak 8 g garam dilarutkan sepenuhnya dalam 120 g air. Tiada bahan tertumpah atau tersejat. Berapakah jisim larutan?

A. 112 g
B. 128 g
C. 120 g
D. 8 g

B5Q38 · Subtopik 5.2 · Aplikasi

39. Sebuah bekas terbuka mengandungi 90 g air. Selepas dibiarkan, 7 g air telah tersejat dan keluar. Mengapakah baki air berjisim 83 g tidak bercanggah dengan pemuliharaan jisim?

A. Gas tidak mempunyai jisim
B. Jumlah 83 g baki dan 7 g wap masih 90 g
C. Jisim hanya terpelihara ketika air membeku
D. Jisim air musnah semasa menjadi gas

B5Q39 · Subtopik 5.2 · Aplikasi

40. Botol kaca sejuk yang tertutup dan tidak bocor diletakkan di bilik. Titisan terbentuk di luar botol. Pernyataan manakah menerangkan sumber dan proses titisan dengan betul?

A. Kaca melebur lalu menghasilkan air
B. Wap air udara mengalami kondensasi pada kaca sejuk
C. Gas oksigen bilik mengalami pembekuan
D. Air dalam botol mengalami penurasan melalui kaca

B5Q40 · Subtopik 5.2 · Aplikasi

Skema jawapan & penerangan

Semak alasan jawapan. Jika tersalah, baca semula subtopik dan halaman buku teks yang ditunjukkan.

01 **D**	02 **A**	03 **D**	04 **B**	05 **D**	06 **C**	07 **D**	08 **C**	09 **A**	10 **D**
11 **D**	12 **D**	13 **C**	14 **A**	15 **B**	16 **A**	17 **C**	18 **A**	19 **C**	20 **B**
21 **B**	22 **A**	23 **D**	24 **C**	25 **A**	26 **A**	27 **C**	28 **C**	29 **D**	30 **C**
31 **B**	32 **B**	33 **C**	34 **B**	35 **A**	36 **A**	37 **D**	38 **B**	39 **B**	40 **B**

01. D · Mempunyai jisim dan memenuhi ruang

Benda hidup dan bukan hidup ialah jirim jika mempunyai jisim serta memenuhi ruang; jirim tidak semestinya kelihatan atau mempunyai bentuk tetap.

Buku teks hlm. 138 · SP 5.1.1 · Subtopik 5.1

02. A · Cahaya lampu

Cahaya ialah bentuk tenaga. Udara, akar dan air mempunyai jisim serta memenuhi ruang.

Buku teks hlm. 138 · SP 5.1.1 · Subtopik 5.1

03. D · Neraca

Neraca digunakan untuk mengukur jisim. Termometer mengukur suhu, jam randik mengukur masa dan silinder penyukat mengukur isi padu cecair.

Buku teks hlm. 139 · SP 5.1.2 · Subtopik 5.1

04. B · Takat lebur

Takat lebur ialah sifat fizik. Kebolehbakaran, pengaratan dan tindak balas dengan oksigen melibatkan pembentukan bahan baharu.

Buku teks hlm. 141 · SP 5.1.3 · Subtopik 5.1

05. D · Sifat kimia

Kebolehbakaran ialah sifat kimia kerana bahan bertindak balas dan menghasilkan bahan baharu.

Buku teks hlm. 141 · SP 5.1.3 · Subtopik 5.1

06. C · Kebolehan bahan melarut dalam pelarut

Keterlarutan menerangkan kebolehan sesuatu bahan melarut dalam pelarut untuk membentuk larutan.

Buku teks hlm. 144 · SP 5.1.4 · Subtopik 5.1

07. D · Zarah kecil yang diskret

Teori kinetik menyatakan jirim terdiri daripada zarah halus yang diskret dan sentiasa bergerak.

Buku teks hlm. 145 · SP 5.2.1 · Subtopik 5.2

08. C · Bergetar pada kedudukan tetap

Zarah pepejal tersusun sangat rapat dan bergetar pada kedudukan tetap.

Buku teks hlm. 147 · SP 5.2.2 · Subtopik 5.2

09. A · Cecair

Cecair mempunyai isi padu tetap tetapi zarahnya boleh bergerak melepasi satu sama lain, lalu bentuknya mengikut bekas.

Buku teks hlm. 147 · SP 5.2.2 · Subtopik 5.2

10. D · Gas

Gas mempunyai ruang yang besar antara zarah, maka ruang ini mudah dikurangkan apabila dimampatkan.

Buku teks hlm. 147 · SP 5.2.2 · Subtopik 5.2

11. D · Berkepekatan tinggi ke berkepekatan rendah

Gerakan rawak menghasilkan penyebaran bersih zarah dari kawasan berkepekatan tinggi ke kawasan berkepekatan rendah.

Buku teks hlm. 148 · SP 5.2.3 · Subtopik 5.2

12. D · Peleburan

Peleburan ialah perubahan pepejal menjadi cecair dengan penyerapan haba.

Buku teks hlm. 153 · SP 5.2.4 · Subtopik 5.2

13. C · Kondensasi

Dalam kondensasi, gas kehilangan haba dan berubah menjadi cecair.

Buku teks hlm. 153 · SP 5.2.4 · Subtopik 5.2

14. A · Pemejalwapan

Pemejalwapan daripada pepejal kepada gas berlaku secara langsung dengan penyerapan haba.

Buku teks hlm. 153 · SP 5.2.4 · Subtopik 5.2

15. B · Penyejatan

Air pada permukaan kain menyerap haba dan tersejat menjadi wap air walaupun suhu di bawah takat didih.

Buku teks hlm. 156 · SP 5.2.7 · Subtopik 5.2

16. A · 0°C

Semasa ais tulen melebur pada tekanan atmosfera biasa, suhu kekal sekitar 0°C sehingga peleburan selesai.

Buku teks hlm. 155 · SP 5.2.5 · Subtopik 5.2

17. C · Udara terperangkap memenuhi sebahagian ruang bikar

Udara ialah jirim dan menduduki ruang. Udara yang terperangkap menghalang air daripada memenuhi keseluruhan ruang bikar.

Buku teks hlm. 140 · SP 5.1.2 · Subtopik 5.1

18. A · Pemindahan haba tidak memerlukan pembentukan bahan baharu

Kekonduksian haba boleh diperhatikan tanpa menukarkan logam kepada bahan baharu, maka ia sifat fizik.

Buku teks hlm. 142 · SP 5.1.3 · Subtopik 5.1

19. C · Minyak membentuk lapisan di atas air

Minyak yang kurang tumpat terapung di atas air. Sifat tidak larut membolehkan dua lapisan terbentuk.

Buku teks hlm. 143 · SP 5.1.4 · Subtopik 5.1

20. B · Keterlarutan dalam air

Pemerhatian itu membandingkan kebolehan gula dan pasir melarut dalam pelarut yang sama, iaitu air.

Buku teks hlm. 144 · SP 5.1.4 · Subtopik 5.1

21. B · Zarah cecair boleh menggelongsor melepasi satu sama lain

Zarah cecair masih rapat tetapi tidak terikat pada kedudukan tetap; zarah boleh bergerak melepasi satu sama lain.

Buku teks hlm. 147 · SP 5.2.2 · Subtopik 5.2

22. A · Zarah gas berjauhan dan bergerak bebas secara rawak

Zarah gas bergerak bebas ke pelbagai arah dan tersebar memenuhi ruang bekas.

Buku teks hlm. 147 · SP 5.2.2 · Subtopik 5.2

23. D · Zarah pewangi bergerak rawak dan meresap dalam udara

Zarah pewangi bergerak secara rawak di antara zarah udara, menyebabkan penyebaran dari kawasan lebih pekat ke kawasan kurang pekat.

Buku teks hlm. 148 · SP 5.2.3 · Subtopik 5.2

24. C · Gas, cecair, pepejal

Zarah gas bergerak paling bebas; resapan dalam cecair lebih perlahan dan dalam pepejal paling perlahan.

Buku teks hlm. 150 · SP 5.2.3 · Subtopik 5.2

25. A · Penyejatan berlaku pada permukaan cecair pada pelbagai suhu

Penyejatan berlaku pada permukaan cecair pada pelbagai suhu; pendidihan berlaku di seluruh cecair pada takat didihnya.

Buku teks hlm. 153 · SP 5.2.4 · Subtopik 5.2

26. A · Cecair kepada pepejal sambil membebaskan haba

Air cecair membebaskan haba kepada persekitaran dan menjadi pepejal. Zarah akhirnya bergetar pada kedudukan tetap.

Buku teks hlm. 153 · SP 5.2.4 · Subtopik 5.2

27. C · Haba digunakan untuk mengatasi tarikan antara zarah semasa perubahan keadaan

Tenaga yang dibekalkan digunakan untuk perubahan keadaan dan mengatasi tarikan antara zarah, bukan meningkatkan purata tenaga kinetik zarah.

Buku teks hlm. 155 · SP 5.2.5 · Subtopik 5.2

28. C · Kedua-duanya sama

Jumlah jirim tidak berubah kerana tiada bahan masuk atau keluar, maka jisim ais asal sama dengan jisim air yang terhasil.

Buku teks hlm. 154 · SP 5.2.6 · Subtopik 5.2

29. D · Zarah garam masih wujud dan tersebar dalam air

Semasa pelarutan, zarah garam kekal dalam larutan. Jika tiada bahan hilang, jisim larutan ialah jumlah jisim garam dan air.

Buku teks hlm. 155 · SP 5.2.6 · Subtopik 5.2

30. C · Jarak purata antara zarah bertambah tetapi jisim kekal

Pengembangan menambah jarak purata antara zarah. Bahan tidak masuk atau keluar, maka jisimnya tidak berubah.

Buku teks hlm. 155 · SP 5.2.6 · Subtopik 5.2

31. B · Wap air di udara kehilangan haba lalu menjadi titisan cecair

Wap air terkondensasi pada permukaan sejuk dan membentuk titisan air sambil membebaskan haba.

Buku teks hlm. 156 · SP 5.2.7 · Subtopik 5.2

32. B · P terapung dan Q tenggelam

P kurang tumpat daripada air lalu terapung; Q lebih tumpat daripada air lalu tenggelam.

Buku teks hlm. 143 · SP 5.1.4 · Subtopik 5.1

33. C · Anak pokok berjisim 37 g dan ialah jirim

Jisim anak pokok = 109 − 72 = 37 g. Oleh sebab mempunyai jisim dan memenuhi ruang, anak pokok ialah jirim.

Buku teks hlm. 139 · SP 5.1.2 · Subtopik 5.1

34. B · Cecair

30°C melebihi takat lebur 12°C tetapi di bawah takat didih 90°C, maka X berada dalam keadaan cecair.

Buku teks hlm. 143 · SP 5.1.4 · Subtopik 5.1

35. A · Kadar resapan di P lebih tinggi

Bagi jarak 10 mm yang sama, P mengambil masa lebih singkat. Oleh itu, kadar resapan di P lebih tinggi.

Buku teks hlm. 149 · SP 5.2.3 · Subtopik 5.2

36. A · Suhu kedua-dua medium

Suhu perlu dimalarkan supaya perbezaan kadar resapan boleh dikaitkan dengan jenis medium. Jenis medium ialah pemboleh ubah dimanipulasikan.

Buku teks hlm. 149 · SP 5.2.3 · Subtopik 5.2

37. D · Bahan sedang melebur pada 60°C

Kehadiran pepejal dan cecair pada suhu tetap menunjukkan peleburan. Takat lebur bahan tersebut ialah 60°C dalam keadaan ujian itu.

Buku teks hlm. 155 · SP 5.2.5 · Subtopik 5.2

38. B · 128 g

Jisim larutan = jisim air + jisim garam = 120 + 8 = 128 g. Pelarutan tidak menghapuskan jisim garam.

Buku teks hlm. 155 · SP 5.2.6 · Subtopik 5.2

39. B · Jumlah 83 g baki dan 7 g wap masih 90 g

83 + 7 = 90 g. Bacaan dalam bekas menurun kerana wap membawa jirim keluar, bukan kerana jisim musnah.

Buku teks hlm. 155 · SP 5.2.6 · Subtopik 5.2

40. B · Wap air udara mengalami kondensasi pada kaca sejuk

Wap air di udara kehilangan haba pada kaca sejuk dan menjadi titisan melalui kondensasi. Air tidak perlu keluar dari dalam botol.

Buku teks hlm. 156 · SP 5.2.7 · Subtopik 5.2

Sumber dan skop

DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM/BPK, 2015. Buku teks Sains Tingkatan 1, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016; ISBN 978-967-10679-1-8. Halaman rujukan ialah halaman bercetak buku teks.

Direktori BPK KPM · Buku teks KPM, salinan digital · DSKP KPM, salinan digital

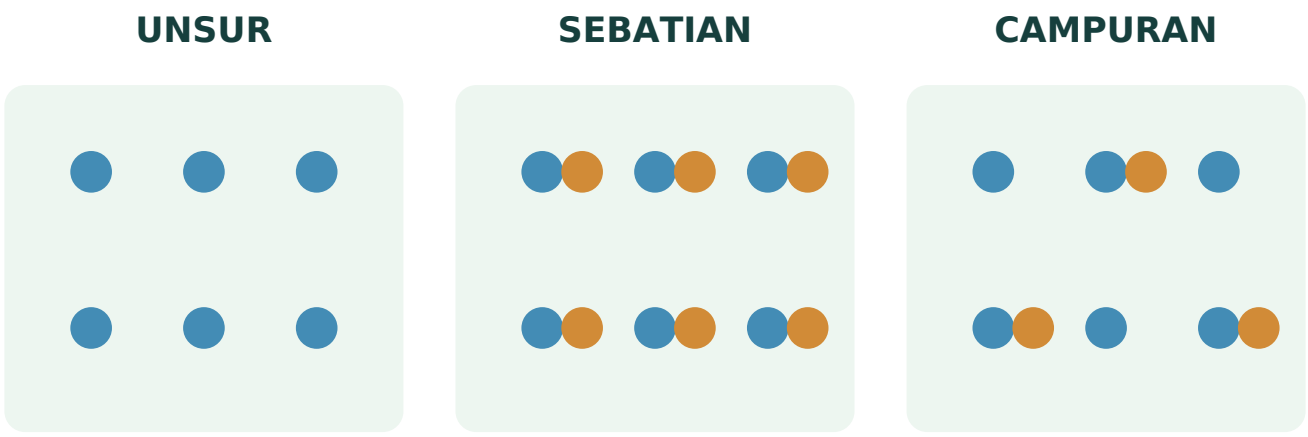
Latihan asli untuk ulang kaji bersama buku teks. Bukan soalan rasmi. Latih kemahiran saintifik bersama guru. Aktiviti makmal perlu mematuhi langkah keselamatan. © 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi.

SAINS TINGKATAN 1 · SESI 2026 · BAB 06

Jadual Berkala

Gunakan idea atom untuk membezakan unsur, sebatian dan campuran. Pelajari bagaimana ciri bahan menentukan pengelasan serta kaedah pengasingan yang sesuai.

Unsur, sebatian dan campuran



Warna berbeza mewakili jenis atom berbeza. Pasangan bersambung mewakili atom yang berpadu secara kimia. Model konseptual ringkas. Hlm. 164-168, 176, 185-189.

40 soalan objektif + skema berpenerangan

Nama: _____ Kelas: _____

Tarikh: _____ Markah: _____ / 40

Baca contoh, tutup skema, kemudian tulis jalan kerja sebelum memilih jawapan. Selepas menyemak, ulang soalan yang belum difahami.

Rujukan kandungan: buku teks KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, halaman 162-193. Kod SP merujuk standard pembelajaran.

Soalan asli untuk ulang kaji, bukan soalan rasmi atau ramalan peperiksaan. Bahan berbantu AI; semakan guru secara bebas belum dibuat.

Nota & contoh berlangkah

6.1a Atom, molekul, unsur dan sebatian

Buku teks, hlm. 164-167 · SP 6.1.1, 6.1.2

Semua jirim terbina daripada atom. Atom mengandungi zarah subatom, manakala molekul terdiri daripada dua atau lebih atom yang bergabung. Unsur mempunyai satu jenis atom sahaja, tetapi sebatian mengandungi unsur berlainan yang bergabung secara kimia. Oleh itu, perkataan atom dan molekul menerangkan zarah, manakala unsur dan sebatian menerangkan jenis bahan.

- Proton bercas positif dan neutron tidak bercas; kedua-duanya berada di dalam nukleus.
- Elektron bercas negatif dan berada di luar nukleus dalam model atom sekolah.
- Atom neutral mempunyai bilangan proton dan elektron yang sama, lalu jumlah casnya seimbang.
- Molekul oksigen mengandungi atom oksigen sahaja, maka oksigen tetap unsur walaupun wujud sebagai molekul.
- Air ialah sebatian kerana hidrogen dan oksigen bergabung secara kimia; air tulen berbeza daripada campuran gas hidrogen dan oksigen.
- Unsur tidak dapat diuraikan menjadi bahan lebih ringkas melalui kaedah kimia biasa.

Contoh berlangkah: Satu atom neutral mempunyai 8 proton dan 8 neutron. Tentukan bilangan elektron serta cas nukleusnya.

1. Atom neutral mempunyai bilangan elektron sama dengan proton.
2. Bilangan elektron ialah 8.
3. Nukleus mengandungi proton positif dan neutron yang tidak bercas.

Jawapan: Atom mempunyai 8 elektron; nukleusnya bercas positif.

Elak silap: Molekul tidak semestinya sebatian. Molekul yang hanya mengandungi satu jenis atom, seperti oksigen, ialah molekul unsur.

Fikir: Satu molekul terdiri daripada dua atom unsur yang sama. Adakah molekul itu semestinya sebatian?
Penerangan: Tidak. Ia ialah molekul unsur kerana hanya satu jenis atom hadir.

6.1b Jadual Berkala dan ciri unsur

Buku teks, hlm. 167-175 · SP 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5

Jadual Berkala menyusun unsur secara sistematik supaya kedudukan serta persamaan cirinya mudah dibandingkan. Kebanyakan logam terletak di kiri dan tengah, manakala kebanyakan bukan logam berada di kanan. Gas nadir berada pada lajur paling kanan. Sifat umum membantu memilih bahan untuk kegunaan tertentu, tetapi pengecualian seperti grafit perlu diambil kira.

- Hidrogen ialah bukan logam walaupun terletak di kiri Jadual Berkala; gas nadir seperti helium dan neon berada dalam Kumpulan 18.
- Logam umumnya berkilau, mulur, boleh ditempa serta mengkonduksikan haba dan elektrik dengan baik.
- Mulur bermaksud boleh ditarik menjadi dawai; boleh ditempa bermaksud boleh diketuk menjadi kepingan tanpa pecah.

- Bukan logam umumnya pudar, rapuh jika pepejal, dan pengalir elektrik yang lemah; grafit ialah pengecualian yang mengalirkan elektrik.
- Logam umumnya mempunyai takat lebur dan takat didih yang tinggi berbanding banyak bukan logam, tetapi sifat ini bukan peraturan mutlak bagi semua unsur.
- Susunan unsur yang teratur dan penyelidikan saintis membantu manusia mengenal sifat serta memilih unsur untuk pembinaan, wayar dan kegunaan lain.

Contoh berlangkah: Bahan P berkilau, boleh ditarik menjadi dawai dan mengalirkan elektrik. Bahan Q rapuh, pudar dan tidak mengalirkan elektrik. Kelaskan kedua-duanya berdasarkan bukti ini.

1. P menunjukkan beberapa sifat umum logam.
2. Q menunjukkan beberapa sifat umum bukan logam.
3. Gunakan gabungan sifat, bukan satu ujian sahaja.

Jawapan: P menunjukkan ciri logam, manakala Q menunjukkan ciri bukan logam.

Elak silap: Bukan semua logam tertarik pada magnet. Besi bersifat magnet, tetapi kuprum dan aluminium tidak menunjukkan tarikan magnet biasa seperti besi.

Fikir: Mengapa kuprum sesuai dijadikan wayar elektrik?
Penerangan: Kuprum mengalirkan elektrik dengan baik dan bersifat mulur.

6.2a Campuran, penurasan, magnet dan pengenapan

Buku teks, hlm. 176-182 · SP 6.2.1, 6.2.2

Campuran mengandungi dua atau lebih bahan yang bercampur secara fizikal tanpa gabungan kimia antara komponennya. Komponen boleh dipisahkan dengan memilih perbezaan sifat yang berguna. Penurasan memisahkan pepejal tidak larut daripada cecair, magnet menarik bahan tertentu, dan pengenapan membolehkan pepejal tidak larut yang lebih tumpat terkumpul di dasar sebelum cecair dituang.

- Udara, air garam dan campuran pasir dengan serbuk besi ialah campuran; komponennya tidak perlu kelihatan berasingan.
- Dalam penurasan pasir dan air, pasir ialah baki turasan pada kertas turas dan air ialah hasil turasan.
- Garam terlarut melalui kertas turas bersama air; penurasan biasa tidak memisahkan garam terlarut daripada larutannya.
- Magnet boleh mengasingkan serbuk besi daripada sulfur kerana besi tertarik pada magnet tetapi sulfur tidak.
- Pengenapan sesuai bagi pasir dalam air kerana pasir tidak larut dan lebih tumpat; air di atas boleh dituang perlahan selepas pasir mendap.
- Pengayakan menggunakan perbezaan saiz zarah pepejal, contohnya memisahkan serpihan besar daripada tepung.

Contoh berlangkah: Campuran kering mengandungi pasir dan serbuk besi. Pilih kaedah yang mengasingkan besi tanpa menambah air.

1. Besi tertarik pada magnet.
2. Pasir tidak tertarik pada magnet.
3. Dekatkan magnet untuk memisahkan komponen bersifat magnet.

Jawapan: Pemisahan menggunakan magnet mengeluarkan serbuk besi daripada pasir.

Elak silap: Campuran tidak semestinya keruh. Larutan garam yang jernih masih campuran air dan garam.

Fikir: Apakah bahan pada kertas turas apabila campuran pasir dengan larutan garam dituras?
Penerangan: Pasir menjadi baki turasan; larutan garam melalui kertas sebagai hasil turasan.

6.2b Penyulingan, pengapungan dan kromatografi

Buku teks, hlm. 179-184 · SP 6.2.2

Kaedah pengasingan dipilih mengikut sifat komponen dan bahan yang hendak diperoleh. Penyulingan melibatkan pengewapan diikuti kondensasi untuk mengumpulkan cecair. Pengapungan menggunakan perbezaan ketumpatan bahan yang tidak bercampur. Kromatografi memisahkan komponen pewarna yang bergerak pada kadar berbeza bersama pelarut. Beberapa langkah boleh digabungkan apabila satu campuran mengandungi lebih daripada dua komponen.

- Penyulingan sesuai untuk memperoleh air daripada larutan garam; air menjadi wap lalu terkondensasi, manakala garam tertinggal.
- Cecair yang terlarut campur dengan takat didih berbeza boleh diasingkan melalui penyulingan; pecahan awal biasanya lebih kaya dengan komponen bertakat didih lebih rendah.
- Kondenser menyejukkan wap supaya cecair dapat dikumpulkan sebagai sulingan.
- Minyak tidak bercampur dengan air dan kurang tumpat; minyak membentuk lapisan atas yang boleh dipisahkan menggunakan corong pemisah.
- Kromatografi kertas boleh memisahkan pewarna dalam dakwat yang sesuai dengan pelarut; beberapa tompok menunjukkan beberapa komponen pewarna yang terpisah.
- Dalam kromatografi, titik sampel bermula di atas aras pelarut dan garis dasar dibuat dengan pensel supaya dakwat garis tidak mengganggu keputusan.

Contoh berlangkah: Murid mahu memperoleh air cecair daripada larutan garam, bukan garamnya. Pilih kaedah dan terangkan aliran bahan dalam demonstrasi guru.

1. Penurasan tidak menahan garam terlarut.
2. Gunakan penyulingan supaya air menjadi wap.
3. Sejukkan wap dalam kondenser untuk mengumpulkan air cecair.

Jawapan: Penyulingan mengumpulkan air sebagai sulingan, sementara garam tertinggal dalam bekas asal.

Elak silap: Penyulingan air garam memisahkan air daripada garam terlarut, bukannya menguraikan air kepada hidrogen dan oksigen.

Fikir: Apakah fungsi kondenser dalam penyulingan?
Penerangan: Menyejukkan wap dan menukarkannya kepada cecair melalui kondensasi.

6.3a Pembentukan sebatian dan jisim

Buku teks, hlm. 185-187 · SP 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3

Sebatian terbentuk apabila dua atau lebih unsur berlainan bergabung secara kimia. Bahan yang terhasil mempunyai sifat tersendiri yang berbeza daripada bahan asal. Pemanasan logam bersama bukan logam dalam demonstrasi guru boleh menunjukkan pembentukan sebatian. Jumlah jisim semua bahan sebelum dan selepas tindak balas adalah sama apabila tiada jirim memasuki atau meninggalkan sistem.

- Air tulen, natrium klorida dan gula tulen ialah contoh sebatian; air garam pula campuran sebatian air dan garam.
- Besi bertindak balas dengan sulfur apabila dipanaskan untuk menghasilkan besi sulfida: besi + sulfur → besi sulfida.
- Magnesium bertindak balas dengan oksigen membentuk magnesium oksida; oksigen ialah bukan logam.
- Sifat sebatian berbeza daripada sifat unsur penyusunnya, contohnya besi dalam besi sulfida tidak boleh dikeluarkan menggunakan magnet seperti dalam campuran asal.
- Jisim hasil mengambil kira semua bahan tindak balas, termasuk gas yang diserap atau dibebaskan.
- Jika jisim pepejal bertambah kerana bertindak balas dengan oksigen udara, pertambahan itu datang daripada oksigen, bukan penciptaan jirim.

Contoh berlangkah: Data demonstrasi menunjukkan 2.4 g magnesium bertindak balas lengkap dengan 1.6 g oksigen. Tiada bahan hasil hilang. Hitung jisim magnesium oksida.

1. Senaraikan kedua-dua bahan tindak balas, termasuk gas.
2. Jumlah jisim bahan tindak balas ialah 2.4 + 1.6 g.
3. Gunakan pemuliharaan jisim.

Jawapan: Jisim magnesium oksida ialah 4.0 g.

Elak silap: Jisim satu pepejal boleh bertambah selepas tindak balas dengan udara. Hukum pemuliharaan jisim melibatkan jumlah semua bahan, termasuk gas.

Fikir: Dalam model sistem tertutup, 7 g besi bertindak balas lengkap dengan 4 g sulfur. Berapakah jisim besi sulfida yang terhasil?
Penerangan: 11 g jika semua bahan bertindak balas dan tiada bahan hilang.

6.3b Perubahan, penguraian dan perbandingan

Buku teks, hlm. 187-189 · SP 6.3.4, 6.3.5, 6.3.6

Perubahan fizik tidak menghasilkan bahan baharu, manakala perubahan kimia menghasilkan bahan dengan komposisi berbeza. Campuran terbentuk secara fizikal dan boleh diasingkan secara fizikal. Sebatian memerlukan kaedah kimia untuk menguraikannya. Elektrolisis ialah contoh penguraian menggunakan arus elektrik. Perbezaan ini membantu membezakan perubahan keadaan air daripada penguraian air kepada gas yang berlainan.

- Peleburan ais, pembekuan air dan pelarutan garam ialah perubahan fizik kerana tiada bahan baharu terbentuk.
- Pengaratan, pembentukan besi sulfida, fotosintesis dan respirasi melibatkan perubahan kimia.
- Semasa elektrolisis air dalam susunan makmal yang sesuai, hidrogen terbentuk di katod negatif dan oksigen di anod positif.
- Sebatian tidak dapat dipisahkan kepada unsur penyusunnya menggunakan penurasan atau magnet.
- Komponen campuran tidak bergabung secara kimia dan mengekalkan sifat masing-masing; komponen sebatian bergabung secara kimia membentuk bahan baharu.
- Besar atau kecil perubahan tenaga bukan ujian tunggal untuk menentukan perubahan kimia; penentu utama ialah pembentukan bahan baharu.

Contoh berlangkah: Sampel P ialah campuran besi dan sulfur. Sampel Q ialah besi sulfida yang terbentuk melalui tindak balas lengkap. Mengapa magnet sesuai untuk P tetapi bukan untuk memisahkan besi dalam Q?

1. Dalam P, besi belum bergabung secara kimia dengan sulfur.

2. Besi mengekalkan sifat ditarik magnet.

3. Dalam Q, unsur telah bergabung menjadi sebatian dengan sifat baharu.

Jawapan: Magnet memisahkan besi daripada campuran P; penguraian sebatian Q memerlukan kaedah kimia.

Elak silap: Perubahan warna sahaja belum mencukupi untuk menyatakan bahawa sebatian baharu pasti terbentuk. Gunakan bukti tentang perubahan identiti bahan dan keadaan tindak balas.

Fikir: Adakah mendidihkan air menguraikannya kepada hidrogen dan oksigen?
Penerangan: Tidak. Pendidihan menghasilkan wap air melalui perubahan fizik; penguraian air ialah perubahan kimia.

Latihan objektif · 40 soalan

Arahan: Pilih satu jawapan terbaik, A, B, C atau D. Setiap soalan membawa 1 markah.

Tahap Asas, Faham dan Aplikasi digunakan sebagai panduan latihan; bukan pengelasan rasmi peperiksaan.

01. Apakah unit binaan asas yang membentuk semua jirim dalam skop bab ini?

A. Atom
B. Haba
C. Cahaya
D. Bayang-bayang

B6Q01 · Subtopik 6.1 · Asas

02. Zarah subatom manakah bercas positif?

A. Proton
B. Molekul oksigen
C. Neutron
D. Elektron

B6Q02 · Subtopik 6.1 · Asas

03. Di manakah proton dan neutron berada dalam model atom?

A. Di dalam nukleus
B. Pada permukaan bekas
C. Di luar atom sahaja
D. Di antara molekul udara sahaja

B6Q03 · Subtopik 6.1 · Asas

04. Apakah maksud molekul?

A. Campuran kasar dua pepejal
B. Zarah neutral yang terdiri daripada dua atau lebih atom yang bergabung
C. Bahagian atom yang hanya mengandungi proton
D. Satu elektron yang bercas negatif

B6Q04 · Subtopik 6.1 · Asas

05. Bahan manakah ialah unsur?

A. Natrium klorida
B. Air tulen
C. Kuprum
D. Gula tulen

B6Q05 · Subtopik 6.1 · Asas

06. Di manakah gas nadir terletak dalam Jadual Berkala?

A. Lajur paling kanan
B. Lajur paling kiri sahaja
C. Baris paling bawah sahaja
D. Semua petak di tengah

B6Q06 · Subtopik 6.1 · Asas

07. Sifat boleh ditarik menjadi dawai disebut apa?

A. Kemampatan
B. Keterlarutan
C. Kerapuhan
D. Kemuluran

B6Q07 · Subtopik 6.1 · Asas

08. Apakah campuran?

A. Dua unsur yang semestinya bergabung secara kimia
B. Dua atau lebih bahan yang bercampur secara fizikal
C. Satu jenis atom sahaja dalam semua keadaan
D. Satu proton bersama satu elektron sahaja

B6Q08 · Subtopik 6.2 · Asas

09. Kaedah manakah sesuai untuk memisahkan pasir tidak larut daripada air menggunakan kertas turas?

A. Kromatografi
B. Elektrolisis
C. Pemejalwapan
D. Penurasan

B6Q09 · Subtopik 6.2 · Asas

10. Bahan manakah dapat dikeluarkan daripada campuran pasir menggunakan magnet biasa?

A. Serpihan kayu
B. Garam
C. Serbuk besi
D. Serbuk sulfur

B6Q10 · Subtopik 6.2 · Asas

11. Kaedah manakah sesuai memisahkan komponen pewarna dalam dakwat yang larut dalam pelarut dipilih?

A. Pengenapan sahaja
B. Pemisahan magnet
C. Penurasan biasa
D. Kromatografi kertas

B6Q11 · Subtopik 6.2 · Asas

12. Yang manakah contoh sebatian?

A. Campuran pasir dan besi
B. Air tulen
C. Larutan garam
D. Udara

B6Q12 · Subtopik 6.3 · Asas

13. Apakah hasil tindak balas lengkap besi dengan sulfur apabila dipanaskan dalam demonstrasi guru?

A. Karbon dioksida
B. Besi sulfida
C. Besi klorida
D. Magnesium oksida

B6Q13 · Subtopik 6.3 · Asas

14. Proses manakah menggunakan arus elektrik untuk menguraikan sebatian dalam susunan makmal yang sesuai?

A. Pengayakan
B. Elektrolisis
C. Pengapungan
D. Penurasan

B6Q14 · Subtopik 6.3 · Asas

15. Perubahan manakah menghasilkan bahan baharu?

A. Pemotongan kertas
B. Pengaratan besi
C. Peleburan ais
D. Kondensasi wap air

B6Q15 · Subtopik 6.3 · Asas

16. Apakah perbezaan asas campuran dengan sebatian?

A. Campuran tidak berjisim; sebatian berjisim
B. Semua campuran ialah gas; semua sebatian ialah pepejal
C. Campuran hanya mempunyai satu unsur; sebatian tiada atom
D. Komponen campuran bercampur secara fizikal; unsur sebatian bergabung secara kimia
B6Q16 · Subtopik 6.3 · Asas

17. Mengapakah atom neutral mempunyai jumlah cas sifar?

A. Bilangan proton sama dengan bilangan elektron
B. Proton dan elektron kedua-duanya tidak bercas
C. Atom tidak mengandungi zarah subatom
D. Bilangan neutron sentiasa sifar
B6Q17 · Subtopik 6.1 · Faham

18. Molekul oksigen terdiri daripada dua atom oksigen. Mengapakah oksigen masih dikelaskan sebagai unsur?

A. Dua atom itu mesti bercampur secara fizikal sahaja
B. Oksigen tidak mempunyai jisim
C. Semua molekul ialah unsur tanpa pengecualian
D. Hanya satu jenis atom hadir
B6Q18 · Subtopik 6.1 · Faham

19. Air tulen berbeza daripada campuran gas hidrogen dan oksigen kerana apa?

A. Hidrogen dan oksigen dalam air bergabung secara kimia
B. Campuran gas sentiasa menjadi air tanpa tindak balas
C. Air tidak mengandungi atom
D. Air ialah satu unsur logam
B6Q19 · Subtopik 6.1 · Faham

20. Pernyataan kedudukan unsur manakah paling tepat?

A. Kebanyakan logam berada di kiri dan tengah Jadual Berkala
B. Semua bukan logam berada di kiri sahaja
C. Hidrogen ialah logam kerana berada di kiri
D. Gas nadir memenuhi semua petak tengah
B6Q20 · Subtopik 6.1 · Faham

21. Mengapakah kuprum sesuai dijadikan wayar elektrik?

A. Mengalirkan elektrik dengan baik dan bersifat mulur
B. Sentiasa tertarik kuat pada semua magnet
C. Mudah melarut dalam air dan tidak berjisim
D. Tidak mengalirkan elektrik dan sangat rapuh
B6Q21 · Subtopik 6.1 · Faham

22. Grafit boleh mengalirkan elektrik. Kesimpulan manakah betul?

A. Semua logam tidak mengalirkan elektrik
B. Semua bukan logam ialah logam
C. Sesetengah bukan logam ialah pengalir elektrik
D. Grafit ialah sebatian kerana mengalirkan elektrik

B6Q22 · Subtopik 6.1 · Faham

23. Apakah manfaat menyusun unsur secara sistematik dalam Jadual Berkala?

A. Menjadikan semua unsur mempunyai sifat yang sama
B. Memudahkan perbandingan sifat dan pencarian maklumat unsur
C. Menghapuskan keperluan menjalankan penyelidikan
D. Menukarkan semua unsur menjadi bahan baharu

B6Q23 · Subtopik 6.1 · Faham

24. Larutan garam kelihatan jernih. Mengapakah larutan itu masih campuran?

A. Garam musnah apabila larutan menjadi jernih
B. Semua cecair jernih ialah unsur
C. Air dan garam bercampur secara fizikal walaupun komponennya tidak kelihatan berasingan
D. Kejernihan membuktikan air bertukar menjadi logam

B6Q24 · Subtopik 6.2 · Faham

25. Campuran pasir dan larutan garam dituras. Apakah yang melalui kertas turas?

A. Garam kering sahaja tanpa air
B. Pasir sahaja
C. Semua pasir bersama semua air
D. Larutan garam

B6Q25 · Subtopik 6.2 · Faham

26. Apakah fungsi kondenser dalam penyulingan?

A. Menarik besi menggunakan magnet
B. Menghentikan semua perubahan keadaan
C. Menyejukkan wap menjadi cecair
D. Menukarkan garam menjadi oksigen

B6Q26 · Subtopik 6.2 · Faham

27. Mengapakah pasir boleh mendap di dasar air selepas campuran dibiarkan?

A. Pasir tidak larut dan lebih tumpat daripada air
B. Pasir tidak mempunyai jisim
C. Air berubah menjadi pasir
D. Pasir larut sepenuhnya dan kurang tumpat

B6Q27 · Subtopik 6.2 · Faham

28. Minyak dan air membentuk dua lapisan dengan minyak di atas. Mengapa?

A. Minyak ialah gas yang termampat
B. Minyak tidak bercampur dengan air dan kurang tumpat daripadanya
C. Air tidak mempunyai jisim
D. Minyak telah bergabung secara kimia dengan air

B6Q28 · Subtopik 6.2 · Faham

29. Dalam tindak balas magnesium + oksigen → magnesium oksida, apakah peranan oksigen?

A. Pelarut yang menuras magnesium
B. Logam yang ditarik oleh magnet
C. Unsur bukan logam yang bergabung secara kimia dengan magnesium
D. Bahan hasil yang terbentuk selepas magnesium oksida

B6Q29 · Subtopik 6.3 · Faham

30. Jisim pepejal magnesium oksida lebih besar daripada jisim magnesium asal. Mengapakah hal ini tidak bercanggah dengan pemuliharaan jisim?

A. Jisim baharu dicipta oleh haba
B. Gas oksigen tidak mempunyai jisim
C. Oksigen dari udara menyumbang jisim kepada hasil
D. Semua logam menggandakan jisim tanpa bahan lain

B6Q30 · Subtopik 6.3 · Faham

31. Dalam elektrolisis air menggunakan susunan makmal yang sesuai, gas apakah terbentuk di katod negatif?

A. Oksigen
B. Nitrogen
C. Karbon dioksida
D. Hidrogen

B6Q31 · Subtopik 6.3 · Faham

32. Mengapakah peleburan ais ialah perubahan fizik tetapi pembentukan karat ialah perubahan kimia?

A. Semua perubahan yang perlahan ialah perubahan fizik
B. Kedua-duanya menghapuskan semua atom
C. Peleburan sentiasa menghasilkan oksigen, manakala karat ialah ais
D. Peleburan mengekalkan air, manakala pengaratan menghasilkan bahan baharu

B6Q32 · Subtopik 6.3 · Faham

33. Atom X yang neutral mempunyai 12 proton dan 13 neutron. Berapakah bilangan elektron dan apakah cas nukleusnya?

A. 25 elektron; nukleus neutral
B. 1 elektron; nukleus negatif
C. 12 elektron; nukleus positif
D. 13 elektron; nukleus negatif

B6Q33 · Subtopik 6.1 · Aplikasi

34. Campuran mengandungi pasir dan garam. Murid mahu mendapatkan kedua-duanya secara berasingan dalam demonstrasi guru. Urutan manakah sesuai?

A. Tambah air, kemudian turas garam terlarut sebagai baki turasan
B. Turas campuran kering sahaja, kemudian gunakan magnet pada garam
C. Gunakan magnet pada pasir, kemudian bekukan garam
D. Larutkan garam dalam air, turas pasir, kemudian sejatkan air daripada hasil turasan

B6Q34 · Subtopik 6.2 · Aplikasi

35. Guru mahu mendapatkan air cecair daripada larutan garam dan mengekalkan garam dalam bekas asal. Pilihan manakah mencapai tujuan itu?

A. Pemisahan magnet
B. Penyulingan dengan pengumpulan wap terkondensasi
C. Pengenapan tanpa pemanasan
D. Penurasan sekali melalui kertas turas

B6Q35 · Subtopik 6.2 · Aplikasi

36. Kromatografi satu sampel dakwat menghasilkan tiga tompok berasingan. Apakah kesimpulan yang disokong oleh pemerhatian itu?

A. Setiap tompok mesti satu atom
B. Sekurang-kurangnya tiga komponen pewarna telah dipisahkan
C. Semua komponen mempunyai kadar pergerakan yang sama
D. Dakwat itu mesti satu unsur tulen

B6Q36 · Subtopik 6.2 · Aplikasi

37. Dalam data model sistem tertutup, 7 g besi bertindak balas lengkap dengan 4 g sulfur. Tiada bahan hilang. Berapakah jisim besi sulfida?

A. 11 g
B. 3 g
C. 7 g
D. 28 g

B6Q37 · Subtopik 6.3 · Aplikasi

38. Sampel P mengandungi besi dan sulfur yang hanya dicampurkan. Sampel Q ialah besi sulfida selepas tindak balas lengkap. Pernyataan manakah betul?

A. P ialah sebatian kerana mempunyai dua bahan
B. P dan Q kedua-duanya satu unsur
C. Magnet menguraikan Q kepada besi dan sulfur dengan mudah
D. Magnet boleh mengeluarkan besi daripada P tetapi tidak menguraikan Q kepada unsurnya

B6Q38 · Subtopik 6.3 · Aplikasi

39. Dua demonstrasi menggunakan sampel air dalam susunan makmal yang sesuai. P menghasilkan wap air melalui pemanasan; Q menghasilkan hidrogen dan oksigen melalui elektrolisis. Kesimpulan manakah betul?

A. P dan Q kedua-duanya sekadar perubahan bentuk bekas
B. P ialah perubahan kimia dan Q ialah perubahan fizik
C. P ialah perubahan fizik dan Q ialah perubahan kimia
D. P dan Q kedua-duanya memisahkan pasir

B6Q39 · Subtopik 6.3 · Aplikasi

40. Dua sampel pepejal diuji. P mengalirkan elektrik, berkilau dan boleh diketuk menjadi kepingan. Q tidak mengalirkan elektrik dan pecah apabila diketuk. Kesimpulan paling munasabah ialah apa?

A. Q mesti logam kerana rapuh
B. Kedua-duanya gas kerana diuji dengan elektrik
C. P menunjukkan ciri logam dan Q menunjukkan ciri bukan logam
D. P mesti bukan logam kerana boleh ditempa

B6Q40 · Subtopik 6.1 · Aplikasi

Skema jawapan & penerangan

Semak alasan jawapan. Jika tersalah, baca semula subtopik dan halaman buku teks yang ditunjukkan.

01 **A**	02 **A**	03 **A**	04 **B**	05 **C**	06 **A**	07 **D**	08 **B**	09 **D**	10 **C**
11 **D**	12 **B**	13 **B**	14 **B**	15 **B**	16 **D**	17 **A**	18 **D**	19 **A**	20 **A**
21 **A**	22 **C**	23 **B**	24 **C**	25 **D**	26 **C**	27 **A**	28 **B**	29 **C**	30 **C**
31 **D**	32 **D**	33 **C**	34 **D**	35 **B**	36 **B**	37 **A**	38 **D**	39 **C**	40 **C**

01. A · Atom

Semua jirim terbina daripada atom. Cahaya dan haba ialah bentuk tenaga, bukan unit binaan bahan.

Buku teks hlm. 164 · SP 6.1.1 · Subtopik 6.1

02. A · Proton

Proton bercas positif, elektron bercas negatif dan neutron tidak bercas.

Buku teks hlm. 165 · SP 6.1.2 · Subtopik 6.1

03. A · Di dalam nukleus

Proton dan neutron berada di dalam nukleus; elektron berada di luar nukleus.

Buku teks hlm. 165 · SP 6.1.2 · Subtopik 6.1

04. B · Zarah neutral yang terdiri daripada dua atau lebih atom yang bergabung

Molekul ialah zarah neutral yang terdiri daripada dua atau lebih atom yang bergabung; atom itu boleh daripada unsur sama atau berlainan.

Buku teks hlm. 165 · SP 6.1.2 · Subtopik 6.1

05. C · Kuprum

Kuprum ialah unsur. Air, natrium klorida dan gula ialah sebatian yang mengandungi unsur berlainan yang bergabung secara kimia.

Buku teks hlm. 166 · SP 6.1.2 · Subtopik 6.1

06. A · Lajur paling kanan

Gas nadir terletak dalam Kumpulan 18, iaitu lajur paling kanan Jadual Berkala.

Buku teks hlm. 168 · SP 6.1.3 · Subtopik 6.1

07. D · Kemuluran

Kemuluran ialah kebolehan bahan ditarik menjadi dawai; kebolehtempaan pula berkaitan pembentukan kepingan.

Buku teks hlm. 169 · SP 6.1.4 · Subtopik 6.1

08. B · Dua atau lebih bahan yang bercampur secara fizikal

Campuran terdiri daripada dua atau lebih unsur atau sebatian yang bercampur secara fizikal tanpa membentuk gabungan kimia baharu antara komponennya.

Buku teks hlm. 176 · SP 6.2.1 · Subtopik 6.2

09. D · Penurasan

Penurasan menahan pasir pada kertas turas dan membenarkan air melaluinya.

Buku teks hlm. 178 · SP 6.2.2 · Subtopik 6.2

10. C · Serbuk besi

Besi bersifat magnet dan boleh ditarik keluar. Bahan lain yang disenaraikan tidak tertarik pada magnet biasa.

Buku teks hlm. 180 · SP 6.2.2 · Subtopik 6.2

11. D · Kromatografi kertas

Kromatografi memisahkan komponen pewarna kerana komponen bergerak pada kadar berbeza bersama pelarut.

Buku teks hlm. 183 · SP 6.2.2 · Subtopik 6.2

12. B · Air tulen

Air tulen ialah sebatian hidrogen dan oksigen. Udara, pasir bersama besi, dan larutan garam ialah campuran.

Buku teks hlm. 185 · SP 6.3.1 · Subtopik 6.3

13. B · Besi sulfida

Besi dan sulfur bergabung secara kimia membentuk sebatian besi sulfida.

Buku teks hlm. 186 · SP 6.3.2 · Subtopik 6.3

14. B · Elektrolisis

Elektrolisis ialah penguraian kimia menggunakan arus elektrik; kaedah lain yang disenaraikan ialah kaedah fizikal.

Buku teks hlm. 187 · SP 6.3.4 · Subtopik 6.3

15. B · Pengaratan besi

Pengaratan menghasilkan karat yang berbeza daripada besi. Peleburan, pemotongan dan kondensasi tidak menghasilkan bahan baharu.

Buku teks hlm. 188 · SP 6.3.5 · Subtopik 6.3

16. D · Komponen campuran bercampur secara fizikal; unsur sebatian bergabung secara kimia

Campuran terbentuk secara fizikal, manakala sebatian terbentuk melalui gabungan kimia dua atau lebih unsur berlainan.

Buku teks hlm. 189 · SP 6.3.6 · Subtopik 6.3

17. A · Bilangan proton sama dengan bilangan elektron

Bilangan proton positif sama dengan bilangan elektron negatif, maka cas seimbang. Neutron tidak menyumbang cas.

Buku teks hlm. 165 · SP 6.1.2 · Subtopik 6.1

18. D · Hanya satu jenis atom hadir

Walaupun molekul itu mengandungi dua atom, kedua-duanya atom oksigen. Unsur mempunyai satu jenis atom sahaja.

Buku teks hlm. 166 · SP 6.1.2 · Subtopik 6.1

19. A · Hidrogen dan oksigen dalam air bergabung secara kimia

Dalam sebatian air, hidrogen dan oksigen bergabung secara kimia dan menghasilkan bahan dengan sifat berbeza daripada gas asal.

Buku teks hlm. 166 · SP 6.1.2 · Subtopik 6.1

20. A · Kebanyakan logam berada di kiri dan tengah Jadual Berkala

Kebanyakan logam berada di kiri dan tengah. Hidrogen merupakan bukan logam walaupun kedudukannya di kiri.

Buku teks hlm. 168 · SP 6.1.3 · Subtopik 6.1

21. A · Mengalirkan elektrik dengan baik dan bersifat mulur

Kuprum ialah pengalir elektrik yang baik dan boleh ditarik menjadi dawai kerana bersifat mulur.

Buku teks hlm. 170 · SP 6.1.4 · Subtopik 6.1

22. C · Sesetengah bukan logam ialah pengalir elektrik

Grafit ialah bentuk unsur karbon, suatu bukan logam. Ia menunjukkan bahawa sifat pengaliran elektrik sahaja tidak cukup untuk mengelaskan semua bahan sebagai logam.

Buku teks hlm. 171 · SP 6.1.4 · Subtopik 6.1

23. B · Memudahkan perbandingan sifat dan pencarian maklumat unsur

Jadual Berkala membantu manusia mencari maklumat dan membandingkan unsur. Penyusunannya tidak mengubah sifat unsur atau menggantikan penyelidikan.

Buku teks hlm. 175 · SP 6.1.5 · Subtopik 6.1

24. C · Air dan garam bercampur secara fizikal walaupun komponennya tidak kelihatan berasingan

Larutan garam mengandungi air dan garam. Pelarutan tidak menghasilkan sebatian baharu antara kedua-duanya, maka larutan ialah campuran.

Buku teks hlm. 176 · SP 6.2.1 · Subtopik 6.2

25. D · Larutan garam

Pasir tidak larut ditahan sebagai baki turasan. Air bersama garam terlarut melalui kertas sebagai hasil turasan.

Buku teks hlm. 178 · SP 6.2.2 · Subtopik 6.2

26. C · Menyejukkan wap menjadi cecair

Kondenser menyingkirkan haba daripada wap supaya kondensasi berlaku dan sulingan cecair dapat dikumpulkan.

Buku teks hlm. 179 · SP 6.2.2 · Subtopik 6.2

27. A · Pasir tidak larut dan lebih tumpat daripada air

Pasir tidak larut dalam air dan lebih tumpat, lalu mendap di dasar apabila campuran dibiarkan.

Buku teks hlm. 181 · SP 6.2.2 · Subtopik 6.2

28. B · Minyak tidak bercampur dengan air dan kurang tumpat daripadanya

Minyak dan air tidak bercampur, lalu membentuk lapisan berasingan. Minyak kurang tumpat, jadi berada di atas air.

Buku teks hlm. 182 · SP 6.2.2 · Subtopik 6.2

29. C · Unsur bukan logam yang bergabung secara kimia dengan magnesium

Oksigen ialah unsur bukan logam. Ia bertindak balas dengan logam magnesium membentuk sebatian magnesium oksida.

Buku teks hlm. 186 · SP 6.3.2 · Subtopik 6.3

30. C · Oksigen dari udara menyumbang jisim kepada hasil

Jisim magnesium oksida merangkumi jisim magnesium dan oksigen yang bergabung. Jumlah jisim semua bahan terpelihara.

Buku teks hlm. 187 · SP 6.3.3 · Subtopik 6.3

31. D · Hidrogen

Elektrolisis air menghasilkan hidrogen di katod negatif dan oksigen di anod positif.

Buku teks hlm. 187 · SP 6.3.4 · Subtopik 6.3

32. D · Peleburan mengekalkan air, manakala pengaratan menghasilkan bahan baharu

Ais dan air cecair ialah bahan yang sama dalam keadaan berbeza. Karat pula berbeza daripada besi asal, menunjukkan perubahan kimia.

Buku teks hlm. 188 · SP 6.3.5 · Subtopik 6.3

33. C · 12 elektron; nukleus positif

Bilangan elektron atom neutral sama dengan proton, iaitu 12. Nukleus bercas positif kerana proton positif berada bersama neutron yang tidak bercas.

Buku teks hlm. 165 · SP 6.1.2 · Subtopik 6.1

34. D · Larutkan garam dalam air, turas pasir, kemudian sejatkan air daripada hasil turasan

Air melarutkan garam tetapi bukan pasir. Penurasan mengumpulkan pasir; penyejatan air daripada hasil turasan meninggalkan garam.

Buku teks hlm. 193 · SP 6.2.2 · Subtopik 6.2

35. B · Penyulingan dengan pengumpulan wap terkondensasi

Penyulingan mengewapkan air dan mengkondensasikan wap menjadi air cecair. Garam yang tidak meruap tertinggal dalam bekas asal.

Buku teks hlm. 179 · SP 6.2.2 · Subtopik 6.2

36. B · Sekurang-kurangnya tiga komponen pewarna telah dipisahkan

Tiga tompok berasingan menunjukkan sekurang-kurangnya tiga komponen pewarna yang dapat dipisahkan dalam keadaan ujian tersebut.

Buku teks hlm. 184 · SP 6.2.2 · Subtopik 6.2

37. A · 11 g

Jisim hasil = 7 + 4 = 11 g. Dalam sistem tertutup, jumlah jisim sebelum dan selepas tindak balas adalah sama.

Buku teks hlm. 187 · SP 6.3.3 · Subtopik 6.3

38. D · Magnet boleh mengeluarkan besi daripada P tetapi tidak menguraikan Q kepada unsurnya

Besi dalam P mengekalkan sifat magnet kerana belum bergabung secara kimia. Q ialah sebatian dan memerlukan kaedah kimia untuk diuraikan.

Buku teks hlm. 189 · SP 6.3.6 · Subtopik 6.3

39. C · P ialah perubahan fizik dan Q ialah perubahan kimia

P hanya mengubah keadaan air, maka perubahan fizik. Q menghasilkan hidrogen dan oksigen yang berbeza daripada air, maka perubahan kimia.

Buku teks hlm. 187 · SP 6.3.4 · Subtopik 6.3

40. C · P menunjukkan ciri logam dan Q menunjukkan ciri bukan logam

Gabungan kekonduksian, kekilauan dan kebolehtempaan menyokong pengelasan P sebagai logam. Kerapuhan serta pengaliran lemah menyokong Q sebagai bukan logam.

Buku teks hlm. 173 · SP 6.1.4 · Subtopik 6.1

Sumber dan skop

DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM/BPK, 2015. Buku teks Sains Tingkatan 1, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016; ISBN 978-967-10679-1-8. Halaman rujukan ialah halaman bercetak buku teks.

Direktori BPK KPM · Buku teks KPM, salinan digital · DSKP KPM, salinan digital

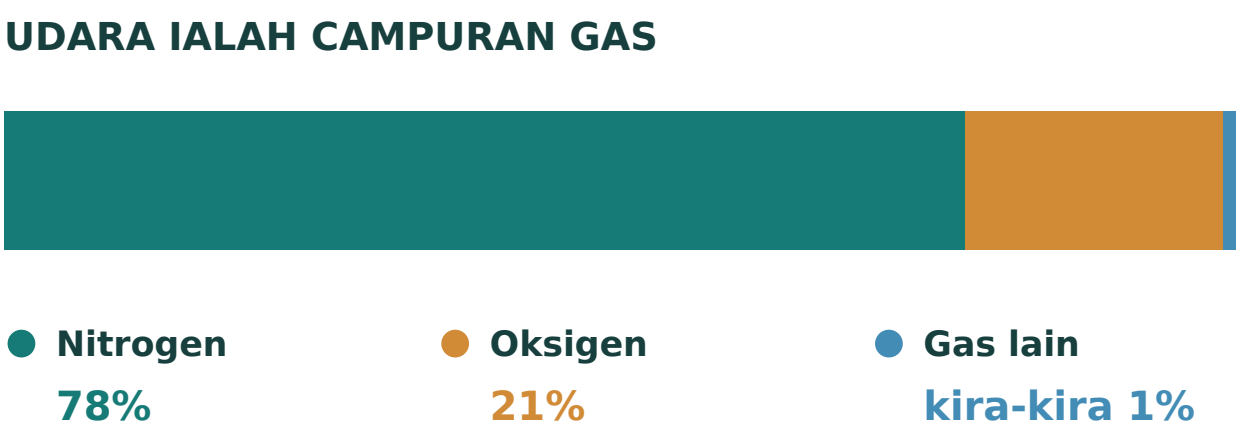
Latihan asli untuk ulang kaji bersama buku teks. Bukan soalan rasmi. Latih kemahiran saintifik bersama guru. Aktiviti makmal perlu mematuhi langkah keselamatan. © 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi.

SAINS TINGKATAN 1 · SESI 2026 · BAB 07

Udara

Udara ialah campuran gas yang menyokong hidupan dan pelbagai kegiatan manusia. Fahami komposisinya, syarat pembakaran serta cara mengurangkan pencemaran untuk menjaga persekitaran.

Komposisi udara mengikut carta buku teks



Oksigen menyokong pembakaran; nitrogen ialah komponen terbesar.

Peratus dibundarkan untuk ulang kaji. Gas lain termasuk karbon dioksida dan gas nadir; wap air berubah mengikut keadaan. Hlm. 196-197.

40 soalan objektif + skema berpenerangan

Nama: _____ Kelas: _____

Tarikh: _____ Markah: _____ / 40

Baca contoh, tutup skema, kemudian tulis jalan kerja sebelum memilih jawapan. Selepas menyemak, ulang soalan yang belum difahami.

Rujukan kandungan: buku teks KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, halaman 194-218. Kod SP merujuk standard pembelajaran.

Soalan asli untuk ulang kaji, bukan soalan rasmi atau ramalan peperiksaan. Bahan berbantu AI; semakan guru secara bebas belum dibuat.

Nota & contoh berlangkah

7.1a Komposisi udara dan bukti penyiasatan

Buku teks, hlm. 196-198 · SP 7.1.1, 7.1.2

Udara mengandungi beberapa gas yang bercampur secara fizikal. Nitrogen membentuk bahagian terbesar, diikuti oksigen. Carta rujukan buku teks membantu kita membandingkan peratus setiap komponen. Wap air, habuk dan mikroorganisma juga hadir dalam jumlah yang berubah. Penyiasatan oksigen di sekolah menghasilkan anggaran, maka pemerhatian perlu direkod dengan teliti dan tidak dianggap ukuran tepat.

- Carta rujukan buku teks menunjukkan nitrogen 78%, oksigen 21%, karbon dioksida 0.03% serta gas nadir dan bahan lain 0.97%. Angka karbon dioksida ini ialah nilai rujukan buku, bukan ukuran atmosfera semasa.
- Udara ialah campuran kerana gas komponennya tidak bergabung secara kimia; udara cecair boleh diasingkan melalui penyulingan berperingkat berdasarkan perbezaan takat didih.
- Wap air berubah mengikut tempat dan keadaan cuaca; habuk dan mikroorganisma juga tidak mempunyai peratus yang sentiasa tetap.
- Dalam demonstrasi lilin oleh guru, nyalaan dalam balang tertutup terpadam apabila bekalan oksigen tidak lagi mencukupi untuk menyokong pembakaran.
- Rekod isipadu udara awal dan perubahan aras air. Anggaran sekolah sekitar satu perlima menyokong bahawa oksigen membentuk kira-kira 20% udara; kaedah lilin tidak mengukur nilai tepat 21%.

Contoh berlangkah: Data model sekolah menunjukkan 30 cm³ daripada 150 cm³ udara mewakili bahagian oksigen. Hitung anggaran peratus oksigen.

1. Kenal pasti jumlah udara, iaitu 150 cm³, dan bahagian oksigen, iaitu 30 cm³.

2. Gunakan peratus = bahagian ÷ jumlah × 100%.

3. 30 ÷ 150 × 100% = 20%; nilai ini hampir kepada satu perlima.

Jawapan: Anggaran oksigen ialah 20%. Data model ini tidak bermaksud kaedah lilin memberikan ukuran tepat komposisi atmosfera.

Elak silap: Air yang naik satu perlima dalam model penyiasatan tidak membuktikan semua gas lain telah hilang atau semua oksigen telah habis. Aktiviti ini memberikan anggaran komposisi sahaja.

Fikir: Mengapakah kandungan wap air tidak semestinya sama di dua tempat?
Penerangan: Jumlah wap air berubah mengikut tempat dan keadaan seperti cuaca serta kelembapan.

7.1b Kegunaan gas dalam kehidupan

Buku teks, hlm. 198-199 · SP 7.1.3

Setiap gas dalam udara mempunyai kegunaan yang berbeza. Oksigen menyokong respirasi dan pembakaran, manakala karbon dioksida digunakan oleh tumbuhan untuk fotosintesis. Nitrogen menjadi bahan mentah dalam pembuatan bahan kimia tertentu. Gas nadir pula digunakan dalam belon dan lampu. Mengaitkan gas dengan kegunaannya membantu kita memahami kepentingan udara kepada kehidupan serta industri.

- Oksigen diperlukan dalam respirasi dan menyokong pembakaran; industri menggunakan oksigen untuk kimpalan serta pemotongan logam.

- Karbon dioksida diperlukan dalam fotosintesis, digunakan dalam minuman berkarbonat dan terdapat dalam jenis alat pemadam api tertentu.
- Nitrogen digunakan dalam pembuatan ammonia dan asid nitrik; nitrogen cecair bertindak sebagai agen penyejuk.
- Helium digunakan untuk mengisi belon kaji cuaca; neon digunakan dalam lampu iklan.
- Argon digunakan untuk mengisi mentol tertentu kerana gas ini kurang reaktif.

Contoh berlangkah: Sebuah pameran mempunyai label gas untuk belon kaji cuaca, minuman berkarbonat dan pembuatan ammonia. Tentukan ketiga-tiga gas itu.

1. Padankan belon kaji cuaca dengan kegunaan gas nadir helium.
2. Padankan minuman berkarbonat dengan karbon dioksida.
3. Padankan bahan mentah pembuatan ammonia dengan nitrogen.

Jawapan: Belon kaji cuaca: helium; minuman berkarbonat: karbon dioksida; pembuatan ammonia: nitrogen.

Elak silap: Oksigen menyokong pembakaran tetapi bukan bahan api. Karbon dioksida pula tidak menggantikan oksigen untuk respirasi manusia.

Fikir: Padankan helium dan neon dengan satu kegunaan masing-masing.
Penerangan: Helium digunakan dalam belon kaji cuaca; neon digunakan dalam lampu iklan.

7.1c Kitar karbon, kitar oksigen dan keseimbangan

Buku teks, hlm. 200-203 · SP 7.1.4, 7.1.5

Kitar karbon dan oksigen menghubungkan tumbuhan, haiwan, pengurai serta atmosfera. Fotosintesis mengambil karbon dioksida dan membebaskan oksigen apabila cahaya mencukupi. Respirasi mengembalikan karbon dioksida ke udara. Aktiviti seperti pembakaran bahan api dan penebangan hutan boleh mengganggu keseimbangan ini. Pemeliharaan hutan dan pengurangan pembakaran membantu mengawal gangguan sambil mengekalkan fungsi ekosistem.

- Fotosintesis menggunakan karbon dioksida dan membebaskan oksigen; karbon dalam tumbuhan boleh berpindah kepada haiwan melalui pemakanan.
- Tumbuhan dan haiwan menjalankan respirasi pada siang dan malam, menggunakan oksigen dan membebaskan karbon dioksida.
- Pereputan oleh pengurai mengembalikan karbon dioksida ke atmosfera. Pereputan aerob menggunakan oksigen.
- Pembakaran bahan api berkarbon seperti kayu dan petroleum menggunakan oksigen serta membebaskan karbon dioksida. Pengaratan juga menggunakan oksigen.
- Penebangan hutan mengurangkan fotosintesis. Penambahan karbon dioksida menguatkan kesan rumah hijau dan menyumbang kepada pemanasan global.
- Menanam semula pokok, mengelakkan pembakaran terbuka dan mengurangkan penggunaan bahan api fosil membantu mengurangkan gangguan kepada kitar.

Contoh berlangkah: Kawasan hutan ditebang dan sisa tumbuhan dibakar. Terangkan dua cara kegiatan ini boleh meningkatkan karbon dioksida dalam udara.

1. Penebangan mengurangkan bilangan tumbuhan yang menjalankan fotosintesis.

2. Kurang fotosintesis bermaksud kurang karbon dioksida diserap.

3. Pembakaran sisa tumbuhan membebaskan karbon dioksida tambahan.

Jawapan: Karbon dioksida boleh meningkat kerana penyerapannya berkurang dan pembebasannya melalui pembakaran bertambah. Penanaman semula dan mengelakkan pembakaran membantu menangani kedua-dua punca.

Elak silap: Tumbuhan bukan hanya menjalankan respirasi pada waktu malam. Respirasi berlangsung siang dan malam, manakala fotosintesis memerlukan cahaya.

Fikir: Mengapakah penanaman semula pokok membantu kedua-dua kitar?
Penerangan: Tumbuhan yang menjalankan fotosintesis menyerap karbon dioksida dan membebaskan oksigen.

7.2a Tiga syarat pembakaran

Buku teks, hlm. 204-206 · SP 7.2.1

Pembakaran ialah tindak balas bahan dengan oksigen yang membebaskan tenaga haba dan cahaya. Dalam model segi tiga api, bahan api, oksigen dan haba yang mencukupi mesti hadir bersama. Bukti daripada demonstrasi sekolah membolehkan kita mengenal pasti fungsi setiap syarat. Aktiviti yang melibatkan nyalaan dilakukan oleh guru atau dengan pengawasan guru di makmal.

- Bahan api ialah bahan yang dapat terbakar, contohnya kayu dan lilin dalam penyiasatan sekolah.
- Oksigen menyokong pembakaran. Bekalan oksigen yang berterusan membolehkan nyalaan diteruskan apabila syarat lain mencukupi.
- Haba yang mencukupi diperlukan untuk memulakan pembakaran; kewujudan oksigen dan bahan api sahaja belum memastikan nyalaan berlaku.
- Rod kaca dan batu tidak terbakar dalam keadaan demonstrasi biasa yang dinyatakan dalam buku teks.
- Apabila salah satu syarat disingkirkan, pembakaran tidak dapat diteruskan. Ini menjadi asas pemadaman api.

Contoh berlangkah: Guru menunjukkan dua lilin serupa yang menyala. Lilin P ditutup dengan balang, manakala Q dibiarkan terbuka. P padam dahulu. Apakah inferens yang sesuai?

1. Kedua-dua lilin membekalkan jenis bahan api yang sama.

2. Penutup mengehadkan bekalan oksigen baharu kepada P.

3. Apabila oksigen tidak mencukupi untuk menyokong pembakaran, P terpadam.

Jawapan: Oksigen diperlukan untuk pembakaran. Q mendapat bekalan oksigen dari udara sekeliling lebih berterusan berbanding P.

Elak silap: Bahan yang panas tidak semestinya sedang terbakar. Pembakaran memerlukan bahan api, oksigen dan haba yang mencukupi bersama-sama.

Fikir: Kayu dan udara ada dalam sebuah bilik, tetapi kayu tidak terbakar. Syarat manakah belum dibekalkan?
Penerangan: Haba yang mencukupi untuk memulakan pembakaran belum dibekalkan.

7.2b Prinsip pemadaman dan pencegahan kebakaran

Buku teks, hlm. 206-208 · SP 7.2.2, 7.2.3

Pemadaman api memutuskan sekurang-kurangnya satu syarat pembakaran. Penyelimutan mengehadkan oksigen, penyejukan mengurangkan haba, dan pemutusan bekalan menyingkirkan bahan api. Bahan pemadam mesti dipilih mengikut jenis kebakaran oleh orang terlatih. Pencegahan melalui penggunaan elektrik yang selamat, penyimpanan bahan mudah terbakar dan pengesanan awal membantu melindungi nyawa serta harta benda.

- Selimut api atau lapisan busa yang sesuai menghalang hubungan bahan terbakar dengan oksigen; prinsip ini disebut penyelimutan.
- Air dapat menyejukkan bahan seperti kayu atau kertas yang terbakar dalam situasi yang sesuai, tetapi tidak sesuai untuk semua kebakaran.
- Pemutusan bekalan bahan api oleh petugas terlatih menghentikan satu syarat pembakaran.
- Bahan pemadam termasuk air, busa, serbuk kering dan karbon dioksida; pemilihannya bergantung pada jenis kebakaran dan dibuat oleh orang terlatih. Air tidak digunakan pada minyak terbakar atau peralatan elektrik yang masih bertenaga.
- Jauhkan bahan mudah terbakar daripada sumber haba, simpan mancis dengan selamat dan elakkan membebankan soket elektrik.
- Pengesan asap dan penggera memberi amaran awal. Murid mengikuti latihan serta arahan pemindahan sekolah; perbincangan prinsip ini bukan arahan mencuba pemadaman sendiri.

Contoh berlangkah: Dalam video latihan bomba, satu kebakaran kertas disejukkan dan satu lagi kebakaran dihentikan dengan memutuskan bekalan bahan apinya. Hubungkan setiap tindakan dengan segi tiga api.

1. Kenal pasti tiga syarat: bahan api, oksigen dan haba.

2. Penyejukan menurunkan suhu bahan sehingga haba tidak lagi mencukupi untuk mengekalkan pembakaran.

3. Pemutusan bekalan mengurangkan atau menyingkirkan bahan api.

Jawapan: Tindakan pertama menyingkirkan haba yang mencukupi; tindakan kedua menyingkirkan bekalan bahan api. Kedua-duanya memutuskan syarat pembakaran.

Elak silap: Air bukan pemadam sejagat. Contoh kayu atau kertas tidak boleh digeneralisasikan kepada minyak, logam reaktif atau peralatan elektrik yang masih bertenaga.

Fikir: Prinsip apakah yang diterangkan apabila selimut api mengasingkan nyalaan daripada udara?
Penerangan: Penyelimutan, iaitu mengehadkan oksigen yang sampai kepada bahan terbakar.

7.3a Punca bahan pencemar dan kesannya

Buku teks, hlm. 208-210 · SP 7.3.1, 7.3.2, 7.3.4

Pencemaran udara berlaku apabila bahan dalam udara hadir pada keadaan atau kuantiti yang memudaratkan hidupan, menimbulkan ketidakselesaan atau merosakkan persekitaran. Bahan pencemar mempunyai pelbagai punca, termasuk pembakaran, kenderaan, kilang dan tapak pembinaan. Kesannya melibatkan pernafasan, tumbuhan, bangunan serta iklim. Hubungan antara punca, bahan dan kesan perlu dikenal pasti sebelum memilih penyelesaian.

- Pembakaran terbuka dan kebakaran hutan membebaskan asap serta jelaga; tapak pembinaan dan kuari boleh menghasilkan habuk.

- Ekzos kenderaan dan kegiatan industri boleh membebaskan bahan pencemar seperti karbon monoksida serta oksida nitrogen; jenis pelepasan bergantung pada proses dan bahan api.
- Sulfur dioksida dan nitrogen dioksida menyumbang kepada hujan asid, yang boleh mengasidkan tanah serta air dan mengakis bangunan.
- Asap dan jelaga boleh menjejaskan pernafasan. Jerebu juga mengurangkan cahaya yang sampai kepada tumbuhan lalu mengehadkan fotosintesis.
- Karbon dioksida berlebihan menguatkan kesan rumah hijau. CFC pula dikaitkan dengan penipisan ozon; kedua-dua isu ini tidak sama.
- Bahan semburan pestisid daripada pertanian, zarah asbestos dan pelepasan bahan radioaktif yang tidak terkawal juga merupakan contoh bahan pencemar yang dibincangkan dalam skop buku.

Contoh berlangkah: Sebuah kawasan menerima pelepasan sulfur dioksida dan nitrogen dioksida. Air hujan menjadi lebih berasid dan permukaan bangunan batu kapur semakin terhakis. Terangkan hubungannya.

1. Kenal pasti kedua-dua gas sebagai penyumbang kepada hujan asid.

2. Air hujan yang lebih berasid boleh bertindak balas dengan bahan bangunan seperti batu kapur.

3. Hakisan bangunan ialah kesan terhadap infrastruktur, bukan bukti bahawa semua pencemar mempunyai kesan yang sama.

Jawapan: Pelepasan gas tersebut menyumbang kepada hujan asid yang boleh mengakis bangunan batu kapur. Kawalan pelepasan gas pada puncanya membantu mengurangkan masalah.

Elak silap: Jerebu, hujan asid dan penipisan ozon bukan fenomena yang sama. Hubungkan setiap fenomena dengan bahan pencemar yang sesuai.

Fikir: Apakah dua gas yang menyumbang kepada hujan asid dalam skop bab ini?
Penerangan: Sulfur dioksida dan nitrogen dioksida.

7.3b Memilih langkah kawalan yang berkesan

Buku teks, hlm. 211-212 · SP 7.3.3, 7.3.4

Langkah kawalan lebih berkesan apabila dipadankan dengan punca pencemaran. Pendidikan membantu masyarakat mengubah amalan, penguatkuasaan mengawal kegiatan yang mencemarkan, dan teknologi mengurangkan pelepasan tertentu. Murid boleh membandingkan pilihan berdasarkan bahan pencemar serta kesan yang hendak dikurangkan. Data sebelum dan selepas sesuatu tindakan membantu menilai sama ada langkah tersebut membawa perubahan yang diharapkan.

- Penguatkuasaan terhadap pembakaran terbuka dan pelepasan asap berlebihan mengawal pencemaran pada puncanya.
- Pendidikan alam sekitar dan program antimerokok membina kesedaran tentang kesan pencemaran serta amalan pencegahan.
- Pengangkutan awam dan perkongsian kereta dapat mengurangkan jumlah perjalanan kenderaan persendirian serta pelepasannya.
- Penapis cerobong yang sesuai mengurangkan pelepasan zarah; penukar bermangkin mengurangkan bahan pencemar tertentu dalam ekzos. Penapis zarah tidak menyingkirkan semua jenis gas.
- Kawalan biologi yang sesuai mengurangkan kebergantungan pada semburan pestisid. Barangan bebas CFC membantu mengurangkan punca penipisan ozon.

- Bandingkan data daripada tempat dan keadaan yang setara sebelum serta selepas kawalan untuk menilai keberkesanannya.

Contoh berlangkah: Habuk daripada sebuah kilang mengotorkan bangunan berhampiran. Selepas penapis zarah dipasang, bilangan aduan berkurang. Apakah kesimpulan dan had kesimpulan itu?

1. Kenal pasti punca utama aduan, iaitu habuk yang mendap pada bangunan.

2. Penapis zarah menyasarkan habuk dalam pelepasan cerobong.

3. Pengurangan aduan menyokong keberkesanan kawalan habuk, tetapi tidak membuktikan semua gas pencemar telah disingkirkan.

Jawapan: Penapis mungkin berkesan mengurangkan masalah habuk. Data ukuran habuk yang setara boleh menguatkan penilaian; kesimpulan tidak meliputi semua gas pencemar.

Elak silap: Satu alat atau satu kempen tidak semestinya menyelesaikan semua pencemaran. Pilih langkah yang benar-benar mengurangkan bahan pencemar daripada punca yang dikenal pasti.

Fikir: Mengapakah penapis zarah pada cerobong tidak boleh dianggap menghapuskan semua pencemaran udara?
Penerangan: Penapis itu menyasarkan zarah seperti habuk; gas pencemar tertentu memerlukan kaedah kawalan lain.

Latihan objektif · 40 soalan

Arahan: Pilih satu jawapan terbaik, A, B, C atau D. Setiap soalan membawa 1 markah.

Tahap Asas, Faham dan Aplikasi digunakan sebagai panduan latihan; bukan pengelasan rasmi peperiksaan.

01. Gas manakah membentuk bahagian terbesar dalam carta komposisi udara buku teks?

A. Nitrogen
B. Karbon dioksida
C. Neon
D. Oksigen

B7Q01 · Subtopik 7.1 · Asas

02. Dalam carta rujukan buku teks, sektor 21% mewakili gas apa?

A. Helium
B. Oksigen
C. Nitrogen
D. Karbon dioksida

B7Q02 · Subtopik 7.1 · Asas

03. Komponen udara manakah biasanya berubah kuantitinya mengikut kelembapan dan keadaan cuaca?

A. Wap air
B. Oksigen
C. Argon
D. Nitrogen

B7Q03 · Subtopik 7.1 · Asas

04. Apakah pengelasan yang betul bagi udara?

A. Unsur bukan logam tunggal
B. Sebatian dengan komposisi kimia tetap
C. Cecair tulen yang tidak berwarna
D. Campuran beberapa gas

B7Q04 · Subtopik 7.1 · Asas

05. Gas udara manakah digunakan sebagai bahan mentah untuk menghasilkan ammonia?

A. Karbon dioksida
B. Argon
C. Nitrogen
D. Oksigen

B7Q05 · Subtopik 7.1 · Asas

06. Gas nadir manakah dikaitkan dengan lampu iklan dalam buku teks?

A. Helium
B. Xenon
C. Argon
D. Neon

B7Q06 · Subtopik 7.1 · Asas

07. Gas manakah diambil oleh tumbuhan hijau untuk fotosintesis?

A. Helium
B. Nitrogen
C. Karbon dioksida
D. Argon

B7Q07 · Subtopik 7.1 · Asas

08. Apakah kepentingan oksigen kepada manusia?

A. Digunakan sebagai gas untuk menyelimuti api
B. Digunakan dalam respirasi
C. Digunakan sebagai gas utama minuman berkarbonat
D. Digunakan sebagai pengganti karbon dioksida dalam fotosintesis

B7Q08 · Subtopik 7.1 · Asas

09. Proses manakah mengembalikan oksigen ke atmosfera?

A. Fotosintesis
B. Pengaratan
C. Respirasi aerob
D. Pembakaran

B7Q09 · Subtopik 7.1 · Asas

10. Set manakah menyenaraikan tiga syarat pembakaran?

A. Bahan api, oksigen dan haba
B. Haba, cahaya dan karbon dioksida
C. Bahan api, nitrogen dan air
D. Oksigen, karbon dioksida dan air
B7Q10 · Subtopik 7.2 · Asas

11. Apakah bentuk tenaga yang dibebaskan semasa pembakaran dalam skop bab ini?

A. Haba yang hanya diserap daripada persekitaran
B. Haba dan cahaya
C. Cahaya tanpa haba
D. Tenaga elektrik sebagai hasil utama setiap pembakaran
B7Q11 · Subtopik 7.2 · Asas

12. Apakah prinsip utama selimut api apabila menutupi bahan yang terbakar?

A. Menambahkan bahan api pada nyalaan
B. Meningkatkan suhu bahan
C. Menghasilkan oksigen baharu
D. Menghalang bekalan oksigen kepada nyalaan
B7Q12 · Subtopik 7.2 · Asas

13. Amalan manakah membantu mencegah kebakaran?

A. Membiarkan mancis di tempat mudah dicapai untuk bermain
B. Menyimpan kertas di atas pemanas yang sedang digunakan
C. Membebankan satu soket dengan banyak peralatan berkuasa tinggi
D. Menjauhkan bahan mudah terbakar daripada sumber haba
B7Q13 · Subtopik 7.2 · Asas

14. Pernyataan manakah paling tepat menerangkan pencemaran udara?

A. Sebarang angin yang bergerak dari satu tempat ke tempat lain
B. Kehadiran bahan dalam udara pada keadaan yang memudaratkan hidupan atau persekitaran
C. Ketiadaan warna pada udara bersih
D. Kehadiran semua gas udara walaupun pada kadar biasa
B7Q14 · Subtopik 7.3 · Asas

15. Bahan pencemar manakah paling jelas dikaitkan dengan kegiatan memecahkan batu di kuari?

A. Habuk dan debu
B. Klorofluorokarbon daripada alat lama yang bocor
C. Asap dan jelaga daripada pembakaran
D. Bahan semburan pestisid
B7Q15 · Subtopik 7.3 · Asas

16. Pasangan gas manakah menyumbang kepada hujan asid?

A. Oksigen dan argon
B. Helium dan neon
C. Sulfur dioksida dan nitrogen dioksida
D. Nitrogen dan helium

B7Q16 · Subtopik 7.3 · Asas

17. Dalam demonstrasi guru, air naik kira-kira satu perlima ruang udara selepas lilin padam. Apakah tafsiran paling wajar?

A. Aktiviti menunjukkan semua gas udara bertindak balas dengan air
B. Aktiviti memberi anggaran bahawa kira-kira satu perlima udara ialah oksigen
C. Aktiviti menunjukkan nitrogen ialah gas utama yang digunakan oleh lilin
D. Aktiviti menunjukkan kandungan oksigen sama tepat dengan perubahan aras air dalam semua keadaan

B7Q17 · Subtopik 7.1 · Faham

18. Mengapakah argon sesuai digunakan untuk mengisi mentol tertentu?

A. Argon membekalkan bahan api kepada filamen
B. Argon kurang reaktif
C. Argon sangat mudah terbakar
D. Argon menyokong pembakaran sebaik oksigen

B7Q18 · Subtopik 7.1 · Faham

19. Pada waktu malam tanpa cahaya, apakah pernyataan yang betul tentang tumbuhan hijau?

A. Tumbuhan hanya menggunakan karbon dioksida dan tidak menggunakan oksigen
B. Tumbuhan terus berfotosintesis pada kadar siang hari
C. Tumbuhan masih berespirasi dan membebaskan karbon dioksida
D. Tumbuhan berhenti berespirasi kerana tiada cahaya

B7Q19 · Subtopik 7.1 · Faham

20. Apakah peranan pereputan dalam kitar karbon?

A. Menghalang karbon dalam organisma mati daripada kembali ke udara
B. Membebaskan oksigen melalui pereputan bahan organik
C. Mengembalikan karbon dioksida ke atmosfera melalui kegiatan pengurai
D. Menyerap karbon dioksida bagi menghasilkan makanan melalui cahaya

B7Q20 · Subtopik 7.1 · Faham

21. Mengapakah penebangan hutan boleh menyumbang kepada peningkatan karbon dioksida dalam udara?

A. Penebangan menghentikan semua pembebasan karbon dioksida di kawasan itu
B. Kurang tumbuhan menyebabkan lebih banyak karbon dioksida diserap oleh daun
C. Kurang tumbuhan bermaksud kurang karbon dioksida diserap melalui fotosintesis
D. Penebangan menambahkan kadar fotosintesis keseluruhan kawasan secara serta-merta

B7Q21 · Subtopik 7.1 · Faham

22. Bagaimanakah penanaman semula pokok membantu kitar karbon dan oksigen?

A. Respirasi pokok menyerap karbon dioksida serta membebaskan oksigen
B. Fotosintesis menyerap karbon dioksida serta membebaskan oksigen
C. Pereputan daun menyerap karbon dioksida serta membebaskan oksigen
D. Fotosintesis menyerap oksigen serta membebaskan karbon dioksida

B7Q22 · Subtopik 7.1 · Faham

23. Dalam demonstrasi guru, lilin bertutup balang padam lebih awal daripada lilin terbuka yang serupa. Mengapa?

A. Bekalan oksigen baharu kepada lilin bertutup terhad
B. Balang menyebabkan oksigen bertambah semasa pembakaran
C. Gas nitrogen digunakan sehingga habis untuk menyokong nyalaan
D. Balang menghalang sebarang haba daripada dihasilkan oleh nyalaan

B7Q23 · Subtopik 7.2 · Faham

24. Dalam video latihan, petugas terlatih menghentikan aliran bahan api ke nyalaan. Syarat apakah yang disingkirkan?

A. Oksigen
B. Bahan api
C. Haba melalui penyejukan langsung
D. Nitrogen

B7Q24 · Subtopik 7.2 · Faham

25. Dalam latihan oleh petugas terlatih, air digunakan pada kertas yang terbakar tanpa minyak atau peralatan elektrik terlibat. Apakah prinsip utamanya?

A. Meningkatkan suhu kertas hingga semua haba tersimpan
B. Menyejukkan bahan sehingga haba tidak mencukupi untuk meneruskan pembakaran
C. Membekalkan bahan api tambahan kepada nyalaan
D. Menambah oksigen supaya bahan tidak lagi terbakar

B7Q25 · Subtopik 7.2 · Faham

26. Mengapakah air tidak sesuai digunakan pada minyak yang sedang terbakar?

A. Air menambahkan oksigen kerana bertindak sebagai bahan api
B. Air sentiasa membentuk lapisan stabil di atas minyak untuk memutuskan oksigen
C. Air dan minyak segera bercampur menjadi bahan yang tidak boleh terbakar
D. Air boleh tenggelam di bawah minyak dan penggunaannya boleh menyebabkan minyak terbakar merebak

B7Q26 · Subtopik 7.2 · Faham

27. Mengapakah terlalu banyak peralatan berkuasa tinggi pada satu soket perlu dielakkan?

A. Beban berlebihan menjadikan penebat wayar kebal terhadap haba
B. Beban berlebihan pasti mengurangkan suhu semua wayar
C. Beban berlebihan menyingkirkan oksigen di sekitar soket
D. Beban berlebihan boleh menyebabkan pemanasan dan risiko kebakaran

B7Q27 · Subtopik 7.2 · Faham

28. Mengapakah jerebu yang tebal boleh mengurangkan fotosintesis tumbuhan?

A. Kurang cahaya matahari sampai kepada daun
B. Jerebu menukarkan respirasi menjadi fotosintesis
C. Jerebu membekalkan cahaya tambahan kepada klorofil
D. Jerebu menyebabkan tumbuhan tidak lagi memerlukan karbon dioksida

B7Q28 · Subtopik 7.3 · Faham

29. Apakah kesan yang paling berkaitan dengan peningkatan berlebihan karbon dioksida di atmosfera?

A. Pembentukan hujan asid terutamanya oleh CFC
B. Pengurangan jerebu secara langsung oleh karbon dioksida
C. Penguatan kesan rumah hijau
D. Penipisan ozon akibat helium

B7Q29 · Subtopik 7.3 · Faham

30. Pasangan bahan dan kesan manakah betul?

A. Karbon dioksida berlebihan - pengurangan kesan rumah hijau
B. Sulfur dioksida - pengurangan keasidan hujan
C. Habuk - penambahan cahaya untuk fotosintesis
D. CFC - penipisan lapisan ozon

B7Q30 · Subtopik 7.3 · Faham

31. Apakah tujuan utama memasang penapis zarah yang sesuai pada cerobong kilang?

A. Menambah jumlah bahan yang boleh dibakar tanpa sebarang pelepasan
B. Menahan setiap gas pencemar dengan keberkesanan yang sama
C. Menggantikan semua langkah kawalan pencemaran lain
D. Mengurangkan habuk dan jelaga yang dilepaskan

B7Q31 · Subtopik 7.3 · Faham

32. Mengapakah penggunaan pengangkutan awam boleh membantu mengurangkan pencemaran udara?

A. Lebih ramai penumpang boleh berkongsi perjalanan, mengurangkan perjalanan kenderaan persendirian
B. Pengangkutan awam menghapuskan keperluan kawalan pelepasan kilang
C. Perjalanan berkongsi menambahkan bilangan kereta persendirian bagi penumpang yang sama
D. Setiap bas sentiasa mengeluarkan sifar bahan pencemar dalam semua keadaan

B7Q32 · Subtopik 7.3 · Faham

33. Data model penyiasatan sekolah menunjukkan 24 cm^3 daripada 120 cm^3 udara mewakili bahagian oksigen. Berapakah anggaran peratus oksigen?

A. 20%
B. 96%
C. 24%
D. 5%

B7Q33 · Subtopik 7.1 · Aplikasi

34. Sebuah carta latihan berdasarkan buku teks melabel nitrogen 78%, oksigen 21% dan karbon dioksida 0.03%. Apakah label yang melengkapkan baki carta itu?

A. Gas nadir dan bahan lain, 1.03%
B. Nitrogen tambahan, 78%
C. Gas nadir dan bahan lain, 0.97%
D. Oksigen tambahan, 21%

B7Q34 · Subtopik 7.1 · Aplikasi

35. Sebuah kampung mengalami penebangan pokok dan pembakaran sisa kebun. Pelan manakah paling langsung menangani kedua-dua gangguan kepada kitar karbon?

A. Meneruskan penebangan dan pembakaran kerana kedua-duanya menyerap karbon dioksida
B. Mengelakkan pembakaran sisa tetapi menebang semua pokok yang masih ada
C. Menanam semula pokok tetapi menambah pembakaran sisa tanpa kawalan
D. Menanam semula pokok dan mengelakkan pembakaran sisa

B7Q35 · Subtopik 7.1 · Aplikasi

36. Guru membandingkan tempoh nyalaan dua lilin untuk mengkaji kesan bekalan udara. Apakah pasangan susunan yang paling sesuai?

A. Dua lilin sama saiz yang kedua-duanya terbuka sepanjang masa
B. Dua lilin sama saiz; satu ditutup balang dan satu terbuka
C. Lilin besar bertutup dibandingkan dengan lilin kecil terbuka tanpa kawalan lain
D. Sebatang lilin dibandingkan dengan seketul batu yang tidak dinyalakan

B7Q36 · Subtopik 7.2 · Aplikasi

37. Audit bilik aktiviti mendapati kotak kertas disimpan rapat dengan pemanas dan satu soket dibebani banyak peralatan. Apakah cadangan terbaik untuk laporan kepada guru?

A. Betulkan beban soket tetapi kekalkan kertas rapat dengan pemanas
B. Pasang penggera baharu tanpa membetulkan kedua-dua risiko
C. Alihkan bahan mudah terbakar daripada pemanas dan betulkan penggunaan soket yang berlebihan
D. Alihkan kertas tetapi tambah beban pada soket yang sama

B7Q37 · Subtopik 7.2 · Aplikasi

38. Tiga rekod ialah P: batu dihancurkan di kuari; Q: sisa dibakar terbuka; R: semburan pestisid digunakan di kebun. Padanan manakah betul?

A. P menghasilkan asap pembakaran; Q menghasilkan bahan semburan pestisid; R menghasilkan habuk kuari
B. P menghasilkan bahan semburan pestisid; Q menghasilkan habuk kuari; R menghasilkan asap pembakaran
C. P menghasilkan habuk; Q menghasilkan asap dan jelaga; R menyebarkan bahan semburan pestisid
D. P menghasilkan habuk; Q tidak menghasilkan bahan pencemar; R menyebarkan bahan semburan pestisid

B7Q38 · Subtopik 7.3 · Aplikasi

39. Sebuah kawasan menghadapi dua punca pencemaran: habuk cerobong kilang dan asap daripada banyak perjalanan kereta persendirian. Pelan manakah paling sepadan?

A. Pasang penapis zarah tetapi tambah perjalanan kereta seorang satu

B. Cat cerobong dan tambah bilangan tempat letak kereta tanpa kawalan pelepasan

C. Galakkan pengangkutan awam tetapi biarkan habuk cerobong tanpa kawalan

D. Pasang penapis zarah yang sesuai dan galakkan perjalanan pengangkutan awam

B7Q39 · Subtopik 7.3 · Aplikasi

40. Data kawasan A menunjukkan pelepasan sulfur dioksida dan nitrogen dioksida yang tinggi, air hujan semakin berasid serta bangunan batu kapur terhakis. Apakah keutamaan penyelesaian yang paling berkaitan?

A. Mengurangkan pelepasan kedua-dua gas pada puncanya

B. Menambahkan pelepasan gas supaya hujan menjadi kurang berasid

C. Mengecat bangunan sahaja tanpa mengawal gas pencemar

D. Memasang penapis habuk sahaja lalu menganggap kedua-dua gas turut hilang

B7Q40 · Subtopik 7.3 · Aplikasi

Skema jawapan & penerangan

Semak alasan jawapan. Jika tersalah, baca semula subtopik dan halaman buku teks yang ditunjukkan.

01 **A**	02 **B**	03 **A**	04 **D**	05 **C**	06 **D**	07 **C**	08 **B**	09 **A**	10 **A**
11 **B**	12 **D**	13 **D**	14 **B**	15 **A**	16 **C**	17 **B**	18 **B**	19 **C**	20 **C**
21 **C**	22 **B**	23 **A**	24 **B**	25 **B**	26 **D**	27 **D**	28 **A**	29 **C**	30 **D**
31 **D**	32 **A**	33 **A**	34 **C**	35 **D**	36 **B**	37 **C**	38 **C**	39 **D**	40 **A**

01. A · Nitrogen

Nitrogen membentuk kira-kira 78% dalam carta rujukan, lebih besar daripada oksigen 21% dan gas lain.

Buku teks hlm. 196 · SP 7.1.2 · Subtopik 7.1

02. B · Oksigen

Oksigen ditunjukkan sebagai 21% dalam carta komposisi udara.

Buku teks hlm. 196 · SP 7.1.2 · Subtopik 7.1

03. A · Wap air

Kandungan wap air berubah mengikut tempat dan cuaca, contohnya keadaan lembap selepas hujan.

Buku teks hlm. 196 · SP 7.1.2 · Subtopik 7.1

04. D · Campuran beberapa gas

Udara ialah campuran. Komponennya boleh diasingkan melalui kaedah fizikal seperti penyulingan berperingkat udara cecair.

Buku teks hlm. 198 · SP 7.1.2 · Subtopik 7.1

05. C · Nitrogen

Nitrogen digunakan dalam penghasilan ammonia dan asid nitrik.

Buku teks hlm. 199 · SP 7.1.3 · Subtopik 7.1

06. D · Neon

Neon ialah gas nadir yang digunakan dalam lampu iklan.

Buku teks hlm. 199 · SP 7.1.3 · Subtopik 7.1

07. C · Karbon dioksida

Fotosintesis menggunakan karbon dioksida dan membebaskan oksigen apabila cahaya mencukupi.

Buku teks hlm. 199 · SP 7.1.3 · Subtopik 7.1

08. B · Digunakan dalam respirasi

Oksigen digunakan dalam respirasi untuk membebaskan tenaga daripada makanan; oksigen sendiri bukan makanan.

Buku teks hlm. 199 · SP 7.1.3 · Subtopik 7.1

09. A · Fotosintesis

Fotosintesis membebaskan oksigen. Pengaratan, pembakaran dan respirasi aerob menggunakan oksigen.

Buku teks hlm. 201 · SP 7.1.4 · Subtopik 7.1

10. A · Bahan api, oksigen dan haba

Pembakaran memerlukan bahan api, oksigen dan haba yang mencukupi hadir bersama-sama.

Buku teks hlm. 204 · SP 7.2.1 · Subtopik 7.2

11. B · Haba dan cahaya

Pembakaran membebaskan tenaga haba dan tenaga cahaya.

Buku teks hlm. 204 · SP 7.2.1 · Subtopik 7.2

12. D · Menghalang bekalan oksigen kepada nyalaan

Selimut api mengasingkan bahan terbakar daripada oksigen; prinsip ini ialah penyelimutan.

Buku teks hlm. 207 · SP 7.2.2 · Subtopik 7.2

13. D · Menjauhkan bahan mudah terbakar daripada sumber haba

Menjauhkan bahan mudah terbakar daripada sumber haba mengurangkan risiko syarat pembakaran dipenuhi.

Buku teks hlm. 207 · SP 7.2.3 · Subtopik 7.2

14. B · Kehadiran bahan dalam udara pada keadaan yang memudaratkan hidupan atau persekitaran

Pencemaran udara melibatkan bahan yang menimbulkan kemudaratan, ketidakselesaan atau kerosakan persekitaran.

Buku teks hlm. 208 · SP 7.3.1 · Subtopik 7.3

15. A · Habuk dan debu

Kegiatan kuari menghasilkan habuk dan debu yang boleh tersebar ke udara.

Buku teks hlm. 209 · SP 7.3.2 · Subtopik 7.3

16. C · Sulfur dioksida dan nitrogen dioksida

Sulfur dioksida dan nitrogen dioksida ialah gas pencemar yang menyumbang kepada hujan asid.

Buku teks hlm. 210 · SP 7.3.2 · Subtopik 7.3

17. B · Aktiviti memberi anggaran bahawa kira-kira satu perlima udara ialah oksigen

Aktiviti lilin memberikan anggaran sekitar 20%. Ia tidak membuktikan udara hanya oksigen atau memberikan ukuran tepat 21%.

Buku teks hlm. 197 · SP 7.1.1 · Subtopik 7.1

18. B · Argon kurang reaktif

Argon ialah gas nadir yang kurang reaktif, sesuai digunakan dalam mentol tertentu.

Buku teks hlm. 199 · SP 7.1.3 · Subtopik 7.1

19. C · Tumbuhan masih berespirasi dan membebaskan karbon dioksida

Tumbuhan menjalankan respirasi siang dan malam. Fotosintesis memerlukan cahaya, jadi kedua-dua proses tidak boleh disamakan.

Buku teks hlm. 200 · SP 7.1.4 · Subtopik 7.1

20. C · Mengembalikan karbon dioksida ke atmosfera melalui kegiatan pengurai

Pengurai menguraikan bahan organisma mati dan membebaskan karbon dioksida melalui proses hidupnya, mengembalikan karbon kepada atmosfera.

Buku teks hlm. 200 · SP 7.1.4 · Subtopik 7.1

21. C · Kurang tumbuhan bermaksud kurang karbon dioksida diserap melalui fotosintesis

Penebangan mengurangkan tumbuhan yang berfotosintesis, lalu mengurangkan penyerapan karbon dioksida.

Buku teks hlm. 202 · SP 7.1.5 · Subtopik 7.1

22. B · Fotosintesis menyerap karbon dioksida serta membebaskan oksigen

Apabila cahaya mencukupi, fotosintesis oleh pokok menyerap karbon dioksida dan membebaskan oksigen, membantu kedua-dua kitar.

Buku teks hlm. 203 · SP 7.1.5 · Subtopik 7.1

23. A · Bekalan oksigen baharu kepada lilin bertutup terhad

Pembakaran menggunakan oksigen. Dalam balang tertutup, oksigen akhirnya tidak mencukupi untuk mengekalkan nyalaan.

Buku teks hlm. 205 · SP 7.2.1 · Subtopik 7.2

24. B · Bahan api

Menghentikan bekalan bahan api memutuskan salah satu syarat pembakaran.

Buku teks hlm. 207 · SP 7.2.2 · Subtopik 7.2

25. B · Menyejukkan bahan sehingga haba tidak mencukupi untuk meneruskan pembakaran

Air menyerap haba dan menyejukkan bahan. Pengurangan haba memutuskan satu syarat pembakaran dalam situasi yang sesuai.

Buku teks hlm. 207 · SP 7.2.2 · Subtopik 7.2

26. D · Air boleh tenggelam di bawah minyak dan penggunaannya boleh menyebabkan minyak terbakar merebak

Air lebih tumpat daripada minyak dan tidak membentuk lapisan penutup yang sesuai di atasnya. Penggunaan air pada minyak terbakar berbahaya dan boleh menyebarkan kebakaran.

Buku teks hlm. 206 · SP 7.2.2 · Subtopik 7.2

27. D · Beban berlebihan boleh menyebabkan pemanasan dan risiko kebakaran

Beban elektrik berlebihan boleh menyebabkan pemanasan yang meningkatkan risiko kebakaran.

Buku teks hlm. 207 · SP 7.2.3 · Subtopik 7.2

28. A · Kurang cahaya matahari sampai kepada daun

Asap dan zarah jerebu mengurangkan cahaya yang sampai kepada tumbuhan. Cahaya yang terhad boleh mengurangkan kadar fotosintesis.

Buku teks hlm. 210 · SP 7.3.4 · Subtopik 7.3

29. C · Penguatan kesan rumah hijau

Karbon dioksida ialah gas rumah hijau. Peningkatan kandungannya menguatkan kesan rumah hijau dan menyumbang kepada pemanasan global.

Buku teks hlm. 210 · SP 7.3.2 · Subtopik 7.3

30. D · CFC - penipisan lapisan ozon

CFC dikaitkan dengan penipisan lapisan ozon. Hujan asid pula dikaitkan dengan sulfur dioksida dan nitrogen dioksida.

Buku teks hlm. 210 · SP 7.3.2 · Subtopik 7.3

31. D · Mengurangkan habuk dan jelaga yang dilepaskan

Penapis zarah menahan bahan pepejal halus seperti habuk dan jelaga. Ia tidak semestinya menyingkirkan semua gas pencemar.

Buku teks hlm. 211 · SP 7.3.3 · Subtopik 7.3

32. A · Lebih ramai penumpang boleh berkongsi perjalanan, mengurangkan perjalanan kenderaan persendirian

Pengangkutan awam dapat mengurangkan jumlah perjalanan kenderaan persendirian dan pelepasan berkaitannya; kesannya tidak bermaksud semua kenderaan awam bebas pelepasan.

Buku teks hlm. 211 · SP 7.3.3 · Subtopik 7.3

33. A · 20%

24 ÷ 120 × 100% = 20%. Ini ialah anggaran daripada data model yang diberikan.

Buku teks hlm. 197 · SP 7.1.1 · Subtopik 7.1

34. C · Gas nadir dan bahan lain, 0.97%

Baki = 100 − 78 − 21 − 0.03 = 0.97%. Dalam carta rujukan, baki ini dilabel gas nadir dan bahan lain; angka ini bukan bacaan atmosfera semasa.

Buku teks hlm. 196 · SP 7.1.2 · Subtopik 7.1

35. D · Menanam semula pokok dan mengelakkan pembakaran sisa

Penanaman semula menambah tumbuhan yang menyerap karbon dioksida melalui fotosintesis. Mengelakkan pembakaran mengurangkan pembebasan karbon dioksida.

Buku teks hlm. 203 · SP 7.1.5 · Subtopik 7.1

36. B · Dua lilin sama saiz; satu ditutup balang dan satu terbuka

Lilin sama saiz mengawal ciri bahan api, manakala penutup membezakan bekalan udara. Demonstrasi ini dibuat di sekolah dengan pengawasan guru.

Buku teks hlm. 205 · SP 7.2.1 · Subtopik 7.2

37. C · Alihkan bahan mudah terbakar daripada pemanas dan betulkan penggunaan soket yang berlebihan

Menjauhkan kertas mengurangkan pertemuan bahan api dengan haba. Membetulkan beban soket mengurangkan risiko pemanasan elektrik; tindakan pengurusan dibuat oleh orang dewasa yang sesuai.

Buku teks hlm. 207 · SP 7.2.3 · Subtopik 7.2

38. C · P menghasilkan habuk; Q menghasilkan asap dan jelaga; R menyebarkan bahan semburan pestisid

Penghancuran batu menghasilkan habuk, pembakaran menghasilkan asap serta jelaga, dan semburan pestisid boleh menyebarkan bahan kimia ke udara.

Buku teks hlm. 209 · SP 7.3.2 · Subtopik 7.3

39. D · Pasang penapis zarah yang sesuai dan galakkan perjalanan pengangkutan awam

Penapis menyasarkan zarah cerobong. Pengangkutan awam dapat mengurangkan perjalanan kereta persendirian dan pelepasan berkaitannya.

Buku teks hlm. 211 · SP 7.3.3 · Subtopik 7.3

40. A · Mengurangkan pelepasan kedua-dua gas pada puncanya

Kedua-dua gas menyumbang kepada hujan asid. Mengurangkan pelepasannya menangani punca yang berkaitan dengan pengasidan hujan dan hakisan bangunan.

Buku teks hlm. 210 · SP 7.3.4 · Subtopik 7.3

Sumber dan skop

DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM/BPK, 2015. Buku teks Sains Tingkatan 1, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016; ISBN 978-967-10679-1-8. Halaman rujukan ialah halaman bercetak buku teks.

Direktori BPK KPM · Buku teks KPM, salinan digital · DSKP KPM, salinan digital

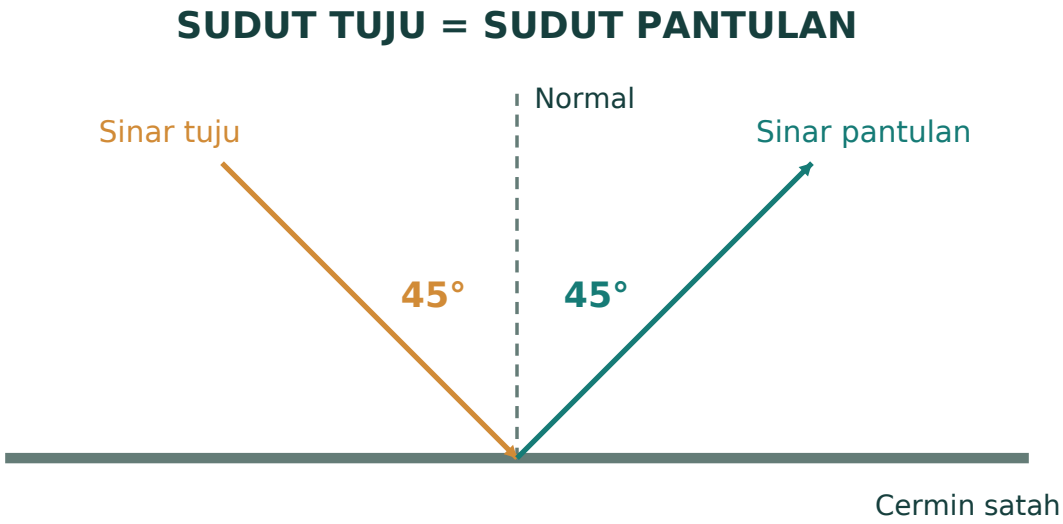
Latihan asli untuk ulang kaji bersama buku teks. Bukan soalan rasmi. Latih kemahiran saintifik bersama guru. Aktiviti makmal perlu mematuhi langkah keselamatan. © 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi.

SAINS TINGKATAN 1 · SESI 2026 · BAB 08

Cahaya dan Optik

Terangkan perjalanan cahaya, pembentukan imej dan warna melalui konsep optik. Gunakan hukum serta data ringkas untuk menyelesaikan situasi harian.

Pantulan cahaya pada cermin satah



Kedua-dua sudut diukur dari garis normal, bukan dari permukaan cermin. Rajah menunjukkan contoh 45°. Hlm. 230-232.

40 soalan objektif + skema berpenerangan

Nama: _____ Kelas: _____

Tarikh: _____ Markah: _____ / 40

Baca contoh, tutup skema, kemudian tulis jalan kerja sebelum memilih jawapan. Selepas menyemak, ulang soalan yang belum difahami.

Rujukan kandungan: buku teks KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, halaman 220-252. Kod SP merujuk standard pembelajaran.

Soalan asli untuk ulang kaji, bukan soalan rasmi atau ramalan peperiksaan. Bahan berbantu AI; semakan guru secara bebas belum dibuat.

Nota & contoh berlangkah

8.1 Penggunaan Cermin

Buku teks, hlm. 222-229 · SP 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.7

Cermin mengubah arah perjalanan cahaya melalui pantulan. Pemilihan cermin bergantung pada imej dan medan penglihatan yang diperlukan. Cermin satah membantu pemerhatian biasa, cermin cekung boleh membesarkan objek yang dekat, dan cermin cembung memberikan medan penglihatan lebih luas. Gabungan cermin juga membentuk alat seperti periskop dan kaleidoskop untuk membantu penglihatan.

- Imej sahih boleh terbentuk pada skrin; imej maya tidak boleh ditangkap pada skrin.
- Cermin satah menghasilkan imej maya, tegak, sama saiz dan songsang sisi; jarak imej di belakang cermin sama dengan jarak objek di hadapannya.
- Cermin cekung boleh menghasilkan imej lebih besar apabila objek cukup dekat, seperti dalam penggunaan cermin solek atau cermin doktor gigi.
- Cermin cembung menghasilkan imej tegak yang lebih kecil dan membolehkan kawasan yang lebih luas diperhatikan, misalnya di selekoh jalan.
- Periskop ringkas menggunakan dua cermin satah yang selari untuk memantulkan cahaya dari objek ke mata melalui dua pantulan.
- Kaleidoskop menggunakan pantulan berulang antara cermin satah untuk menghasilkan banyak imej dan corak. Pembinaan alat di sekolah memerlukan pengawasan guru ketika memotong bahan.

Contoh berlangkah: Sebuah pasu berada 45 cm di hadapan cermin satah. Tentukan jarak pasu dengan imejnya.

1. Bagi cermin satah, jarak imej dari cermin sama dengan jarak objek dari cermin.
2. Imej berada 45 cm di belakang cermin.
3. Jarak pasu dengan imej ialah 45 cm + 45 cm.

Jawapan: Jarak pasu dengan imejnya ialah 90 cm.

Elak silap: Cermin cekung tidak sentiasa membesarkan imej dalam semua kedudukan; contoh cermin solek menggunakan objek yang cukup dekat.

Fikir: Sebuah objek berada 30 cm di hadapan cermin satah. Berapakah jarak imej dari cermin?
Penerangan: 30 cm di belakang cermin.

8.2 Sifat Cahaya

Buku teks, hlm. 229-230 · SP 8.2.1

Cahaya bergerak sangat pantas dan merambat lurus dalam medium seragam. Sifat ini membantu menerangkan pemerhatian seperti kilat yang kelihatan sebelum guruh serta pembentukan bayang-bayang. Kedudukan sumber cahaya juga mempengaruhi kedudukan bayang. Cahaya putih mengandungi pelbagai komponen warna yang boleh dipisahkan, seperti yang diperhatikan dalam pelangi.

- Kelajuan cahaya dalam vakum kira-kira 3.0×10^8 m s^{-1}; cahaya bergerak jauh lebih pantas daripada bunyi.
- Kilat dan guruh daripada kejadian yang sama biasanya diterima pada masa berlainan kerana cahaya sampai lebih awal.
- Dalam medium seragam, cahaya merambat mengikut garis lurus.

- Objek legap menghalang cahaya lalu menghasilkan kawasan bayang di belakangnya.
- Apabila Matahari lebih tinggi di langit, bayang objek tegak biasanya lebih pendek; jam matahari menggunakan perubahan bayang.
- Wayang kulit menggunakan objek legap dan sumber cahaya untuk menghasilkan bayang pada skrin.

Contoh berlangkah: Dalam demonstrasi guru, tiga kad mempunyai lubang kecil. Lampu dapat dilihat melalui ketiga-tiga lubang hanya apabila lubang sebaris. Jelaskan.

1. Cahaya daripada lampu merambat lurus dalam udara yang seragam.
2. Lubang yang sebaris menyediakan laluan lurus ke mata.
3. Jika satu kad dialihkan, bahagian legap kad menghalang laluan itu.

Jawapan: Demonstrasi ini menunjukkan bahawa cahaya merambat lurus.

Elak silap: Bayang bukan imej berwarna yang dipantulkan oleh objek; bayang ialah kawasan yang kurang menerima cahaya kerana cahaya dihalang.

Fikir: Mengapakah kad legap di hadapan lampu menghasilkan bayang?
Penerangan: Kad menghalang cahaya yang merambat lurus daripada sampai ke kawasan skrin di belakangnya.

8.3 Pantulan Cahaya

Buku teks, hlm. 230-232 · SP 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4

Pantulan berlaku apabila cahaya mengenai permukaan lalu kembali ke medium asal. Rajah sinar membantu menunjukkan arah sebelum dan selepas pantulan. Ukuran sudut mesti menggunakan garis normal sebagai rujukan. Hukum pantulan menerangkan imej cermin satah dan penggunaan bahan pemantul pada papan tanda atau jaket keselamatan supaya lebih mudah dilihat.

- Garis normal dilukis tegak lurus pada permukaan cermin di titik cahaya mengenainya.
- Sudut tuju ialah sudut antara sinar tuju dengan normal; sudut pantulan ialah sudut antara sinar pantulan dengan normal.
- Hukum pantulan menyatakan sudut tuju sama dengan sudut pantulan.
- Sinar tuju, sinar pantulan dan normal berada pada satah yang sama; anak panah sinar menunjukkan arah perjalanan cahaya.
- Imej cermin satah adalah maya, tegak, songsang sisi dan sama saiz; jarak objek dan imej dari cermin adalah sama.
- Jalur pemantul pada jaket dan segitiga kecemasan memantulkan cahaya lampu kenderaan, membantu pengguna jalan melihatnya.

Contoh berlangkah: Sinar cahaya mengenai cermin dengan sudut 25° terhadap permukaan cermin. Hitung sudut pantulan dari normal.

1. Normal tegak lurus kepada permukaan, maka sudut antara normal dan permukaan ialah 90°.
2. Sudut tuju dari normal ialah $90° - 25° = 65°$.
3. Gunakan hukum pantulan: sudut pantulan = sudut tuju.

Jawapan: Sudut pantulan ialah 65°.

Elak silap: Jika sudut diberi dari permukaan cermin, tolak sudut itu daripada 90° untuk mendapat sudut tuju dari normal.

Fikir: Sinar tuju membentuk sudut 38° dengan normal. Berapakah sudut pantulan?
Penerangan: 38°, diukur dari normal.

8.4 Pembiasan Cahaya

Buku teks, hlm. 233-236 · SP 8.4.1, 8.4.2, 8.4.3, 8.4.4

Pembiasan melibatkan perubahan arah cahaya apabila cahaya merentasi sempadan dua medium yang berlainan ketumpatan optik secara serong. Arah pembengkokan dibandingkan dengan normal pada sempadan. Konsep ini menerangkan pensel yang kelihatan bengkok dalam air dan dasar kolam yang kelihatan lebih cetek. Kedudukan yang dilihat boleh berbeza daripada kedudukan sebenar.

- Apabila cahaya masuk secara serong dari udara ke air atau kaca, cahaya membengkok mendekati normal.
- Apabila cahaya keluar secara serong dari air atau kaca ke udara dan merentasi sempadan, cahaya membengkok menjauhi normal.
- Sinar yang bergerak sepanjang normal tidak berubah arah apabila merentasi sempadan.
- Sudut tuju dan sudut biasan diukur dari normal, bukan dari permukaan sempadan.
- Dalam penyiasatan udara ke kaca yang sama, sudut biasan meningkat apabila sudut tuju meningkat, tetapi sudut biasan lebih kecil daripada sudut tuju bagi kemasukan serong.
- Cahaya dari dasar kolam dibiaskan apabila keluar ke udara, menyebabkan dasar kelihatan lebih tinggi atau cetek daripada kedudukan sebenar.

Contoh berlangkah: Data demonstrasi guru bagi udara ke kaca ialah i = 20°, 40°, 60° dan r = 13°, 25°, 35°. Buat dua rumusan.

1. Padankan setiap sudut tuju dengan sudut biasan: 20°→13°, 40°→25°, 60°→35°.

2. Apabila sudut tuju meningkat, sudut biasan juga meningkat.

3. Bagi setiap pasangan, r lebih kecil daripada i, menunjukkan pembengkokan ke arah normal.

Jawapan: Sudut biasan meningkat bersama sudut tuju, tetapi kekal lebih kecil daripada sudut tuju dalam data ini.

Elak silap: Pensel tidak benar-benar bengkok akibat air. Cahaya dari bahagian dalam air berubah arah sebelum sampai ke mata.

Fikir: Sinar masuk dari udara ke kaca pada sudut 40° dari normal. Adakah sudut biasan lebih besar atau lebih kecil daripada 40°?
Penerangan: Lebih kecil daripada 40° kerana sinar mendekati normal.

8.5 Penyebaran Cahaya

Buku teks, hlm. 236-238 · SP 8.5.1, 8.5.2

Penyebaran cahaya memisahkan cahaya putih kepada komponen warnanya. Prisma kaca menghasilkan spektrum kerana warna yang berlainan mengalami pembiasan pada sudut berlainan. Dalam kaca, cahaya merah membelok paling sedikit dan cahaya ungu paling banyak. Titisan air turut menyebarkan cahaya matahari dan menghasilkan warna pelangi yang dapat dilihat selepas hujan.

- Spektrum cahaya putih biasanya dihuraikan sebagai merah, jingga, kuning, hijau, biru, indigo dan ungu, mengikut urutan.
- Cahaya putih mengandungi komponen warna; prisma memisahkannya dan tidak mencipta warna baharu.

- Komponen warna bergerak pada kelajuan berlainan di dalam kaca dan mengalami pembiasan yang berlainan.
- Dalam prisma kaca, merah paling kurang dibiaskan manakala ungu paling banyak dibiaskan.
- Titisan air hujan menyebarkan cahaya matahari kepada warna-warna pelangi.
- Dalam penyiasatan sekolah, alur putih yang sempit, prisma dan skrin putih membolehkan spektrum diperhatikan dengan jelas.

Contoh berlangkah: Dua jalur pada spektrum daripada prisma dikenal pasti sebagai merah dan ungu. Jalur manakah membelok lebih banyak, dan mengapa?

1. Cahaya putih mempunyai komponen warna yang berlainan.
2. Kelajuan komponen merah dan ungu dalam kaca tidak sama.
3. Ungu mengalami pembiasan lebih besar daripada merah dalam prisma.

Jawapan: Jalur ungu membelok lebih banyak; merah membelok paling sedikit.

Elak silap: Penyebaran oleh prisma ialah pemisahan komponen warna. Penyerakan pula mengubah arah cahaya ke pelbagai arah oleh zarah.

Fikir: Warna manakah paling banyak dibiaskan oleh prisma kaca?
Penerangan: Ungu.

8.6 Penyerakan Cahaya

Buku teks, hlm. 239-241 · SP 8.6.1, 8.6.2

Penyerakan menyebabkan cahaya berubah arah apabila berinteraksi dengan zarah dalam udara. Perbezaan penyerakan antara warna membantu menerangkan langit biru dan cahaya matahari yang kemerahan ketika senja. Cahaya biru lebih banyak diserakkan berbanding cahaya merah. Pemerhatian warna bergantung pada cahaya yang sampai kepada mata dari arah yang diperhatikan.

- Zarah dalam atmosfera menyerakkan sebahagian cahaya ke pelbagai arah.
- Pada waktu siang, penyerakan cahaya biru yang lebih kuat berbanding merah membantu menjadikan langit kelihatan biru.
- Ketika senja, cahaya matahari melalui laluan yang lebih panjang dalam atmosfera menuju pemerhati.
- Banyak cahaya biru terserak keluar daripada lintasan asal; merah dan jingga yang kurang diserakkan lebih ketara dalam cahaya terus yang diterima.
- Dalam demonstrasi guru, sedikit serbuk susu dalam air menyediakan zarah untuk menyerakkan cahaya daripada kotak sinar.

Contoh berlangkah: Seorang murid melihat langit biru pada siang hari dan matahari kemerahan pada senja. Hubungkan kedua-dua pemerhatian dengan penyerakan.

1. Molekul dan zarah udara menyerakkan komponen cahaya matahari.
2. Cahaya biru diserakkan lebih banyak daripada merah, lalu sampai dari pelbagai arah langit pada siang hari.
3. Pada senja, lebih banyak biru terserak keluar daripada lintasan cahaya terus yang panjang.

Jawapan: Langit siang kelihatan biru, manakala cahaya terus matahari ketika senja lebih kemerahan.

Elak silap: Langit biru bukan kerana atmosfera mencipta cahaya biru; cahaya matahari yang sedia ada diserakkan.

Fikir: Mengapakah warna merah lebih ketara dalam cahaya matahari yang diterima ketika senja?
Penerangan: Merah kurang diserakkan berbanding biru, maka lebih banyak cahaya merah kekal dalam lintasan menuju pemerhati.

8.7 Penambahan dan Penolakan Cahaya

Buku teks, hlm. 241-247 · SP 8.7.1, 8.7.2, 8.7.3, 8.7.4, 8.7.5, 8.7.6

Penambahan cahaya berlaku apabila alur cahaya berwarna bertindih, manakala penolakan berlaku apabila sebahagian cahaya diserap. Warna primer cahaya ialah merah, hijau dan biru. Penapis menentukan cahaya yang diteruskan; objek legap menentukan cahaya yang dipantulkan. Warna yang akhirnya sampai ke mata menentukan rupa warna skrin atau objek dalam keadaan tersebut.

- Penambahan merah + hijau menghasilkan kuning, merah + biru menghasilkan magenta, dan hijau + biru menghasilkan sian.
- Pertindihan cahaya merah, hijau dan biru dengan keamatan yang sesuai menghasilkan putih; peraturan ini untuk cahaya, bukan campuran cat.
- Penapis primer ideal meneruskan warna primernya sahaja dan menyerap komponen primer lain.
- Penapis kuning meneruskan merah dan hijau; magenta meneruskan merah dan biru; sian meneruskan hijau dan biru.
- Dalam model warna ideal, objek legap merah memantulkan merah; objek putih memantulkan semua komponen yang datang, manakala objek hitam menyerapnya.
- Skrin televisyen dan lampu pentas menggunakan penambahan cahaya. Penapis lampu serta warna objek melibatkan penolakan melalui penyerapan terpilih.

Contoh berlangkah: Cahaya putih melalui penapis magenta ideal diikuti penapis biru ideal. Tentukan cahaya pada skrin putih.

1. Wakilkan cahaya putih sebagai gabungan komponen merah, hijau dan biru.
2. Penapis magenta meneruskan merah serta biru dan menyerap hijau.
3. Penapis biru meneruskan biru sahaja daripada cahaya yang diterimanya.

Jawapan: Skrin menerima cahaya biru.

Elak silap: Cahaya merah bersama cahaya hijau menghasilkan kuning; mencampurkan cat merah dan hijau tidak boleh dinilai menggunakan hukum penambahan cahaya.

Fikir: Cahaya putih melalui penapis kuning ideal, kemudian penapis merah ideal. Apakah cahaya yang keluar?
Penerangan: Merah; penapis kuning meneruskan merah dan hijau, kemudian penapis merah hanya meneruskan merah.

Latihan objektif · 40 soalan

Arahan: Pilih satu jawapan terbaik, A, B, C atau D. Setiap soalan membawa 1 markah.

Tahap Asas, Faham dan Aplikasi digunakan sebagai panduan latihan; bukan pengelasan rasmi peperiksaan.

01. Apakah ujian yang membezakan imej sahih daripada imej maya?

A. Imej sahih sentiasa berwarna merah.
B. Imej sahih boleh terbentuk pada skrin.
C. Imej maya hanya wujud dalam gelap.
D. Imej maya sentiasa lebih kecil.

B8Q01 · Subtopik 8.1 · Asas

02. Cermin manakah memberikan imej tegak yang lebih kecil serta medan penglihatan luas?

A. Cermin cembung
B. Cermin satah
C. Skrin putih
D. Cermin cekung dengan objek dekat

B8Q02 · Subtopik 8.1 · Asas

03. Mengapakah cermin cekung sesuai untuk melihat gigi dari jarak yang dekat?

A. Semua cahaya ditukar menjadi merah.
B. Cermin cekung menghalang semua cahaya.
C. Imej gigi boleh kelihatan lebih besar.
D. Imej sentiasa terbentuk pada dinding.

B8Q03 · Subtopik 8.1 · Faham

04. Apakah fungsi dua cermin satah dalam periskop ringkas?

A. Menyebarkan cahaya putih menjadi pelangi sahaja
B. Menukar cahaya menjadi bunyi
C. Menyerap semua cahaya sebelum sampai ke mata
D. Memantulkan cahaya dari objek sehingga sampai ke mata

B8Q04 · Subtopik 8.1 · Faham

05. Corak berulang dalam kaleidoskop terhasil terutamanya melalui proses apa?

A. Pembakaran manik
B. Penyerapan semua cahaya
C. Pantulan cahaya berulang
D. Penyejatan air

B8Q05 · Subtopik 8.1 · Asas

06. Sebuah penanda berada 32 cm di hadapan cermin satah. Berapakah jarak penanda dengan imejnya?

A. 16 cm
B. 96 cm
C. 32 cm
D. 64 cm

B8Q06 · Subtopik 8.1 · Aplikasi

07. Pemilik kedai mahu memerhatikan dua lorong dari satu sudut. Apakah pilihan paling sesuai?

A. Kad hitam kerana menyerap cahaya
B. Cermin cembung kerana medan penglihatannya luas
C. Cermin cekung dekat muka kerana imejnya besar
D. Cermin satah kerana semua imejnya lebih besar

B8Q07 · Subtopik 8.1 · Aplikasi

08. Sifat cahaya yang manakah menerangkan pembentukan bayang di belakang objek legap?

A. Cahaya hanya bergerak dalam air.
B. Cahaya lebih perlahan daripada bunyi.
C. Cahaya merambat lurus.
D. Cahaya sentiasa menembusi objek legap.

B8Q08 · Subtopik 8.2 · Asas

09. Kilat dilihat sebelum guruh didengar daripada kejadian yang sama. Mengapa?

A. Mata menghasilkan cahaya kilat.
B. Bunyi tidak boleh bergerak dalam udara.
C. Cahaya bergerak lebih pantas daripada bunyi.
D. Guruh sentiasa dihasilkan beberapa minit selepas kilat.

B8Q09 · Subtopik 8.2 · Faham

10. Bayang sebatang tiang tegak menjadi lebih pendek apabila Matahari naik lebih tinggi. Alat manakah menggunakan perubahan bayang untuk menganggar masa?

A. Jam matahari
B. Penapis magenta
C. Cermin solek
D. Kaleidoskop

B8Q10 · Subtopik 8.2 · Faham

11. Antara berikut, yang manakah ciri imej cermin satah?

A. Maya dan sentiasa terbalik atas-bawah
B. Sahih dan boleh ditangkap pada skrin
C. Sahih dan sentiasa lebih besar
D. Maya dan sama saiz dengan objek

B8Q11 · Subtopik 8.3 · Asas

12. Bagaimanakah garis normal dilukis pada titik cahaya mengenai cermin?

A. Membentuk 30° dengan permukaan cermin
B. Selari dengan permukaan cermin
C. Tegak lurus kepada permukaan cermin
D. Sentiasa selari dengan sinar tuju

B8Q12 · Subtopik 8.3 · Asas

13. Apakah hubungan sudut tuju i dengan sudut pantulan r apabila kedua-duanya diukur dari normal?

A. i = r
B. i sentiasa dua kali r
C. i sentiasa 0°
D. i + r sentiasa 90°

B8Q13 · Subtopik 8.3 · Asas

14. Pernyataan manakah melengkapkan hukum pantulan selain kesamaan sudut?

A. Sinar pantulan sentiasa bergerak sepanjang permukaan cermin.
B. Sinar tuju dan normal sentiasa bertindih.
C. Cermin mesti berwarna putih untuk memantulkan cahaya.
D. Sinar tuju, sinar pantulan dan normal berada pada satah yang sama.

B8Q14 · Subtopik 8.3 · Faham

15. Mengapakah jalur pemantul pada jaket keselamatan membantu pekerja dilihat pada waktu malam apabila disuluh lampu kenderaan?

A. Jalur menghasilkan cahaya matahari.
B. Jalur menyerap semua cahaya tanpa memantulkannya.
C. Jalur menukar bunyi enjin kepada cahaya.
D. Jalur memantulkan sebahagian cahaya lampu ke arah pemerhati.

B8Q15 · Subtopik 8.3 · Faham

16. Sinar tuju membentuk sudut 18° dengan permukaan cermin satah. Berapakah sudut pantulan dari normal?

A. 18°
B. 72°
C. 90°
D. 36°

B8Q16 · Subtopik 8.3 · Aplikasi

17. Apakah nama fenomena perubahan arah cahaya apabila melalui sempadan udara dan air secara serong?

A. Pembiasan
B. Penyerapan bunyi
C. Penyejatan
D. Penambahan cahaya

B8Q17 · Subtopik 8.4 · Asas

18. Sinar cahaya masuk secara serong dari udara ke air. Bagaimanakah arah sinar di dalam air?

A. Menjauhi normal
B. Sentiasa sejajar dengan permukaan air
C. Sentiasa berpatah balik ke sumber
D. Mendekati normal

B8Q18 · Subtopik 8.4 · Faham

19. Sinar dari air merentasi permukaan ke udara secara serong. Apakah arah pembiasannya?

A. Menjauhi normal
B. Mendekati normal
C. Sentiasa mengekalkan arah tanpa mengira sudut
D. Sentiasa membentuk 0° dengan normal

B8Q19 · Subtopik 8.4 · Faham

20. Cahaya dari udara menuju tepat sepanjang normal ke permukaan kaca. Apakah yang berlaku kepada arahnya ketika memasuki kaca?

A. Membelok 90° ke kanan.
B. Membelok 90° ke kiri.
C. Berpecah menjadi dua sinar pada sudut tetap 45°.
D. Arah tidak berubah.

B8Q20 · Subtopik 8.4 · Asas

21. Guru merekodkan udara ke kaca: i = 15°, 30°, 45° dan r = 10°, 19°, 28°. Rumusan manakah disokong data?

A. Sudut r sentiasa lebih besar daripada i.
B. Sudut i sentiasa sama dengan r.
C. Apabila i meningkat, r meningkat tetapi r kekal lebih kecil daripada i.
D. Apabila i meningkat, r berkurang.

B8Q21 · Subtopik 8.4 · Aplikasi

22. Dasar kolam kelihatan lebih cetek apabila diperhatikan dari udara secara serong. Apakah penjelasan yang betul?

A. Air kolam menolak semua cahaya kembali ke dasar.
B. Cahaya dari dasar dibiaskan ketika keluar dari air ke udara.
C. Dasar kolam naik setiap kali dilihat.
D. Cahaya putih hanya mengandungi warna biru.

B8Q22 · Subtopik 8.4 · Faham

23. Apakah urutan spektrum yang betul bermula dengan merah?

A. Merah, biru, kuning, indigo, jingga, hijau, ungu
B. Merah, hijau, jingga, ungu, kuning, indigo, biru
C. Merah, jingga, kuning, hijau, biru, indigo, ungu
D. Merah, ungu, indigo, biru, hijau, kuning, jingga

B8Q23 · Subtopik 8.5 · Asas

24. Antara komponen cahaya putih berikut, yang manakah paling sedikit dibiaskan oleh prisma kaca?

A. Ungu
B. Merah
C. Hijau
D. Biru

B8Q24 · Subtopik 8.5 · Asas

25. Mengapakah prisma dapat menghasilkan spektrum daripada cahaya putih?

A. Prisma mencipta semua warna daripada tiada cahaya.
B. Semua warna diserap sepenuhnya oleh prisma.
C. Semua komponen sentiasa mengikut satu arah yang sama.
D. Komponen warna dibiaskan pada sudut yang berbeza.

B8Q25 · Subtopik 8.5 · Faham

26. Apakah peranan titisan air dalam pembentukan warna pelangi?

A. Membiaskan dan menyebarkan cahaya matahari
B. Menghasilkan cahaya putih tanpa sumber
C. Memadamkan semua komponen cahaya
D. Menukar bunyi guruh kepada warna

B8Q26 · Subtopik 8.5 · Faham

27. Apakah yang berlaku semasa penyerakan cahaya oleh zarah udara?

A. Sebahagian cahaya diarahkan ke pelbagai arah.
B. Cahaya ditukar menjadi air.
C. Semua cahaya bergerak lebih laju daripada dalam vakum.
D. Setiap zarah menghasilkan pelangi tersusun pada skrin.

B8Q27 · Subtopik 8.6 · Asas

28. Mengapakah langit pada siang hari biasanya kelihatan biru?

A. Laut memancarkan cahaya biru ke semua tempat.
B. Udara hanya membenarkan cahaya merah melaluinya.
C. Matahari hanya menghasilkan cahaya biru.
D. Cahaya biru diserakkan lebih banyak daripada cahaya merah.

B8Q28 · Subtopik 8.6 · Faham

29. Apakah yang menjadikan cahaya terus matahari lebih kemerahan ketika senja?

A. Cahaya merah diserakkan lebih banyak daripada semua cahaya biru.
B. Banyak cahaya biru telah terserak keluar daripada lintasan asal.
C. Atmosfera hilang sepenuhnya ketika senja.
D. Matahari berhenti menghasilkan komponen selain merah.

B8Q29 · Subtopik 8.6 · Faham

30. Dalam demonstrasi guru, alur cahaya lebih jelas dilihat dari sisi selepas sedikit susu ditambah ke dalam air. Mengapa?

A. Air menjadi cermin satah yang sempurna.
B. Zarah susu menyerakkan sebahagian cahaya ke sisi menuju mata.
C. Susu menghilangkan semua cahaya sebelum masuk ke bekas.
D. Susu menukar cahaya menjadi bunyi.

B8Q30 · Subtopik 8.6 · Aplikasi

31. Apakah tiga warna primer cahaya?

A. Merah, kuning dan biru
B. Merah, hijau dan biru
C. Putih, hitam dan kelabu
D. Kuning, sian dan magenta

B8Q31 · Subtopik 8.7 · Asas

32. Apakah warna pada kawasan pertindihan cahaya merah dan cahaya hijau dengan keamatan yang sesuai?

A. Hitam
B. Magenta
C. Kuning
D. Sian

B8Q32 · Subtopik 8.7 · Asas

33. Cahaya biru dan cahaya hijau bertindih pada skrin putih. Apakah warna sekunder yang terhasil?

A. Magenta
B. Sian
C. Kuning
D. Merah

B8Q33 · Subtopik 8.7 · Asas

34. Cahaya merah, hijau dan biru bertindih dengan keamatan yang sesuai. Apakah hasilnya?

A. Putih
B. Indigo
C. Jingga
D. Hitam

B8Q34 · Subtopik 8.7 · Asas

35. Dalam model warna ideal, daun hijau disinari cahaya putih. Mengapakah daun kelihatan hijau?

A. Daun menghasilkan cahaya hijau daripada bunyi.
B. Daun memantulkan merah sahaja.
C. Daun meneruskan semua cahaya tanpa pantulan.
D. Daun memantulkan hijau dan menyerap komponen primer lain.

B8Q35 · Subtopik 8.7 · Faham

36. Situasi manakah menunjukkan penolakan cahaya?

A. Penapis merah menyerap komponen lain daripada cahaya putih.
B. Tiga alur primer bertindih menjadi putih.
C. Cahaya merah dan hijau bertindih menjadi kuning.
D. Cahaya merah dan biru bertindih menjadi magenta.

B8Q36 · Subtopik 8.7 · Faham

37. Dua lampu pentas, merah dan biru, diarahkan ke tempat yang sama pada skrin putih. Konsep manakah menerangkan kawasan magenta?

A. Penambahan cahaya
B. Pembentukan bayang legap
C. Penolakan melalui penapis hijau
D. Pantulan bunyi

B8Q37 · Subtopik 8.7 · Faham

38. Cahaya putih melalui penapis kuning ideal, kemudian penapis biru ideal. Apakah yang sampai ke skrin?

A. Cahaya putih
B. Cahaya merah sahaja
C. Tiada cahaya diteruskan dalam model ideal.
D. Cahaya hijau sahaja

B8Q38 · Subtopik 8.7 · Aplikasi

39. Cahaya putih melalui penapis sian ideal dan kemudian penapis magenta ideal. Apakah warna cahaya yang keluar?

A. Kuning
B. Biru
C. Merah
D. Hijau

B8Q39 · Subtopik 8.7 · Aplikasi

40. Objek merah ideal hanya memantulkan cahaya merah. Jika objek disinari cahaya hijau sahaja dalam bilik gelap, bagaimana objek kelihatan?

A. Putih terang
B. Kuning terang
C. Hitam atau sangat gelap
D. Merah terang

B8Q40 · Subtopik 8.7 · Aplikasi

Skema jawapan & penerangan

Semak alasan jawapan. Jika tersalah, baca semula subtopik dan halaman buku teks yang ditunjukkan.

01 **B**	02 **A**	03 **C**	04 **D**	05 **C**	06 **D**	07 **B**	08 **C**	09 **C**	10 **A**
11 **D**	12 **C**	13 **A**	14 **D**	15 **D**	16 **B**	17 **A**	18 **D**	19 **A**	20 **D**
21 **C**	22 **B**	23 **C**	24 **B**	25 **D**	26 **A**	27 **A**	28 **D**	29 **B**	30 **B**
31 **B**	32 **C**	33 **B**	34 **A**	35 **D**	36 **A**	37 **A**	38 **C**	39 **B**	40 **C**

01. B · Imej sahih boleh terbentuk pada skrin.

Imej sahih dapat ditangkap pada skrin, manakala imej maya tidak dapat ditangkap pada skrin.

Buku teks hlm. 222 · SP 8.1.1 · Subtopik 8.1

02. A · Cermin cembung

Cermin cembung mengecilkan imej dan meluaskan kawasan yang boleh diperhatikan.

Buku teks hlm. 223 · SP 8.1.2 · Subtopik 8.1

03. C · Imej gigi boleh kelihatan lebih besar.

Dalam susunan objek yang cukup dekat, cermin cekung menghasilkan imej diperbesar, memudahkan pemerhatian gigi.

Buku teks hlm. 224 · SP 8.1.5 · Subtopik 8.1

04. D · Memantulkan cahaya dari objek sehingga sampai ke mata

Cahaya dipantulkan oleh cermin pertama ke cermin kedua, kemudian ke mata pemerhati.

Buku teks hlm. 226 · SP 8.1.6 · Subtopik 8.1

05. C · Pantulan cahaya berulang

Imej dipantulkan berulang kali antara cermin, menyebabkan banyak imej dan corak kelihatan.

Buku teks hlm. 227 · SP 8.1.4 · Subtopik 8.1

06. D · 64 cm

Imej berada 32 cm di belakang cermin. Jarak penanda dengan imej ialah 32 + 32 = 64 cm.

Buku teks hlm. 223 · SP 8.1.3 · Subtopik 8.1

07. B · Cermin cembung kerana medan penglihatannya luas

Cermin cembung memberikan medan penglihatan luas, sesuai untuk memantau lorong kedai.

Buku teks hlm. 225 · SP 8.1.7 · Subtopik 8.1

08. C · Cahaya merambat lurus.

Cahaya merambat lurus dan tidak menembusi objek legap, lalu kawasan di belakang objek kurang menerima cahaya.

Buku teks hlm. 229 · SP 8.2.1 · Subtopik 8.2

09. C · Cahaya bergerak lebih pantas daripada bunyi.

Cahaya sampai ke mata lebih awal kerana kelajuannya jauh lebih tinggi daripada kelajuan bunyi.

Buku teks hlm. 229 · SP 8.2.1 · Subtopik 8.2

10. A · Jam matahari

Jam matahari menghubungkan perubahan bayang dengan perubahan kedudukan Matahari sepanjang siang.

Buku teks hlm. 230 · SP 8.2.1 · Subtopik 8.2

11. D · Maya dan sama saiz dengan objek

Cermin satah membentuk imej maya, tegak, sama saiz dan songsang sisi.

Buku teks hlm. 231 · SP 8.3.1 · Subtopik 8.3

12. C · Tegak lurus kepada permukaan cermin

Normal membentuk sudut 90° dengan permukaan cermin di titik tuju.

Buku teks hlm. 232 · SP 8.3.3 · Subtopik 8.3

13. A · i = r

Hukum pantulan menyatakan bahawa sudut tuju sama dengan sudut pantulan.

Buku teks hlm. 232 · SP 8.3.2 · Subtopik 8.3

14. D · Sinar tuju, sinar pantulan dan normal berada pada satah yang sama.

Satu lagi hukum pantulan ialah sinar tuju, sinar pantulan dan normal berada pada satah yang sama.

Buku teks hlm. 232 · SP 8.3.2 · Subtopik 8.3

15. D · Jalur memantulkan sebahagian cahaya lampu ke arah pemerhati.

Cahaya lampu dipantulkan oleh jalur, menjadikan pekerja lebih mudah dilihat oleh pemandu.

Buku teks hlm. 232 · SP 8.3.4 · Subtopik 8.3

16. B · 72°

Sudut tuju dari normal ialah 90° − 18° = 72°. Oleh itu sudut pantulan ialah 72°.

Buku teks hlm. 232 · SP 8.3.3 · Subtopik 8.3

17. A · Pembiasan

Pembiasan menerangkan perubahan arah cahaya apabila merentasi dua medium berlainan ketumpatan optik secara serong.

Buku teks hlm. 233 · SP 8.4.1 · Subtopik 8.4

18. D · Mendekati normal

Cahaya dari medium kurang tumpat optik ke lebih tumpat optik membengkok mendekati normal.

Buku teks hlm. 234 · SP 8.4.2 · Subtopik 8.4

19. A · Menjauhi normal

Sinar yang merentasi sempadan dari air yang lebih tumpat optik ke udara membengkok menjauhi normal.

Buku teks hlm. 234 · SP 8.4.2 · Subtopik 8.4

20. D · Arah tidak berubah.

Sinar yang datang sepanjang normal tidak membengkok apabila memasuki medium lain.

Buku teks hlm. 234 · SP 8.4.2 · Subtopik 8.4

21. C · Apabila i meningkat, r meningkat tetapi r kekal lebih kecil daripada i.

10 < 15, 19 < 30 dan 28 < 45. Kedua-dua sudut meningkat, tetapi sudut biasan kekal lebih kecil.

Buku teks hlm. 235 · SP 8.4.3 · Subtopik 8.4

22. B · Cahaya dari dasar dibiaskan ketika keluar dari air ke udara.

Pembiasan cahaya di sempadan air-udara mengubah arah cahaya yang sampai ke mata, lalu dasar kelihatan lebih tinggi.

Buku teks hlm. 236 · SP 8.4.4 · Subtopik 8.4

23. C · Merah, jingga, kuning, hijau, biru, indigo, ungu

Urutan tujuh warna yang digunakan dalam bab ini ialah merah, jingga, kuning, hijau, biru, indigo dan ungu.

Buku teks hlm. 237 · SP 8.5.1 · Subtopik 8.5

24. B · Merah

Dalam prisma kaca, merah paling sedikit dibiaskan, manakala ungu paling banyak dibiaskan.

Buku teks hlm. 236 · SP 8.5.1 · Subtopik 8.5

25. D · Komponen warna dibiaskan pada sudut yang berbeza.

Komponen warna mengalami pembiasan yang berlainan dalam prisma, lalu terpisah menjadi spektrum.

Buku teks hlm. 237 · SP 8.5.1 · Subtopik 8.5

26. A · Membiaskan dan menyebarkan cahaya matahari

Titisan air membiaskan dan menyebarkan cahaya putih matahari kepada komponen warnanya.

Buku teks hlm. 237 · SP 8.5.2 · Subtopik 8.5

27. A · Sebahagian cahaya diarahkan ke pelbagai arah.

Penyerakan mengarahkan cahaya ke pelbagai arah apabila cahaya berinteraksi dengan zarah.

Buku teks hlm. 239 · SP 8.6.1 · Subtopik 8.6

28. D · Cahaya biru diserakkan lebih banyak daripada cahaya merah.

Cahaya biru daripada matahari lebih banyak diserakkan oleh atmosfera berbanding merah, lalu sampai ke mata dari pelbagai arah langit.

Buku teks hlm. 239 · SP 8.6.2 · Subtopik 8.6

29. B · Banyak cahaya biru telah terserak keluar daripada lintasan asal.

Biru banyak terserak keluar daripada lintasan, sementara merah dan jingga yang kurang diserakkan lebih ketara dalam cahaya yang diterima.

Buku teks hlm. 240 · SP 8.6.2 · Subtopik 8.6

30. B · Zarah susu menyerakkan sebahagian cahaya ke sisi menuju mata.

Zarah susu menyediakan pusat penyerakan, maka sebahagian cahaya diarahkan ke sisi dan dapat dilihat oleh pemerhati.

Buku teks hlm. 240 · SP 8.6.1 · Subtopik 8.6

31. B · Merah, hijau dan biru

Warna primer untuk penambahan cahaya ialah merah, hijau dan biru.

Buku teks hlm. 241 · SP 8.7.1 · Subtopik 8.7

32. C · Kuning

Penambahan cahaya merah dan hijau menghasilkan kuning.

Buku teks hlm. 241 · SP 8.7.2 · Subtopik 8.7

33. B · Sian

Penambahan biru dan hijau menghasilkan cahaya sian.

Buku teks hlm. 241 · SP 8.7.2 · Subtopik 8.7

34. A · Putih

Ketiga-tiga warna primer cahaya boleh digabungkan untuk menghasilkan putih.

Buku teks hlm. 241 · SP 8.7.2 · Subtopik 8.7

35. D · Daun memantulkan hijau dan menyerap komponen primer lain.

Cahaya hijau dipantulkan ke mata, sementara komponen lain lebih banyak diserap.

Buku teks hlm. 243 · SP 8.7.3 · Subtopik 8.7

36. A · Penapis merah menyerap komponen lain daripada cahaya putih.

Penapis menyerap komponen tertentu dan meneruskan yang lain, maka berlaku penolakan cahaya.

Buku teks hlm. 245 · SP 8.7.5 · Subtopik 8.7

37. A · Penambahan cahaya

Cahaya merah dan biru ditambah melalui pertindihan, menghasilkan magenta pada skrin.

Buku teks hlm. 246 · SP 8.7.6 · Subtopik 8.7

38. C · Tiada cahaya diteruskan dalam model ideal.

Kuning meneruskan merah dan hijau. Penapis biru menyerap kedua-dua komponen itu; tiada biru tersedia untuk diteruskan.

Buku teks hlm. 244 · SP 8.7.4 · Subtopik 8.7

39. B · Biru

Sian meneruskan hijau dan biru. Magenta meneruskan merah dan biru. Komponen yang melalui kedua-duanya ialah biru.

Buku teks hlm. 245 · SP 8.7.4 · Subtopik 8.7

40. C · Hitam atau sangat gelap

Cahaya hijau diserap dan tiada cahaya merah datang untuk dipantulkan, maka objek kelihatan hitam atau sangat gelap.

Buku teks hlm. 243 · SP 8.7.3 · Subtopik 8.7

Sumber dan skop

DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM/BPK, 2015. Buku teks Sains Tingkatan 1, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016; ISBN 978-967-10679-1-8. Halaman rujukan ialah halaman bercetak buku teks.

Direktori BPK KPM · Buku teks KPM, salinan digital · DSKP KPM, salinan digital

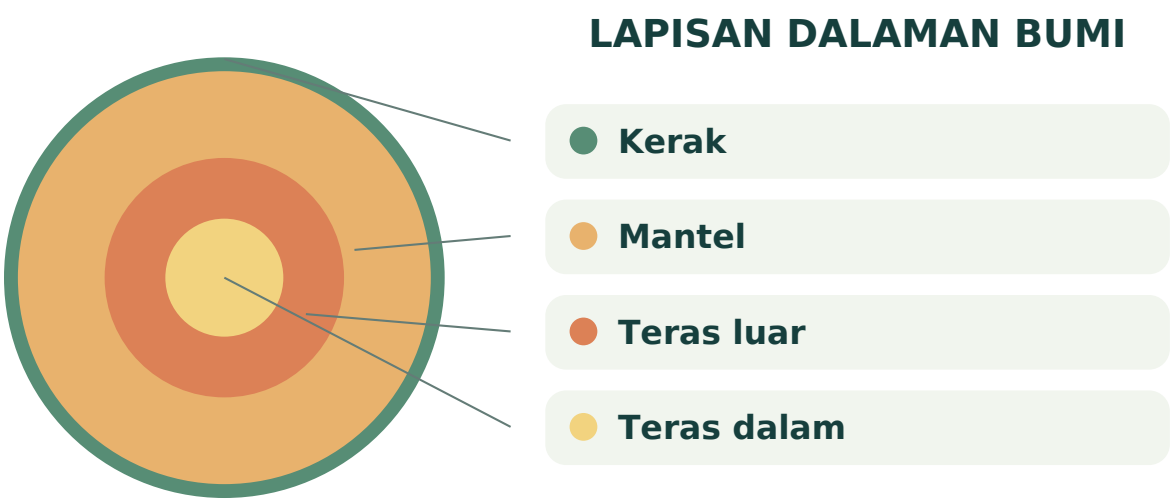
Latihan asli untuk ulang kaji bersama buku teks. Bukan soalan rasmi. Latih kemahiran saintifik bersama guru. Aktiviti makmal perlu mematuhi langkah keselamatan. © 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi.

SAINS TINGKATAN 1 · SESI 2026 · BAB 09

Bumi

Kenali sistem Bumi, pembentukan batuan dan proses yang mengubah permukaannya. Hubungkan pengetahuan ini dengan geobencana, sejarah hidupan dan pengurusan sumber.

Struktur dalaman Bumi



Rajah keratan rentas skema, bukan skala sebenar.

Kerak dan mantel menyelubungi teras. Teras dibahagikan kepada teras luar dan teras dalam. Hlm. 259-260.

40 soalan objektif + skema berpenerangan

Nama: _____ Kelas: _____

Tarikh: _____ Markah: _____ / 40

Baca contoh, tutup skema, kemudian tulis jalan kerja sebelum memilih jawapan. Selepas menyemak, ulang soalan yang belum difahami.

Rujukan kandungan: buku teks KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, halaman 254-277. Kod SP merujuk standard pembelajaran.

Soalan asli untuk ulang kaji, bukan soalan rasmi atau ramalan peperiksaan. Bahan berbantu AI; semakan guru secara bebas belum dibuat.

Nota & contoh berlangkah

9.1a Sistem Bumi dan Atmosfera

Buku teks, hlm. 256-258 · SP 9.1.1

Sistem Bumi mempunyai empat komponen yang saling berhubung: atmosfera, hidrosfera, geosfera dan biosfera. Atmosfera pula berlapis dan setiap lapisan mempunyai fungsi tersendiri. Memahami lokasi cuaca, perlindungan ozon dan perubahan tekanan udara membantu kita menjelaskan keadaan yang dialami di permukaan Bumi serta di kawasan yang lebih tinggi.

- Atmosfera ialah zon udara, hidrosfera merangkumi air, geosfera melibatkan batuan dan tanah, manakala biosfera merangkumi hidupan.
- Troposfera ialah lapisan terendah; kebanyakan fenomena cuaca seperti awan dan hujan berlaku di sini.
- Stratosfera mengandungi lapisan ozon yang menyerap sinaran ultraungu. CFC boleh menguraikan ozon dan menyebabkan penipisannya.
- Mesosfera ialah lapisan tempat kebanyakan objek angkasa kecil yang masuk terbakar; termosfera dikaitkan dengan aurora dan ion yang membantu pemantulan gelombang radio.
- Eksosfera ialah lapisan paling luar dengan udara sangat nipis; buku teks mengaitkannya dengan satelit komunikasi.
- Tekanan udara menurun apabila altitud meningkat. Ketika mendaki dalam troposfera, suhu juga biasanya menurun; arah perubahan suhu tidak sama bagi semua lapisan atmosfera.

Contoh berlangkah: Sebuah kolam mempunyai air, ikan dan batu, dengan udara di atasnya. Padankan setiap unsur dengan komponen sistem Bumi.

1. Air ialah sebahagian hidrosfera.
2. Ikan sebagai hidupan termasuk dalam biosfera.
3. Batu termasuk dalam geosfera dan udara dalam atmosfera.

Jawapan: Air-hidrosfera; ikan-biosfera; batu-geosfera; udara-atmosfera.

Elak silap: Gempa bumi bukan fenomena cuaca dalam troposfera; gempa bumi berkaitan proses dalam Bumi.

Fikir: Lapisan atmosfera manakah mengandungi ozon yang melindungi Bumi daripada sebahagian sinaran ultraungu?
Penerangan: Stratosfera.

9.1b Lautan dan Taburan Air

Buku teks, hlm. 258-259 · SP 9.1.1

Lautan mempunyai zon yang menerima jumlah cahaya berbeza. Cahaya yang sampai mempengaruhi taburan tumbuhan dan haiwan. Air di Bumi pula tersimpan dalam lautan, sungai, ais, atmosfera dan bawah tanah. Melalui kitar air, air berpindah antara simpanan ini; jumlah keseluruhan dihampiri tetap dalam model kitar air, tetapi jumlah di sesuatu tempat berubah.

- Zon permukaan menerima cahaya dan menyediakan keadaan sesuai untuk tumbuhan akuatik yang menjalankan fotosintesis.
- Zon tengah malam menerima sedikit atau tiada cahaya; tumbuhan sukar hidup, tetapi terdapat haiwan laut.

- Zon gelap amat dalam dan tidak menerima cahaya matahari; sesetengah haiwan mempunyai ciri yang membantu kehidupan dalam gelap.
- Penyejatan memindahkan air ke atmosfera, kondensasi membentuk titisan dalam awan, dan hujan mengembalikan air ke permukaan.
- Air boleh mengalir ke sungai serta laut atau meresap menjadi air bawah tanah. Air juga tersimpan sebagai ais dan salji.
- Taburan air di setiap tempat tidak sentiasa tetap, walaupun jumlah keseluruhan air dalam model kitar air dianggap hampir tetap.

Contoh berlangkah: Selepas beberapa hari hujan, air sungai bertambah dan air turut meresap ke dalam tanah. Adakah ini bercanggah dengan model kitar air?

1. Kitar air menerangkan perpindahan air antara simpanan.
2. Air hujan menambah air sungai dan sebahagiannya meresap ke bawah tanah.
3. Perubahan setempat tidak bermaksud jumlah keseluruhan air bertambah daripada tiada.

Jawapan: Tidak; air berpindah dari atmosfera ke sungai dan tanah, menyebabkan taburan setempat berubah.

Elak silap: Jumlah air keseluruhan yang hampir tetap tidak bermaksud setiap sungai mempunyai paras air yang sentiasa sama.

Fikir: Mengapakah tumbuhan lebih sesuai hidup di zon permukaan lautan?
Penerangan: Cahaya matahari dapat sampai dan menyokong fotosintesis.

9.1c Lapisan Bumi dan Kehidupan

Buku teks, hlm. 260-264 · SP 9.1.2, 9.1.3

Bumi mempunyai kerak, mantel dan teras sebagai lapisan utama. Kerak mengandungi batuan pepejal, manakala bahagian dalam Bumi lebih panas dan mempunyai magma yang cair serta boleh mengalir. Ini membolehkan bahan dibandingkan melalui komposisi dan keadaan fiziknya. Keadaan permukaan Bumi yang sesuai, termasuk suhu, air dan oksigen, menyokong pelbagai hidupan.

- Kerak ialah lapisan batuan paling luar; batuannya pepejal dan mengandungi mineral. Mantel terletak di bawah kerak, manakala teras berada di bahagian tengah Bumi.
- Teras dibahagikan kepada teras luar dan teras dalam. Untuk melengkapkan perbandingan komposisi dan sifat fizik semua lapisan, bina jadual menggunakan sumber yang disahkan oleh guru seperti aktiviti pada halaman 260.
- Litosfera meliputi kerak dan bahagian atas mantel. Buku teks turut memperkenalkan astenosfera dan mesosfera dalam struktur dalaman.
- Batuan pepejal kerak berbeza keadaan fiziknya daripada magma yang cair dan panas dari bahagian dalam. Magma boleh mengalir keluar melalui lohong gunung berapi; ini tidak bermaksud seluruh mantel ialah cecair.
- Bumi berada pada kedudukan yang membolehkan suhu tidak terlalu panas atau terlalu sejuk bagi banyak hidupan.
- Kewujudan air dan oksigen menyokong pelbagai hidupan. Manusia bertanggungjawab mengurangkan pencemaran dan kerosakan habitat.

Contoh berlangkah: Empat lapisan model dilabel dari luar ke dalam sebagai P, Q, R dan S. Model memisahkan dua bahagian teras. Tentukan label yang betul.

1. Lapisan paling luar ialah kerak, maka P ialah kerak.

2. Di bawah kerak ialah mantel, maka Q ialah mantel.

3. Bahagian teras yang lebih luar ialah R; bahagian paling dalam ialah S.

Jawapan: P kerak; Q mantel; R teras luar; S teras dalam.

Contoh berlangkah: Batuan pada kerak ialah pepejal, manakala magma yang keluar dari bahagian dalam Bumi ialah cair dan panas. Bandingkan keadaan fizik dan kebolehan mengalir kedua-dua bahan.

1. Kenal pasti keadaan batuan kerak: pepejal.

2. Kenal pasti keadaan magma: cair dan panas.

3. Bahan pepejal mengekalkan bentuknya, manakala magma cair dapat mengalir melalui lohong gunung berapi.

Jawapan: Batuan kerak ialah pepejal yang mengekalkan bentuk, manakala magma ialah bahan cair panas yang boleh mengalir. Perbandingan ini tidak menyatakan bahawa seluruh mantel cair.

Elak silap: Litosfera meliputi kerak dan bahagian atas mantel. Kehadiran magma cair tidak bermaksud seluruh mantel cair; warna model pula bukan bukti komposisi sebenar.

Fikir: Apakah dua bahagian yang membentuk litosfera?
Penerangan: Kerak dan bahagian atas mantel.

9.2 Bahan Bumi dan Kitar Batuan

Buku teks, hlm. 261-262 · SP 9.2.1, 9.2.2

Batuan dikelaskan mengikut ciri dan cara pembentukannya kepada igneus, sedimen serta metamorfik. Bahan batuan boleh melalui penyejukan, luluhawa, pemendapan, mampatan, pemanasan dan peleburan. Oleh itu, batuan boleh berubah jenis dalam kitar batuan sepanjang masa geologi. Pemerhatian lapisan, mineral dan fosil membantu mengenal pasti jenis batuan dengan alasan yang sesuai.

- Batuan mengandungi mineral dan berbeza dari segi warna, tekstur serta struktur.
- Batuan igneus terbentuk apabila magma atau lava menyejuk dan membeku.
- Batuan sedimen terbentuk daripada bahan enapan yang termampat; batuan ini sering berlapis dan kadangkala mengandungi fosil.
- Batuan metamorfik terbentuk apabila batuan sedia ada mengalami suhu dan tekanan tinggi tanpa perlu melebur; biasanya lebih keras daripada batuan asal.
- Luluhawa, hakisan dan angkutan menyediakan bahan enapan; pemendapan serta mampatan boleh menghasilkan batuan sedimen.
- Batuan yang melebur menghasilkan magma; magma yang menyejuk boleh menjadi batuan igneus semula.

Contoh berlangkah: Sampel batuan mempunyai lapisan jelas dan fosil cangkerang. Tentukan jenis batuan yang paling sesuai dan jelaskan.

1. Lapisan menunjukkan bahan pernah terkumpul sebagai enapan.
2. Kehadiran fosil sepadan dengan ciri batuan sedimen dalam buku teks.
3. Mampatan enapan menghasilkan batuan ini.

Jawapan: Sampel paling sesuai dikelaskan sebagai batuan sedimen.

Elak silap: Batuan metamorfik tidak perlu menjadi magma dahulu. Jika batuan melebur lalu menyejuk semula, batuan yang terbentuk ialah igneus.

Fikir: Apakah proses utama pembentukan batuan igneus?
Penerangan: Penyejukan dan pembekuan magma atau lava.

9.3 Proses Eksogen dan Endogen

Buku teks, hlm. 263-265 · SP 9.3.1

Permukaan Bumi berubah melalui proses yang bertindak di permukaan serta proses yang berpunca dari bahagian dalam. Proses eksogen termasuk luluhawa, hakisan, pergerakan bahan menuruni cerun, angkutan dan pengenapan. Proses endogen melibatkan olakan mantel, pergerakan plat dan aktiviti magma. Kedua-duanya membentuk muka Bumi melalui mekanisme yang berlainan.

- Luluhawa memecah atau menguraikan batuan di tempat asal akibat perubahan suhu, air dan tindakan organisma.
- Hakisan menghauskan permukaan melalui agen bergerak seperti air, angin atau ombak.
- Susutan jisim dan susutan darat melibatkan pergerakan bahan menuruni cerun akibat graviti, misalnya tanah runtuh.
- Angkutan membawa bahan yang telah terhakis; apabila agen bergerak lebih perlahan, bahan boleh dienapkan.
- Haba dari bahagian dalam menghasilkan arus olakan dalam mantel yang membantu menggerakkan plat litosfera.
- Pertembungan dan pencapahan plat mengubah bentuk muka Bumi. Magma yang keluar melalui lohong gunung berapi boleh membina kon daripada timbunan bahan letusan.

Contoh berlangkah: Serpihan batu terhasil pada lereng, dibawa sungai dan kemudian terkumpul apabila arus menjadi perlahan. Namakan urutan proses itu.

1. Pemecahan batuan di lereng ialah luluhawa.
2. Pergerakan serpihan bersama sungai ialah angkutan.
3. Apabila arus perlahan, bahan terkumpul melalui pengenapan.

Jawapan: Luluhawa → angkutan → pengenapan; penyingkiran batuan oleh aliran juga melibatkan hakisan.

Elak silap: Luluhawa ialah pemecahan di tempat asal; hakisan melibatkan tindakan agen yang menghauskan dan menyingkirkan bahan.

Fikir: Adakah olakan mantel proses eksogen atau endogen?
Penerangan: Endogen kerana berpunca daripada bahagian dalam Bumi.

9.4 Geobencana dan Persediaan

Buku teks, hlm. 265-267 · SP 9.4.1, 9.4.2, 9.4.3

Geobencana boleh mengancam manusia, harta benda dan alam sekitar. Buku teks membincangkan gempa bumi, volkanisme, tsunami, tanah runtuh, lubang benam, tanah jerlus, pemanasan global dan hujan asid. Sains dan teknologi membantu pemantauan serta amaran awal tertentu. Persediaan dan bantuan kepada mangsa dapat mengurangkan kesan, walaupun teknologi tidak menjamin semua bencana dapat dielakkan.

- Gempa bumi dan volkanisme berkaitan proses dalaman; tanah runtuh pula melibatkan bahan bergerak menuruni cerun dan tidak semestinya berpunca daripada gempa.
- Tsunami ialah bahaya ombak laut besar; tanah jerlus dan lubang benam ialah contoh bahaya tanah yang turut dibincangkan.
- Buku teks mengaitkan tanah jerlus dengan kawasan paya dan hujan asid dengan pencemaran di kawasan perindustrian; pemanasan global juga memberi kesan kepada persekitaran.
- Alat pemantau cerun boleh memberi amaran apabila perubahan yang menandakan risiko tanah runtuh dikesan.
- Sistem pengesan tsunami menghantar maklumat untuk amaran awal. Seismograf merekod getaran, bukannya menjamin ramalan tepat masa dan tempat gempa.
- Kesan bencana termasuk kehilangan nyawa, kerosakan harta, penyakit dan kekurangan makanan; bantuan yang sesuai perlu diberikan kepada mangsa.

Contoh berlangkah: Sebuah alat merekod perubahan cerun dan menghantar penggera kepada pusat pemantauan. Terangkan manfaatnya tanpa membuat jaminan yang tidak berasas.

1. Perubahan cerun boleh menjadi petunjuk peningkatan risiko tanah runtuh.
2. Penggera membolehkan pihak bertanggungjawab menilai keadaan dan mengatur tindakan.
3. Amaran membantu persediaan tetapi tidak menjamin kejadian dapat dihentikan atau diramal tepat.

Jawapan: Alat membantu amaran awal dan persediaan menghadapi risiko tanah runtuh.

Elak silap: Amaran awal dan pemantauan mengurangkan risiko, tetapi tidak bermaksud setiap gempa bumi boleh diramal tepat sebelum berlaku.

Fikir: Nyatakan satu tujuan alat pengesan perubahan pada cerun.
Penerangan: Memberi amaran awal tentang kemungkinan tanah runtuh supaya tindakan persediaan boleh diambil.

9.5 Usia Bumi dan Rekod Fosil

Buku teks, hlm. 268-269 · SP 9.5.1, 9.5.2, 9.5.3, 9.5.4

Sejarah Bumi meliputi tempoh yang sangat panjang. Buku teks menganggarkan usia Bumi sekitar 4.5 bilion tahun berdasarkan meteorit. Skala masa geologi menyusun sejarah ini kepada era dan tempoh. Fosil pula menjadi bukti hidupan lampau, membolehkan ahli sains mengkaji perubahan organisma dan mengetahui spesies yang pernah wujud tetapi kini telah pupus.

- Usia Bumi yang digunakan dalam bab ini ialah kira-kira 4.5 bilion tahun, bersamaan 4 500 juta tahun.
- Bukti daripada meteorit digunakan dalam anggaran usia Bumi; bab ini tidak memerlukan formula pentarikhan.
- Skala masa geologi membahagikan sejarah panjang Bumi kepada era, dan era dibahagikan kepada tempoh.

- Fosil ialah tinggalan hidupan lampau yang terawet setelah tertimbus dalam bahan Bumi untuk masa yang lama.
- Rekod fosil memberikan maklumat tentang perubahan hidupan sepanjang sejarah Bumi serta spesies yang telah hilang atau pupus.

Contoh berlangkah: Murid menulis bahawa 4.5 bilion tahun sama dengan 450 juta tahun. Semak penukaran itu.

1. Satu bilion bersamaan 1 000 juta.
2. Darab 4.5 dengan 1 000.
3. 4.5 × 1 000 = 4 500.

Jawapan: Penukaran yang betul ialah 4.5 bilion tahun = 4 500 juta tahun.

Elak silap: Fosil bukan organisma yang masih hidup; fosil ialah bukti tinggalan hidupan lampau. Anggaran usia Bumi bukan umur satu pokok atau satu fosil sahaja.

Fikir: Berapakah anggaran usia Bumi dalam unit juta tahun?
Penerangan: Kira-kira 4 500 juta tahun.

9.6a Air Permukaan dan Air Bawah Tanah

Buku teks, hlm. 270-270 · SP 9.6.1, 9.6.2

Air permukaan terdapat di atas permukaan Bumi, manakala air bawah tanah tersimpan dalam ruang bahan tanah dan batuan di bawah permukaan. Kedua-duanya penting sebagai sumber air dan saling berkaitan melalui resapan serta aliran. Bahan buangan, baja berlebihan dan racun perosak boleh mencemarkan kedua-dua sumber, jadi lokasi yang terlindung tidak semestinya bebas pencemaran.

- Air sungai, tasik, kolam dan laut ialah contoh air permukaan.
- Air bawah tanah memenuhi ruang antara butiran tanah atau batuan yang boleh menyimpan air; akuifer ialah lapisan yang menyimpan dan membenarkan aliran air bawah tanah.
- Air bawah tanah penting sebagai simpanan atau sumber bekalan air.
- Sisa industri dan domestik yang memasuki sungai boleh mencemarkan air permukaan.
- Baja serta racun perosak boleh dibawa aliran permukaan ke sungai atau meresap ke bawah tanah; larut resap dari tapak pelupusan juga membawa risiko.

Contoh berlangkah: Hujan turun selepas baja digunakan berlebihan berhampiran sungai. Cadangkan dua laluan yang boleh mencemarkan sumber air.

1. Sebahagian air hujan mengalir di atas permukaan tanah.
2. Aliran itu boleh membawa baja ke sungai.
3. Sebahagian air meresap bersama bahan terlarut ke bawah tanah.

Jawapan: Air sungai berisiko tercemar melalui aliran permukaan; air bawah tanah melalui resapan bahan terlarut.

Elak silap: Air bawah tanah tidak semestinya bersih hanya kerana berada di bawah permukaan; bahan pencemar boleh meresap ke dalamnya.

Fikir: Bagaimanakah baja berlebihan di ladang boleh menjejaskan air bawah tanah?
Penerangan: Bahan daripada baja boleh larut dan meresap bersama air ke dalam tanah.

9.6b Mineral Ekonomi dan Bahan Api

Buku teks, hlm. 271-271 · SP 9.6.3, 9.6.4

Sumber Bumi menyokong ekonomi melalui bekalan logam, bahan api dan bahan untuk teknologi. Dalam pengelasan buku teks, mineral ekonomi merangkumi mineral logam, bukan logam dan nadir bumi. Petroleum serta arang batu terbentuk daripada bahan hidupan lampau melalui proses yang sangat lama. Penggunaannya perlu dirancang kerana pembentukannya tidak secepat kadar penggunaan manusia.

- Contoh sumber mineral logam ialah bijih besi, bijih timah dan emas.
- Buku teks mengelompokkan petroleum dan arang batu sebagai sumber bukan logam yang digunakan sebagai bahan api.
- Bahan nadir bumi digunakan dalam peralatan teknologi seperti komputer dan alat komunikasi; pemisahannya sukar kerana terdapat bersama unsur lain.
- Arang batu terbentuk daripada tumbuhan mati yang tertimbus di bawah enapan dan berubah perlahan-lahan di bawah haba serta tekanan.
- Petroleum terbentuk daripada sisa hidupan yang tertimbus; pereputan dalam keadaan kekurangan oksigen serta tindakan suhu dan tekanan sepanjang masa yang sangat lama menyumbang kepada pembentukannya.
- Petroleum dan arang batu memerlukan jutaan tahun untuk terbentuk; mengurangkan pembaziran membantu memelihara sumber terhad ini.

Contoh berlangkah: Dua sampel sumber dikenal pasti: X ialah bijih timah, Y ialah arang batu. Kelaskan sumber dan bezakan kegunaannya.

1. Bijih timah ialah contoh sumber mineral logam.
2. Arang batu dikelompokkan sebagai sumber bukan logam dalam buku teks.
3. Bijih timah membekalkan logam, manakala arang batu digunakan sebagai bahan api.

Jawapan: X sumber logam; Y sumber bukan logam yang membekalkan bahan api.

Elak silap: Istilah mineral ekonomi digunakan mengikut pengelasan sumber dalam buku teks; jangan menyimpulkan bahawa petroleum ialah mineral hablur tunggal.

Fikir: Apakah bahan asal utama arang batu dalam model pembentukan buku teks?
Penerangan: Sisa tumbuhan yang mati dan tertimbus.

9.6c Hidroterma dan Pengurusan Sumber

Buku teks, hlm. 272-273 · SP 9.6.5, 9.6.6

Hidroterma melibatkan air yang dipanaskan secara semula jadi oleh haba dari dalam Bumi. Sumber ini boleh menyokong pelancongan dan penjanaan elektrik. Namun, penggunaan sumber serta pembangunan perlu dirancang. Penyahhutanan, pertanian, perindustrian dan pembakaran terbuka yang tidak terkawal boleh menyebabkan pencemaran, hakisan, kehilangan habitat dan masalah lain kepada hidupan.

- Air dalam Bumi boleh dipanaskan oleh sumber haba dalaman dan muncul sebagai air panas; proses ini dikenali sebagai hidroterma.
- Kolam air panas boleh menjadi tarikan pelancongan yang menyumbang kepada ekonomi setempat.
- Dalam sistem yang sesuai, stim panas menggerakkan turbin untuk menjana elektrik.
- Penyahhutanan tanpa perancangan boleh meningkatkan hakisan tanah dan menyebabkan kehilangan habitat.

- Sisa industri, penggunaan bahan pertanian berlebihan dan pembakaran terbuka boleh menyumbang kepada pencemaran serta pemanasan global.
- Penggunaan sumber secara berhemat, kawalan sisa, penanaman semula dan perancangan pembangunan membantu mengurangkan kesan buruk.

Contoh berlangkah: Sebuah kawasan hutan hendak dibangunkan berhampiran sungai. Cadangkan tindakan untuk mengurangkan hakisan dan pencemaran air.

1. Kenal pasti risiko: kehilangan litupan tumbuhan memudahkan tanah terhakis.
2. Kekalkan kawasan tumbuhan dan jalankan penanaman semula di kawasan sesuai.
3. Urus sisa serta aliran dari tapak supaya bahan pencemar tidak terus memasuki sungai.

Jawapan: Rancang pembangunan, kekalkan atau pulihkan litupan tumbuhan dan kawal pelepasan sisa ke sungai.

Elak silap: Air kolam hidroterma menjadi panas kerana haba Bumi, bukan kerana semua kolam dipanaskan terus oleh cahaya matahari.

Fikir: Apakah sumber haba yang menyebabkan air hidroterma panas?
Penerangan: Haba dari bahagian dalam Bumi.

Latihan objektif · 40 soalan

Arahan: Pilih satu jawapan terbaik, A, B, C atau D. Setiap soalan membawa 1 markah.

Tahap Asas, Faham dan Aplikasi digunakan sebagai panduan latihan; bukan pengelasan rasmi peperiksaan.

01. Komponen sistem Bumi manakah merangkumi manusia, tumbuhan dan hidupan seni?

A. Biosfera
B. Atmosfera
C. Hidrosfera
D. Geosfera

B9Q01 · Subtopik 9.1 · Asas

02. Air sungai, ais dan air bawah tanah tergolong dalam komponen yang mana?

A. Mantel
B. Biosfera
C. Hidrosfera
D. Teras dalam

B9Q02 · Subtopik 9.1 · Asas

03. Dalam lapisan atmosfera manakah kebanyakan awan dan hujan terbentuk?

A. Eksosfera
B. Termosfera
C. Mesosfera
D. Troposfera

B9Q03 · Subtopik 9.1 · Asas

04. Apakah fungsi penting lapisan ozon di stratosfera?

A. Menghasilkan magma
B. Menggerakkan plat kerak secara langsung
C. Menyerap sebahagian sinaran ultraungu matahari
D. Menyimpan semua air laut

B9Q04 · Subtopik 9.1 · Asas

05. Seorang pendaki bergerak ke altitud lebih tinggi dalam troposfera. Apakah perubahan tekanan udara yang dijangkakan?

A. Tekanan udara sentiasa sifar.
B. Tekanan udara tidak boleh berubah.
C. Tekanan udara sentiasa meningkat.
D. Tekanan udara menurun.

B9Q05 · Subtopik 9.1 · Faham

06. Mengapakah tumbuhan akuatik yang menjalankan fotosintesis lebih sesuai hidup dalam zon permukaan laut?

A. Zon ini menerima haba daripada teras secara terus sahaja.
B. Zon ini tiada air.
C. Zon ini sentiasa tiada gas terlarut.
D. Zon ini menerima cahaya matahari.

B9Q06 · Subtopik 9.1 · Faham

07. Apakah susunan lapisan Bumi dari luar ke dalam?

A. Teras luar, kerak, mantel, teras dalam
B. Kerak, mantel, teras luar, teras dalam
C. Kerak, teras dalam, mantel, teras luar
D. Mantel, kerak, teras dalam, teras luar

B9Q07 · Subtopik 9.1 · Asas

08. Bahagian manakah membentuk litosfera?

A. Kerak dan bahagian atas mantel
B. Teras luar dan teras dalam sahaja
C. Bahagian bawah teras dalam sahaja
D. Semua atmosfera dan hidrosfera

B9Q08 · Subtopik 9.1 · Faham

09. Gabungan keadaan manakah menyokong kesesuaian Bumi untuk pelbagai hidupan?

A. Hanya batuan tanpa sebarang air
B. Suhu sentiasa sama dengan permukaan Matahari
C. Tiada air, tiada atmosfera dan suhu sangat tinggi
D. Suhu yang sesuai, air dan oksigen

B9Q09 · Subtopik 9.1 · Faham

10. Paras sungai meningkat selepas hujan. Murid berkata hal ini menolak model jumlah air Bumi yang hampir tetap. Penjelasan manakah paling tepat?

A. Air berpindah dari atmosfera ke sungai; taburan setempat berubah.
B. Air sungai tidak termasuk dalam hidrosfera.
C. Kitar air menghalang semua perubahan paras sungai.
D. Air baharu sentiasa dicipta daripada tiada bahan.

B9Q10 · Subtopik 9.1 · Aplikasi

11. Batuan manakah terbentuk apabila lava menyejuk dan membeku?

A. Metamorfik melalui tekanan sahaja
B. Sedimen
C. Igneus
D. Fosil hidup

B9Q11 · Subtopik 9.2 · Asas

12. Batuan berlapis yang kadangkala mengandungi fosil paling sesuai dikelaskan sebagai apa?

A. Magma
B. Teras dalam
C. Sedimen
D. Igneus

B9Q12 · Subtopik 9.2 · Asas

13. Apakah keadaan yang boleh menukarkan batuan sedia ada kepada batuan metamorfik tanpa meleburkannya?

A. Penyinaran lampu selama beberapa minit
B. Pembekuan air laut sahaja
C. Suhu dan tekanan tinggi
D. Penyejatan pada suhu bilik

B9Q13 · Subtopik 9.2 · Faham

14. Mengapakah fosil biasanya tidak ditemukan dalam batuan igneus?

A. Batuan igneus berasal daripada bahan cair yang sangat panas.
B. Batuan igneus tidak mengandungi mineral.
C. Batuan igneus hanya terbentuk daripada cangkerang.
D. Semua batuan igneus ialah hidupan.

B9Q14 · Subtopik 9.2 · Faham

15. Batuan P melebur menjadi magma. Magma itu kemudian menyejuk dan membeku. Apakah batuan akhir, tanpa mengira jenis asal P?

A. Sedimen semata-mata kerana P pernah pepejal
B. Metamorfik semata-mata kerana berlaku haba
C. Igneus
D. Arang batu semata-mata kerana berwarna gelap

B9Q15 · Subtopik 9.2 · Aplikasi

16. Apakah nama pemecahan batuan di tempat asal akibat perubahan suhu dan air?

A. Luluhawa
B. Angkutan
C. Pencapahan plat
D. Olakan mantel

B9Q16 · Subtopik 9.3 · Asas

17. Yang manakah contoh proses endogen?

A. Hakisan ombak
B. Luluhawa permukaan batu
C. Angkutan pasir oleh angin
D. Olakan mantel

B9Q17 · Subtopik 9.3 · Asas

18. Mengapakah bahan yang dibawa sungai cenderung mendap apabila aliran menjadi perlahan?

A. Keupayaan aliran membawa bahan berkurang.
B. Bahan kehilangan semua jisimnya.
C. Graviti berhenti bertindak.
D. Semua bahan bertukar serta-merta menjadi magma.

B9Q18 · Subtopik 9.3 · Faham

19. Apakah faktor utama yang menyebabkan tanah bergerak menuruni cerun dalam susutan jisim?

A. Penambahan cahaya
B. Tarikan graviti
C. Pembentukan ozon
D. Pembekuan magma di teras

B9Q19 · Subtopik 9.3 · Faham

20. Satu model menunjukkan bahan mantel panas bergerak dalam arus olakan dan plat di atasnya bergerak. Rumusan manakah sesuai?

A. Plat tidak pernah berubah kedudukan.
B. Olakan mantel ialah pengenapan dalam sungai.
C. Semua pergerakan plat disebabkan oleh tiupan angin.
D. Proses dalaman Bumi boleh menggerakkan plat dan mengubah muka Bumi.

B9Q20 · Subtopik 9.3 · Aplikasi

21. Yang manakah contoh geobencana?

A. Penyebaran cahaya
B. Gempa bumi
C. Penambahan warna primer
D. Pembentukan bayang

B9Q21 · Subtopik 9.4 · Asas

22. Apakah antara kesan geobencana terhadap manusia?

A. Semua penyakit hilang serta-merta
B. Kehilangan nyawa dan kerosakan harta
C. Semua habitat bertambah luas tanpa kerosakan
D. Semua sumber air pasti menjadi bersih

B9Q22 · Subtopik 9.4 · Asas

23. Apakah manfaat sistem amaran awal tsunami?

A. Meramalkan setiap gempa tepat tanpa ralat
B. Menjamin ombak tidak akan sampai ke mana-mana pantai
C. Memberi maklumat untuk persediaan dan tindakan mengurangkan risiko
D. Menghentikan semua pergerakan plat secara serta-merta

B9Q23 · Subtopik 9.4 · Faham

24. Menurut konteks buku teks, hujan asid sering dikaitkan dengan kawasan manakah?

A. Eksosfera tanpa awan hujan
B. Kawasan tanpa sebarang udara
C. Kawasan perindustrian yang melepaskan bahan pencemar
D. Teras dalam Bumi

B9Q24 · Subtopik 9.4 · Faham

25. Penggera cerun berbunyi selepas alat mengesan perubahan bentuk cerun. Kesimpulan manakah wajar?

A. Penggera telah menghentikan semua pergerakan tanah.
B. Maklumat itu perlu dinilai untuk tindakan menghadapi risiko tanah runtuh.
C. Masa tepat tanah runtuh pasti diketahui hingga saatnya.
D. Semua kawasan jauh daripada cerun pasti mengalami tsunami.

B9Q25 · Subtopik 9.4 · Aplikasi

26. Bagaimanakah skala masa geologi menyusun sejarah Bumi dalam bab ini?

A. Setiap batuan diberi umur sama.
B. Tempoh panjang dibahagikan kepada era, dan era kepada tempoh.
C. Semua sejarah Bumi dimuatkan dalam satu hari.
D. Sejarah Bumi hanya bermula apabila manusia muncul.

B9Q26 · Subtopik 9.5 · Asas

27. Apakah anggaran usia Bumi yang dinyatakan dalam buku teks?

A. 450 tahun
B. 45 tahun
C. 4.5 bilion tahun
D. 4.5 ribu tahun

B9Q27 · Subtopik 9.5 · Asas

28. Pernyataan manakah paling sesuai menerangkan fosil?

A. Air hujan yang baru jatuh
B. Tinggalan hidupan lampau yang terawet dalam bahan Bumi untuk masa lama
C. Semua objek plastik yang baru ditanam semalam
D. Semua haiwan yang hidup di zoo

B9Q28 · Subtopik 9.5 · Faham

29. Apakah maklumat yang boleh diberikan oleh rekod fosil?

A. Warna lampu trafik esok
B. Jumlah hujan tepat setiap minit di seluruh dunia
C. Masa tepat semua gempa pada tahun hadapan
D. Spesies yang pernah wujud dan perubahan hidupan sepanjang sejarah Bumi

B9Q29 · Subtopik 9.5 · Faham

30. Satu bilion bersamaan 1 000 juta. Berapakah 4.5 bilion tahun dalam juta tahun?

A. 4 500 juta tahun
B. 45 juta tahun
C. 450 juta tahun
D. 4.5 juta tahun

B9Q30 · Subtopik 9.5 · Aplikasi

31. Yang manakah contoh air permukaan?

A. Air dalam akuifer tertutup
B. Air yang tersimpan di bawah lapisan tanah
C. Air sungai
D. Air dalam ruang tanah di bawah permukaan

B9Q31 · Subtopik 9.6 · Asas

32. Yang manakah contoh sumber mineral logam dalam buku teks?

A. Arang batu
B. Bijih timah
C. Air sungai
D. Petroleum

B9Q32 · Subtopik 9.6 · Asas

33. Apakah sumber haba bagi proses hidroterma?

A. Bunyi ombak sahaja
B. Cahaya bulan sahaja
C. Geseran daun dengan angin sahaja
D. Haba dari dalam Bumi

B9Q33 · Subtopik 9.6 · Asas

34. Mengapakah air bawah tanah tidak boleh dianggap sentiasa bebas pencemaran?

A. Air bawah tanah tidak pernah bersentuhan dengan bahan tanah.
B. Bahan terlarut daripada sisa atau pertanian boleh meresap ke dalamnya.
C. Air bawah tanah bukan sebahagian sumber air.
D. Semua batuan menghasilkan racun yang sama.

B9Q34 · Subtopik 9.6 · Faham

35. Urutan manakah sesuai bagi pembentukan arang batu?

A. Air sungai → membeku semalaman → arang batu
B. Cahaya putih → penapis → tumbuhan mati
C. Lava panas → menyejuk → lapisan arang batu serta-merta
D. Tumbuhan mati → tertimbus enapan → haba dan tekanan sepanjang masa lama

B9Q35 · Subtopik 9.6 · Faham

36. Apakah gabungan keadaan dalam model pembentukan petroleum yang sesuai?

A. Sisa hidupan tertimbus, kekurangan oksigen, suhu dan tekanan sepanjang masa lama
B. Pasir kering disuluh lampu selama satu minit
C. Air tulen membeku pada suhu bilik dalam beberapa saat
D. Besi tulen dilarutkan dalam cahaya

B9Q36 · Subtopik 9.6 · Faham

37. Mengapakah sumber nadir bumi penting kepada ekonomi?

A. Digunakan dalam teknologi seperti komputer dan alat komunikasi
B. Hanya digunakan sebagai makanan harian
C. Menggantikan semua keperluan air hidupan
D. Menghasilkan bekalan tanpa had dalam sehari

B9Q37 · Subtopik 9.6 · Faham

38. Air larian dari ladang membawa baja berlebihan terus ke sungai selepas hujan. Langkah manakah paling berkaitan dengan punca itu?

A. Buang sisa industri ke sungai yang sama.
B. Anggap semua bahan akan hilang tanpa tindakan.
C. Tambah baja tanpa had sebelum hujan.
D. Kawal penggunaan baja dan halang aliran tercemar daripada terus memasuki sungai.

B9Q38 · Subtopik 9.6 · Aplikasi

39. Sebuah tapak mempunyai sumber air panas semula jadi dan sistem yang sesuai menggunakan stimnya. Pasangan kegunaan manakah disokong konsep hidroterma?

A. Pelancongan kolam air panas dan penjanaan elektrik melalui turbin

B. Penciptaan petroleum dalam sehari dan penghentian kitar air

C. Penukaran air kepada bijih timah tanpa proses lain

D. Pembentukan fosil serta-merta dan penghapusan semua geobencana

B9Q39 · Subtopik 9.6 · Aplikasi

40. Sebuah cerun mengalami hakisan selepas hutan ditebang. Cadangan manakah paling sesuai untuk mengurangkan punca masalah?

A. Abaikan aliran air serta sisa pembinaan.

B. Pulihkan litupan tumbuhan dan rancang aktiviti pembangunan cerun.

C. Tambah pembakaran terbuka pada cerun.

D. Tebang semua pokok yang masih ada.

B9Q40 · Subtopik 9.6 · Aplikasi

Skema jawapan & penerangan

Semak alasan jawapan. Jika tersalah, baca semula subtopik dan halaman buku teks yang ditunjukkan.

01 **A**	02 **C**	03 **D**	04 **C**	05 **D**	06 **D**	07 **B**	08 **A**	09 **D**	10 **A**
11 **C**	12 **C**	13 **C**	14 **A**	15 **C**	16 **A**	17 **D**	18 **A**	19 **B**	20 **D**
21 **B**	22 **B**	23 **C**	24 **C**	25 **B**	26 **B**	27 **C**	28 **B**	29 **D**	30 **A**
31 **C**	32 **B**	33 **D**	34 **B**	35 **D**	36 **A**	37 **A**	38 **D**	39 **A**	40 **B**

01. A · Biosfera

Biosfera merangkumi semua hidupan di Bumi.

Buku teks hlm. 256 · SP 9.1.1 · Subtopik 9.1

02. C · Hidrosfera

Hidrosfera merangkumi air di sungai, laut, ais, bawah tanah dan atmosfera.

Buku teks hlm. 256 · SP 9.1.1 · Subtopik 9.1

03. D · Troposfera

Kebanyakan fenomena cuaca berlaku dalam troposfera.

Buku teks hlm. 257 · SP 9.1.1 · Subtopik 9.1

04. C · Menyerap sebahagian sinaran ultraungu matahari

Ozon menyerap sinaran ultraungu, mengurangkan jumlah yang sampai ke permukaan Bumi.

Buku teks hlm. 257 · SP 9.1.1 · Subtopik 9.1

05. D · Tekanan udara menurun.

Semakin tinggi altitud, tekanan udara menjadi lebih rendah.

Buku teks hlm. 258 · SP 9.1.1 · Subtopik 9.1

06. D · Zon ini menerima cahaya matahari.

Cahaya menembusi zon permukaan dan membekalkan tenaga untuk fotosintesis.

Buku teks hlm. 258 · SP 9.1.1 · Subtopik 9.1

07. B · Kerak, mantel, teras luar, teras dalam

Kerak ialah lapisan paling luar, diikuti mantel, teras luar dan teras dalam.

Buku teks hlm. 260 · SP 9.1.2 · Subtopik 9.1

08. A · Kerak dan bahagian atas mantel

Litosfera meliputi kerak serta bahagian atas mantel.

Buku teks hlm. 260 · SP 9.1.2 · Subtopik 9.1

09. D · Suhu yang sesuai, air dan oksigen

Suhu yang sesuai, kewujudan air dan oksigen menyokong pelbagai bentuk kehidupan di Bumi.

Buku teks hlm. 261 · SP 9.1.3 · Subtopik 9.1

10. A · Air berpindah dari atmosfera ke sungai; taburan setempat berubah.

Kitar air memindahkan air antara simpanan. Paras sungai boleh berubah tanpa bercanggah dengan jumlah air keseluruhan yang hampir tetap dalam model itu.

Buku teks hlm. 259 · SP 9.1.1 · Subtopik 9.1

11. C · Igneus

Penyejukan dan pembekuan lava atau magma menghasilkan batuan igneus.

Buku teks hlm. 262 · SP 9.2.2 · Subtopik 9.2

12. C · Sedimen

Lapisan dan fosil ialah ciri yang sering dikaitkan dengan batuan sedimen.

Buku teks hlm. 262 · SP 9.2.1 · Subtopik 9.2

13. C · Suhu dan tekanan tinggi

Batuan metamorfik terbentuk melalui tindakan suhu dan tekanan tinggi terhadap batuan sedia ada.

Buku teks hlm. 262 · SP 9.2.2 · Subtopik 9.2

14. A · Batuan igneus berasal daripada bahan cair yang sangat panas.

Magma atau lava yang sangat panas tidak menyediakan keadaan untuk memelihara tinggalan organisma seperti pembentukan enapan.

Buku teks hlm. 262 · SP 9.2.2 · Subtopik 9.2

15. C · Igneus

Selepas peleburan, penyejukan dan pembekuan magma menghasilkan batuan igneus.

Buku teks hlm. 262 · SP 9.2.2 · Subtopik 9.2

16. A · Luluhawa

Luluhawa memecahkan atau menguraikan batuan di tempat asal.

Buku teks hlm. 263 · SP 9.3.1 · Subtopik 9.3

17. D · Olakan mantel

Olakan mantel ialah proses dalaman yang membantu menggerakkan plat Bumi.

Buku teks hlm. 264 · SP 9.3.1 · Subtopik 9.3

18. A · Keupayaan aliran membawa bahan berkurang.

Apabila halaju agen berkurang, bahan yang diangkut boleh ditinggalkan melalui pengenapan.

Buku teks hlm. 263 · SP 9.3.1 · Subtopik 9.3

19. B · Tarikan graviti

Susutan jisim melibatkan pergerakan bahan menuruni cerun akibat daya tarikan graviti.

Buku teks hlm. 263 · SP 9.3.1 · Subtopik 9.3

20. D · Proses dalaman Bumi boleh menggerakkan plat dan mengubah muka Bumi.

Arus olakan dalam mantel berkaitan dengan gerakan plat; pertembungan dan pencapahan plat mengubah muka Bumi.

Buku teks hlm. 264 · SP 9.3.1 · Subtopik 9.3

21. B · Gempa bumi

Gempa bumi ialah geobencana yang boleh menjejaskan kehidupan dan harta benda.

Buku teks hlm. 265 · SP 9.4.1 · Subtopik 9.4

22. B · Kehilangan nyawa dan kerosakan harta

Geobencana boleh menyebabkan kematian, kerosakan harta, penyakit dan kekurangan makanan.

Buku teks hlm. 267 · SP 9.4.3 · Subtopik 9.4

23. C · Memberi maklumat untuk persediaan dan tindakan mengurangkan risiko

Sistem pemantauan dan amaran membantu pihak berkuasa serta penduduk membuat persediaan menghadapi ancaman.

Buku teks hlm. 266 · SP 9.4.2 · Subtopik 9.4

24. C · Kawasan perindustrian yang melepaskan bahan pencemar

Buku teks mengaitkan hujan asid dengan kawasan perindustrian yang menjadi sumber bahan pencemar udara.

Buku teks hlm. 266 · SP 9.4.1 · Subtopik 9.4

25. B · Maklumat itu perlu dinilai untuk tindakan menghadapi risiko tanah runtuh.

Perubahan cerun boleh menjadi petunjuk bahaya. Amaran menyokong penilaian dan tindakan, tetapi tidak menjamin masa tepat kejadian.

Buku teks hlm. 266 · SP 9.4.2 · Subtopik 9.4

26. B · Tempoh panjang dibahagikan kepada era, dan era kepada tempoh.

Skala masa geologi membahagikan sejarah Bumi kepada era dan tempoh untuk memudahkan kajian.

Buku teks hlm. 268 · SP 9.5.1 · Subtopik 9.5

27. C · 4.5 bilion tahun

Buku teks menyatakan usia Bumi dianggarkan kira-kira 4.5 bilion tahun berdasarkan meteorit.

Buku teks hlm. 268 · SP 9.5.2 · Subtopik 9.5

28. B · Tinggalan hidupan lampau yang terawet dalam bahan Bumi untuk masa lama

Fosil ialah tinggalan hidupan lampau yang terawet setelah tertimbus dalam bahan Bumi untuk jangka masa lama.

Buku teks hlm. 269 · SP 9.5.3 · Subtopik 9.5

29. D · Spesies yang pernah wujud dan perubahan hidupan sepanjang sejarah Bumi

Rekod fosil membantu ahli sains mengkaji perubahan hidupan dan mengenal pasti spesies yang telah pupus.

Buku teks hlm. 269 · SP 9.5.4 · Subtopik 9.5

30. A · 4 500 juta tahun

4.5 × 1 000 = 4 500. Maka 4.5 bilion tahun ialah 4 500 juta tahun.

Buku teks hlm. 268 · SP 9.5.1 · Subtopik 9.5

31. C · Air sungai

Air sungai berada di atas permukaan Bumi, maka tergolong sebagai air permukaan.

Buku teks hlm. 270 · SP 9.6.1 · Subtopik 9.6

32. B · Bijih timah

Bijih timah ialah contoh sumber mineral logam; petroleum dan arang batu dikelompokkan sebagai sumber bukan logam dalam buku teks.

Buku teks hlm. 271 · SP 9.6.3 · Subtopik 9.6

33. D · Haba dari dalam Bumi

Hidroterma melibatkan air yang dipanaskan oleh haba dalaman Bumi.

Buku teks hlm. 272 · SP 9.6.5 · Subtopik 9.6

34. B · Bahan terlarut daripada sisa atau pertanian boleh meresap ke dalamnya.

Resapan boleh membawa bahan pencemar daripada permukaan atau tapak pelupusan ke simpanan air bawah tanah.

Buku teks hlm. 270 · SP 9.6.2 · Subtopik 9.6

35. D · Tumbuhan mati → tertimbus enapan → haba dan tekanan sepanjang masa lama

Sisa tumbuhan tertimbus dan berubah perlahan-lahan di bawah haba serta tekanan menjadi arang batu.

Buku teks hlm. 271 · SP 9.6.4 · Subtopik 9.6

36. A · Sisa hidupan tertimbus, kekurangan oksigen, suhu dan tekanan sepanjang masa lama

Sisa hidupan yang tertimbus mengalami pereputan dan perubahan dalam keadaan kekurangan oksigen serta suhu dan tekanan untuk masa yang sangat lama.

Buku teks hlm. 271 · SP 9.6.4 · Subtopik 9.6

37. A · Digunakan dalam teknologi seperti komputer dan alat komunikasi

Bahan nadir bumi mempunyai kegunaan dalam peralatan teknologi moden dan menyumbang kepada kegiatan ekonomi.

Buku teks hlm. 271 · SP 9.6.3 · Subtopik 9.6

38. D · Kawal penggunaan baja dan halang aliran tercemar daripada terus memasuki sungai.

Kawalan baja mengurangkan bahan berlebihan, manakala pengurusan aliran membantu mengelakkannya daripada mencemari sungai.

Buku teks hlm. 270 · SP 9.6.1 · Subtopik 9.6

39. A · Pelancongan kolam air panas dan penjanaan elektrik melalui turbin

Air panas boleh menjadi tarikan pelancongan, manakala stim panas dalam sistem sesuai boleh menggerakkan turbin penjana elektrik.

Buku teks hlm. 272 · SP 9.6.5 · Subtopik 9.6

40. B · Pulihkan litupan tumbuhan dan rancang aktiviti pembangunan cerun.

Penanaman semula dan pembangunan terancang membantu mengurangkan pendedahan tanah serta risiko hakisan.

Buku teks hlm. 272 · SP 9.6.6 · Subtopik 9.6

Sumber dan skop

DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM/BPK, 2015. Buku teks Sains Tingkatan 1, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016; ISBN 978-967-10679-1-8. Halaman rujukan ialah halaman bercetak buku teks.

Direktori BPK KPM · Buku teks KPM, salinan digital · DSKP KPM, salinan digital

Latihan asli untuk ulang kaji bersama buku teks. Bukan soalan rasmi. Latih kemahiran saintifik bersama guru. Aktiviti makmal perlu mematuhi langkah keselamatan. © 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi.

SAINS TINGKATAN 1 · BAB 01

Pengenalan kepada Penyiasatan Saintifik

Subjektif & huraian saintifik

10 soalan berstruktur · 5 esei · 100 markah latihan

Nama: _____

Kelas: _____ Tarikh: _____

Markah semakan kendiri: _____ / 100

Cuba dahulu. Semak kemudian.

Jawab semua soalan dengan kata-kata sendiri. Soalan bertanda Mudah disediakan untuk membina keyakinan sebelum mencuba Sederhana dan Cabaran. Gunakan kertas tambahan jika perlu.

Subjektif: 6 markah setiap soalan; lihat agihan pada bahagian (a) dan (b). Esei: 8 markah setiap satu. Agihan ini untuk latihan, bukan format peperiksaan rasmi KPM.

Cara membina jawapan

Nyatakan: beri fakta yang diminta. Jelaskan atau huraikan: beri fakta serta penerangan yang berkaitan. Bandingkan: nyatakan persamaan atau perbezaan mengikut aspek yang diminta.

F = fakta atau isi; H = huraian yang menyokong fakta bernombor sama. P = isi bebas jika digunakan dalam skema. Jangan beri dua markah untuk idea yang diulang. Gunakan contoh jawapan sebagai panduan, bukan untuk dihafal bulat-bulat.

Rujukan: buku teks KPM/Karangkraf Sains Tingkatan 1, 2016, hlm. 2-42; DSKP KSSM KPM 2015. Untuk murid Tingkatan 1 sesi 2026.

Soalan dan panduan jawapan asli. Bukan soalan rasmi, skema rasmi atau ramalan peperiksaan. Semakan guru bebas belum dibuat.

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B1S01 · Nadia suka mengkaji tumbuhan, manakala Ravi suka mengkaji batuan. Mereka mahu memilih kerjaya berkaitan minat masing-masing.

B1S01 · Mudah · Buku teks hlm. 4-7 · SP 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6

(a) Nyatakan dua unsur penting dalam maksud sains. [2 markah]

(b) Cadangkan satu kerjaya khusus dan satu bidang sains yang paling berkaitan untuk setiap murid. [4 markah]

B1S02 · Semasa aktiviti di bawah pengawasan guru, kumpulan Amir perlu menyukat air. Di meja guru terdapat botol berlabel mudah terbakar.

B1S02 · Mudah · Buku teks hlm. 10-14 · SP 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4

(a) Namakan satu radas untuk menyukat 30 mL air dan nyatakan fungsinya. [2 markah]

(b) Nyatakan dua langkah keselamatan: satu berkaitan bahan mudah terbakar dan satu berkaitan tumpahan bahan tidak diketahui. Jelaskan sebab bagi setiap langkah. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B1S03 · Sekolah merekod jisim bahan 1250 g dan tempoh aktiviti 2 minit. Catatan asal panjang meja pula menggunakan jengkal murid.

B1S03 · Mudah · Buku teks hlm. 15-17 · SP 1.3.1, 1.3.3, 1.3.4

(a) Tukarkan jisim dan masa yang diberi kepada unit S.I. masing-masing. [2 markah]

(b) Nyatakan unit S.I. panjang, jelaskan mengapa jengkal murid boleh memberikan ukuran berlainan, dan berikan dua manfaat unit piawai. [4 markah]

B1S04 · Murid mengukur panjang buku dan isi padu air. Ketika membaca silinder penyukat, murid melihat dari atas permukaan air.

B1S04 · Mudah · Buku teks hlm. 19-21 · SP 1.4.1, 1.4.3

(a) Namakan alat untuk mengukur panjang buku dan alat untuk menyukat isi padu air. [2 markah]

(b) Namakan ralat akibat kedudukan mata itu dan jelaskan cara mengambil bacaan isi padu air yang betul. Sertakan kedudukan silinder, kedudukan mata dan bahagian meniskus yang dibaca. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B1S05 · Nilai rujukan suatu panjang ialah 20.0 mm. Alat P memberikan bacaan 20.8, 20.8 dan 20.8 mm. Alat Q memberikan 20.0, 20.1 dan 19.9 mm. Guru mengesan ralat sifar +0.8 mm pada P.

B1S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 18-26 · SP 1.4.2, 1.4.3, 1.4.5

(a) Bandingkan kepersisan P dengan Q dan bandingkan kejituan purata kedua-duanya sebelum pembetulan. [2 markah]

(b) Kelaskan ralat sifar P, hitung bacaan dibetulkan, jelaskan mengapa purata bacaan P tidak menghapuskan ralat ini, dan nyatakan satu kelebihan paparan digital. [4 markah]

B1S06 · Satu pepejal tidak larut mempunyai jisim 84 g. Dalam ujian diselia guru, pepejal itu tenggelam sepenuhnya dan bacaan silinder air naik daripada 32 mL kepada 60 mL. Ketumpatan air ialah 1.0 g cm⁻³.

B1S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 29-31 · SP 1.5.2, 1.5.4

(a) Hitung isi padu pepejal dan ketumpatannya. [2 markah]

(b) Ramalkan sama ada pepejal itu terapung atau tenggelam apabila dilepaskan dalam air. Berikan sebab, kemudian nyatakan dua syarat supaya kenaikan aras air mewakili isi padu keseluruhan pepejal. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B1S07 · Guru membandingkan masa 10 ayunan bagi bandul panjang 25 cm, 40 cm dan 55 cm. Jisim ladung serta sudut pelepasan dikekalkan.

B1S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 33-36 · SP 1.6.1, 1.6.3

(a) Kenal pasti pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas. [2 markah]

(b) Nyatakan satu pemboleh ubah dimalarkan, bina hipotesis yang boleh diuji, namakan alat pengukuran masa, dan nyatakan cara mengurangkan kesan variasi rawak pada bacaan masa. [4 markah]

B1S08 · Data satu kumpulan tidak menyokong hipotesisnya. Ketua kumpulan bercadang menyalin data kumpulan lain, manakala ahli lain mahu menyemak kaedah. Mereka juga perlu mengurus sisa aktiviti.

B1S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 37-38 · SP 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3

(a) Nyatakan dua tindakan berbeza yang patut diambil terhadap data dan kaedah. [2 markah]

(b) Jelaskan mengapa kejujuran penting, nyatakan bagaimana pandangan ahli lain patut dilayan, dan berikan satu tindakan pengurusan sisa berserta manfaatnya. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B1S09 · Model bekas tertutup mempunyai jisim keseluruhan 150 g dan isi padu luar 200 cm³. Ia diletakkan dalam air berketumpatan 1.0 g cm⁻³. Rongga kekal kering. Kemudian beban 70 g ditambah tanpa mengubah isi padu luar.

B1S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 29-32 · SP 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.6

(a) Hitung ketumpatan purata model sebelum beban ditambah dan ramalkan keadaannya dalam air. [2 markah]

(b) Hitung jisim keseluruhan dan ketumpatan purata selepas beban ditambah. Ramalkan keadaannya, kemudian cadangkan satu perubahan reka bentuk supaya model bersama beban boleh terapung semula. [4 markah]

B1S10 · Dalam ujian diselia guru, dua jenis kain sama luas direndam dalam air selama tempoh sama dan dibiarkan menitis selama 20 s. Bacaan isi padu air diserap P bagi tiga ulangan ialah 12, 14 dan 13 mL, manakala Q ialah 17, 18 dan 19 mL. Hipotesis awal: P menyerap lebih banyak air daripada Q.

B1S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 34-36 · SP 1.6.1, 1.6.3

(a) Hitung purata air diserap bagi P dan Q. [2 markah]

(b) Buat keputusan tentang hipotesis berserta bukti berangka. Jelaskan mengapa tempoh menitis dikekalkan dan nyatakan satu cara melaporkan data dengan jelas. [4 markah]

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B1E01 · Sekolah mengadakan pameran bertema Sains dalam Kehidupan. Terangkan maksud sains, berikan tiga contoh sumbangan sains dalam bidang berbeza berserta manfaat setiap satu, dan terangkan maksud inovasi teknologi.

B1E01 · Mudah · Buku teks hlm. 4-8 · SP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.7

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Mulakan dengan cara pengetahuan sains diperoleh.
2. Padankan setiap contoh dengan manfaatnya.
3. Tunjukkan bagaimana inovasi menyelesaikan masalah.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B1E02 · Sediakan penerangan keselamatan kepada murid baharu sebelum aktiviti makmal yang diselia guru. Sertakan empat pasangan tindakan dan sebab: memulakan aktiviti, pelindung mata, bahan mudah terbakar dan tumpahan bahan tidak diketahui.

B1E02 · Mudah · Buku teks hlm. 10-14 · SP 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Nyatakan tindakan yang perlu dilakukan bagi setiap situasi.
2. Jelaskan bahaya atau masalah yang dicegah.
3. Utamakan arahan guru dan pengendalian cermat.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B1E03 · Terangkan bagaimana seorang murid boleh meningkatkan mutu ukuran diameter wayar dalam aktiviti diselia guru. Dalam jawapan, bezakan kejituan, kepersisan dan kepekaan; pilih alat bersenggatan 0.01 mm berbanding pembaris 1 mm; dan huraikan tiga amalan untuk mengurus ralat.

B1E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 18-26 · SP 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.5

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Bezakan tiga istilah pengukuran.
2. Hubungkan pemilihan alat dengan perubahan terkecil yang boleh dibaca.
3. Sertakan semakan sifar, kedudukan mata dan ulangan.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B1E04 · Seorang guru menyediakan data bagi batu tidak larut berjisim 96 g. Batu tenggelam sepenuhnya dan menaikkan bacaan air daripada 45 mL kepada 77 mL. Air berketumpatan 1.0 g cm⁻³. Jelaskan pengiraan ketumpatan dan ramalan bagi batu. Nyatakan satu langkah berjaga-jaga tambahan semasa sesaran air untuk memastikan perubahan bacaan mewakili isi padu batu. Kemudian terangkan keadaan ais berketumpatan 0.92 g cm⁻³ dalam air serta susunan dua cecair tidak bercampur X dan Y yang masing-masing berketumpatan 0.8 dan 1.2 g cm⁻³.

B1E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 29-32 · SP 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Mulakan dengan isi padu sesaran dan rumus ketumpatan.
2. Bandingkan setiap pepejal dengan air.
3. Bagi cecair tidak bercampur, tentukan lapisan atas dan bawah.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B1E05 · Rancang penyiasatan sekolah di bawah pengawasan guru untuk membandingkan isi padu air yang diserap oleh dua jenis kertas. Nyatakan persoalan, hipotesis, tiga jenis pemboleh ubah, prosedur perbandingan, cara memperoleh data lebih boleh dipercayai, dan cara membuat kesimpulan dengan jujur.

B1E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 33-38 · SP 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.7.3

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Ubah hanya jenis kertas dan tentukan hasil yang diukur.
2. Gunakan keadaan sama untuk setiap jenis kertas.
3. Nyatakan bagaimana data dibandingkan dengan hipotesis.

Panduan jawapan & semakan kendiri

Bandingkan jawapan anda dengan isi penting. Setiap kriteria membawa 1 markah. H hanya diberi jika F yang berkaitan dipenuhi. Jumlah bagi setiap bahagian tidak boleh melebihi markah soalan.

Ungkapan setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop KPM boleh diterima jika menepati soalan. Senarai ini menunjukkan satu laluan jawapan. Dapatkan pertimbangan guru untuk isi alternatif yang munasabah.

Bahagian A · Subjektif

B1S01 · Nadia suka mengkaji tumbuhan, manakala Ravi suka mengkaji batuan. Mereka mahu memilih kerjaya berkaitan minat masing-masing.

B1S01 · Mudah · Buku teks hlm. 4-7 · SP 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6

(a) Nyatakan dua unsur penting dalam maksud sains. [2 markah]

Panduan: Fikirkan perkara yang dikaji dan cara kajian dilakukan.

Contoh jawapan: Sains mengkaji fenomena alam semula jadi melalui pemerhatian dan eksperimen yang sistematik.

P1 Kajian melibatkan fenomena alam semula jadi. [1 markah]

P2 Kajian menggunakan pemerhatian dan eksperimen atau penyiasatan yang sistematik. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang betul secara saintifik. Setiap fakta berbeza diberi sekali sahaja.

(b) Cadangkan satu kerjaya khusus dan satu bidang sains yang paling berkaitan untuk setiap murid. [4 markah]

Panduan: Botani berkaitan tumbuhan; geologi berkaitan batuan.

Contoh jawapan: Nadia boleh menjadi ahli botani dengan asas biologi. Ravi boleh menjadi ahli geologi dengan asas geologi.

P1 Nadia: ahli botani. [1 markah]

P2 Bidang Nadia: biologi. [1 markah]

P3 Ravi: ahli geologi. [1 markah]

P4 Bidang Ravi: geologi. [1 markah]

Terima kerjaya khusus lain yang benar-benar mengkaji tumbuhan atau batuan berserta bidang yang sepadan; kerjaya dan bidang dinilai secara berasingan.

B1S02 · Semasa aktiviti di bawah pengawasan guru, kumpulan Amir perlu menyukat air. Di meja guru terdapat botol berlabel mudah terbakar.

B1S02 · Mudah · Buku teks hlm. 10-14 · SP 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4

(a) Namakan satu radas untuk menyukat 30 mL air dan nyatakan fungsinya. [2 markah]

Panduan: Pilih radas berskala yang sesuai.

Contoh jawapan: Silinder penyukat digunakan untuk menyukat isi padu cecair.

P1 Silinder penyukat. [1 markah]

P2 Menyukat isi padu cecair. [1 markah]

Terima buret yang sesuai serta fungsi menyukat isi padu cecair; bukan bikar bagi pengukuran yang diminta.

(b) Nyatakan dua langkah keselamatan: satu berkaitan bahan mudah terbakar dan satu berkaitan tumpahan bahan tidak diketahui. Jelaskan sebab bagi setiap langkah. [4 markah]

Panduan: Padankan setiap tindakan dengan bahaya yang dicegah.

Contoh jawapan: Bahan mudah terbakar perlu dijauhkan daripada api atau sumber haba untuk mengurangkan risiko kebakaran. Tumpahan yang tidak dikenal pasti perlu dilaporkan segera kepada guru tanpa menyentuhnya supaya guru dapat menentukan tindakan yang selamat.

P1 Jauhkan bahan mudah terbakar daripada api atau sumber haba. [1 markah]

P2 Tindakan itu mengurangkan risiko bahan terbakar atau kebakaran. [1 markah]

P3 Laporkan tumpahan kepada guru segera dan elakkan sentuhan. [1 markah]

P4 Guru dapat menentukan tindakan selamat kerana bahaya bahan belum dikenal pasti. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang betul secara saintifik. Setiap fakta berbeza diberi sekali sahaja.

B1S03 · Sekolah merekod jisim bahan 1250 g dan tempoh aktiviti 2 minit. Catatan asal panjang meja pula menggunakan jengkal murid.

B1S03 · Mudah · Buku teks hlm. 15-17 · SP 1.3.1, 1.3.3, 1.3.4

(a) Tukarkan jisim dan masa yang diberi kepada unit S.I. masing-masing. [2 markah]

Panduan: Gunakan 1000 g = 1 kg dan 60 s = 1 minit.

Contoh jawapan: 1250 ÷ 1000 = 1.25 kg. Masa 2 × 60 = 120 s.

P1 Jisim = 1.25 kg. [1 markah]

P2 Masa = 120 s. [1 markah]

Terima pengiraan setara; jawapan akhir perlu mempunyai unit yang betul.

(b) Nyatakan unit S.I. panjang, jelaskan mengapa jengkal murid boleh memberikan ukuran berlainan, dan berikan dua manfaat unit piawai. [4 markah]

Panduan: Bezakan variasi anggota badan daripada panjang meja.

Contoh jawapan: Unit S.I. panjang ialah meter (m). Jengkal berbeza panjang antara murid, jadi bilangan jengkal boleh berbeza. Unit piawai membolehkan ukuran dibandingkan dengan seragam dan memudahkan komunikasi data antara pengguna.

P1 Unit S.I. panjang ialah meter atau m. [1 markah]

P2 Panjang jengkal berbeza antara murid. [1 markah]

P3 Unit piawai membolehkan ukuran dibandingkan secara seragam. [1 markah]

P4 Unit piawai memudahkan komunikasi atau pertukaran data antara pengguna. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang betul secara saintifik. Setiap fakta berbeza diberi sekali sahaja.

B1S04 · Murid mengukur panjang buku dan isi padu air. Ketika membaca silinder penyukat, murid melihat dari atas permukaan air.

B1S04 · Mudah · Buku teks hlm. 19-21 · SP 1.4.1, 1.4.3

(a) Namakan alat untuk mengukur panjang buku dan alat untuk menyukat isi padu air. [2 markah]

Panduan: Dua kuantiti memerlukan dua alat berbeza.

Contoh jawapan: Panjang buku diukur dengan pembaris, manakala isi padu air disukat dengan silinder penyukat.

P1 Panjang buku: pembaris. [1 markah]

P2 Isi padu air: silinder penyukat. [1 markah]

Terima pita pengukur atau alat panjang lain yang sesuai untuk buku; terima buret sesuai untuk isi padu air.

(b) Namakan ralat akibat kedudukan mata itu dan jelaskan cara mengambil bacaan isi padu air yang betul. Sertakan kedudukan silinder, kedudukan mata dan bahagian meniskus yang dibaca. [4 markah]

Panduan: Permukaan air membentuk meniskus melengkung.

Contoh jawapan: Kedudukan mata dari atas boleh menyebabkan ralat paralaks. Letakkan silinder tegak pada permukaan mendatar, sejajarkan mata dengan aras meniskus dan baca bahagian bawah meniskus air.

P1 Ralat paralaks. [1 markah]

P2 Letakkan silinder tegak pada permukaan mendatar. [1 markah]

P3 Mata berada pada aras meniskus. [1 markah]

P4 Baca bahagian bawah meniskus air. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang betul secara saintifik. Setiap fakta berbeza diberi sekali sahaja.

B1S05 · Nilai rujukan suatu panjang ialah 20.0 mm. Alat P memberikan bacaan 20.8, 20.8 dan 20.8 mm. Alat Q memberikan 20.0, 20.1 dan 19.9 mm. Guru mengesan ralat sifar +0.8 mm pada P.

B1S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 18-26 · SP 1.4.2, 1.4.3, 1.4.5

(a) Bandingkan kepersisan P dengan Q dan bandingkan kejituan purata kedua-duanya sebelum pembetulan. [2 markah]

Panduan: Kepersisan membandingkan ulangan; kejituan menggunakan nilai rujukan.

Contoh jawapan: P lebih persis kerana ketiga-tiga bacaannya sama. Q mempunyai purata 20.0 mm, sama dengan nilai rujukan, maka purata Q lebih jitu berbanding P sebelum pembetulan.

P1 P lebih persis kerana semua bacaannya sama berbanding bacaan Q yang tersebar. [1 markah]

P2 Purata Q lebih jitu kerana 20.0 mm menyamai nilai rujukan, manakala purata P ialah 20.8 mm. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang betul secara saintifik. Setiap fakta berbeza diberi sekali sahaja.

(b) Kelaskan ralat sifar P, hitung bacaan dibetulkan, jelaskan mengapa purata bacaan P tidak menghapuskan ralat ini, dan nyatakan satu kelebihan paparan digital. [4 markah]

Panduan: Ralat sifar yang tetap menjejaskan semua bacaan dalam arah yang sama.

Contoh jawapan: Ralat sifar P ialah ralat sistematik. Bacaan dibetulkan ialah 20.8 − 0.8 = 20.0 mm. Purata tidak menghapuskan anjakan tetap yang sama dalam semua bacaan. Paparan digital pula membolehkan nombor dibaca secara terus.

P1 Ralat sifar ialah ralat sistematik. [1 markah]

P2 Bacaan dibetulkan = 20.8 − 0.8 = 20.0 mm. [1 markah]

P3 Mengambil purata tidak menyingkirkan anjakan tetap +0.8 mm pada setiap bacaan. [1 markah]

P4 Paparan digital membolehkan nombor dibaca secara terus tanpa mentafsir kedudukan antara senggatan analog. [1 markah]

Terima kelebihan paparan digital lain yang munasabah tanpa mendakwa semua ralat dihapuskan; jangan anggap digital sentiasa lebih jitu tanpa spesifikasi.

B1S06 · Satu pepejal tidak larut mempunyai jisim 84 g. Dalam ujian diselia guru, pepejal itu tenggelam sepenuhnya dan bacaan silinder air naik daripada 32 mL kepada 60 mL. Ketumpatan air ialah 1.0 g cm⁻³.

B1S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 29-31 · SP 1.5.2, 1.5.4

(a) Hitung isi padu pepejal dan ketumpatannya. [2 markah]

Panduan: Isi padu pepejal ialah kenaikan isi padu air.

Contoh jawapan: Isi padu pepejal ialah 60 − 32 = 28 cm³. Ketumpatannya ialah 84 ÷ 28 = 3 g cm⁻³.

P1 Isi padu = 60 − 32 = 28 cm³. [1 markah]

P2 Ketumpatan = 84 ÷ 28 = 3 g cm⁻³. [1 markah]

Setiap hasil dengan unit betul diberi satu markah; terima kaedah pengiraan setara.

(b) Ramalkan sama ada pepejal itu terapung atau tenggelam apabila dilepaskan dalam air. Berikan sebab, kemudian nyatakan dua syarat supaya kenaikan aras air mewakili isi padu keseluruhan pepejal. [4 markah]

Panduan: Semak ketumpatan relatif dan keadaan objek semasa sesaran air.

Contoh jawapan: Pepejal tenggelam kerana ketumpatannya 3 g cm⁻³ melebihi 1.0 g cm⁻³. Untuk mendapatkan isi padu keseluruhan melalui sesaran air, pepejal mesti tenggelam sepenuhnya dan tidak larut dalam air.

P1 Pepejal tenggelam. [1 markah]

P2 Ketumpatannya 3 g cm⁻³ melebihi ketumpatan air 1.0 g cm⁻³. [1 markah]

P3 Satu syarat yang sesuai daripada: tenggelam sepenuhnya, tidak larut dalam air, tiada gelembung udara terperangkap, atau tiada air tertumpah. [1 markah]

P4 Satu lagi syarat yang berbeza daripada: tenggelam sepenuhnya, tidak larut dalam air, tiada gelembung udara terperangkap, atau tiada air tertumpah. [1 markah]

Terima dua syarat berbeza yang relevan seperti tiada gelembung udara terperangkap atau tiada air tertumpah, jika diterangkan dalam konteks ketepatan sesaran; jangan beri dua markah untuk ayat sama.

B1S07 · Guru membandingkan masa 10 ayunan bagi bandul panjang 25 cm, 40 cm dan 55 cm. Jisim ladung serta sudut pelepasan dikekalkan.

B1S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 33-36 · SP 1.6.1, 1.6.3

(a) Kenal pasti pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas. [2 markah]

Panduan: Satu faktor sengaja diubah dan satu hasil diukur.

Contoh jawapan: Pemboleh ubah dimanipulasikan ialah panjang bandul. Pemboleh ubah bergerak balas ialah masa untuk 10 ayunan lengkap.

P1 Dimanipulasikan: panjang bandul. [1 markah]

P2 Bergerak balas: masa untuk 10 ayunan lengkap. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang betul secara saintifik. Setiap fakta berbeza diberi sekali sahaja.

(b) Nyatakan satu pemboleh ubah dimalarkan, bina hipotesis yang boleh diuji, namakan alat pengukuran masa, dan nyatakan cara mengurangkan kesan variasi rawak pada bacaan masa. [4 markah]

Panduan: Gunakan hubungan antara panjang dengan masa bagi bilangan ayunan yang sama.

Contoh jawapan: Jisim ladung dikekalkan. Hipotesisnya ialah semakin panjang bandul, semakin lama masa untuk 10 ayunan lengkap. Masa diukur menggunakan jam randik. Pengukuran diulang beberapa kali untuk setiap panjang dan puratanya dihitung.

P1 Satu daripada jisim ladung atau sudut pelepasan dikekalkan. [1 markah]

P2 Semakin panjang bandul, semakin lama masa untuk 10 ayunan lengkap. [1 markah]

P3 Jam randik. [1 markah]

P4 Ulang pengukuran beberapa kali bagi setiap panjang dan hitung purata. [1 markah]

Terima sudut pelepasan sebagai pemboleh ubah dimalarkan; hipotesis hubungan yang berlawanan masih boleh diuji tetapi perlu konsisten sebagai hipotesis, bukan fakta yang telah disahkan.

B1S08 · Data satu kumpulan tidak menyokong hipotesisnya. Ketua kumpulan bercadang menyalin data kumpulan lain, manakala ahli lain mahu menyemak kaedah. Mereka juga perlu mengurus sisa aktiviti.

B1S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 37-38 · SP 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3

(a) Nyatakan dua tindakan berbeza yang patut diambil terhadap data dan kaedah. [2 markah]

Panduan: Utamakan bukti sebenar sebelum membuat kesimpulan.

Contoh jawapan: Kumpulan perlu mengekalkan data sebenar dan tidak menyalin data kumpulan lain. Mereka perlu menyemak kaedah serta alat, kemudian mengulang pengukuran jika perlu.

P1 Rekod dan kekalkan data sebenar tanpa menyalin atau mengubahnya. [1 markah]

P2 Semak kaedah atau alat dan ulang pengukuran jika perlu. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang betul secara saintifik. Setiap fakta berbeza diberi sekali sahaja.

(b) Jelaskan mengapa kejujuran penting, nyatakan bagaimana pandangan ahli lain patut dilayan, dan berikan satu tindakan pengurusan sisa berserta manfaatnya. [4 markah]

Panduan: Hubungkan nilai murni dengan kesan pada bukti, kerjasama dan persekitaran.

Contoh jawapan: Kejujuran penting supaya kesimpulan berdasarkan bukti sebenar. Pandangan ahli lain perlu didengar dan dibincangkan dengan hormat. Sisa perlu diurus mengikut arahan guru untuk membantu mencegah pencemaran.

P1 Kejujuran membolehkan kesimpulan berdasarkan bukti sebenar. [1 markah]

P2 Dengar dan bincangkan pandangan ahli lain dengan hormat. [1 markah]

P3 Urus atau lupuskan sisa mengikut arahan guru. [1 markah]

P4 Pengurusan sisa yang betul membantu mencegah pencemaran atau melindungi alam sekitar. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang betul secara saintifik. Setiap fakta berbeza diberi sekali sahaja.

B1S09 · Model bekas tertutup mempunyai jisim keseluruhan 150 g dan isi padu luar 200 cm³. Ia diletakkan dalam air berketumpatan 1.0 g cm⁻³. Rongga kekal kering. Kemudian beban 70 g ditambah tanpa mengubah isi padu luar.

B1S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 29-32 · SP 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.6

(a) Hitung ketumpatan purata model sebelum beban ditambah dan ramalkan keadaannya dalam air. [2 markah]

Panduan: Gunakan jisim keseluruhan dibahagi isi padu luar.

Contoh jawapan: Ketumpatan purata awal ialah 150 ÷ 200 = 0.75 g cm⁻³. Model terapung kerana nilainya kurang daripada 1.0 g cm⁻³.

P1 Ketumpatan purata awal = 150 ÷ 200 = 0.75 g cm⁻³. [1 markah]

P2 Model terapung kerana 0.75 g cm⁻³ kurang daripada ketumpatan air. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang betul secara saintifik. Setiap fakta berbeza diberi sekali sahaja.

(b) Hitung jisim keseluruhan dan ketumpatan purata selepas beban ditambah. Ramalkan keadaannya, kemudian cadangkan satu perubahan reka bentuk supaya model bersama beban boleh terapung semula. [4 markah]

Panduan: Bandingkan jisim baharu dengan isi padu luar yang kekal.

Contoh jawapan: Jisim keseluruhan menjadi 150 + 70 = 220 g. Ketumpatan purata ialah 220 ÷ 200 = 1.10 g cm⁻³, maka model tenggelam. Reka bentuk boleh diubah supaya isi padu luar tertutup melebihi 220 cm³ pada jisim keseluruhan 220 g, menjadikan ketumpatan purata kurang daripada air.

P1 Jisim keseluruhan baharu = 220 g. [1 markah]

P2 Ketumpatan purata baharu = 220 ÷ 200 = 1.10 g cm⁻³. [1 markah]

P3 Model bersama beban tenggelam kerana lebih tumpat daripada air. [1 markah]

P4 Besarkan rongga tertutup supaya isi padu luar keseluruhan melebihi 220 cm³ sambil mengekalkan jisim keseluruhan 220 g. [1 markah]

Terima mengurangkan jisim keseluruhan kepada kurang daripada 200 g dengan isi padu 200 cm³, jika reka bentuk masih memenuhi syarat membawa beban 70 g; perubahan mesti menurunkan ketumpatan purata di bawah 1.0 g cm⁻³.

B1S10 · Dalam ujian diselia guru, dua jenis kain sama luas direndam dalam air selama tempoh sama dan dibiarkan menitis selama 20 s. Bacaan isi padu air diserap P bagi tiga ulangan ialah 12, 14 dan 13 mL, manakala Q ialah 17, 18 dan 19 mL. Hipotesis awal: P menyerap lebih banyak air daripada Q.

B1S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 34-36 · SP 1.6.1, 1.6.3

(a) Hitung purata air diserap bagi P dan Q. [2 markah]

Panduan: Jumlahkan tiga bacaan dan bahagikan dengan tiga.

Contoh jawapan: Purata P ialah 39 ÷ 3 = 13 mL. Purata Q ialah 54 ÷ 3 = 18 mL.

P1 Purata P = (12 + 14 + 13) ÷ 3 = 13 mL. [1 markah]

P2 Purata Q = (17 + 18 + 19) ÷ 3 = 18 mL. [1 markah]

Terima pengiraan setara; setiap purata mesti disertakan unit mL atau cm^3.

(b) Buat keputusan tentang hipotesis berserta bukti berangka. Jelaskan mengapa tempoh menitis dikekalkan dan nyatakan satu cara melaporkan data dengan jelas. [4 markah]

Panduan: Keputusan mesti dibandingkan dengan arah hipotesis asal.

Contoh jawapan: Hipotesis ditolak kerana Q menyerap purata 18 mL, melebihi P sebanyak 5 mL. Tempoh menitis dikekalkan supaya perbandingan tidak dipengaruhi perbezaan tempoh kehilangan air. Data boleh dipersembahkan dalam jadual berlabel jenis kain dan isi padu air diserap (mL).

P1 Hipotesis awal ditolak berdasarkan data ujian ini. [1 markah]

P2 Q menyerap purata 18 mL, lebih banyak daripada P yang menyerap 13 mL. [1 markah]

P3 Tempoh menitis sama membolehkan perbandingan adil supaya perbezaan bukan disebabkan tempoh air menitis. [1 markah]

P4 Paparkan data dalam jadual berlabel jenis kain dan isi padu air diserap dengan unit mL atau graf berlabel sesuai. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang betul secara saintifik. Setiap fakta berbeza diberi sekali sahaja.

Bahagian B · Panduan huraian / esei

B1E01 · Sekolah mengadakan pameran bertema Sains dalam Kehidupan. Terangkan maksud sains, berikan tiga contoh sumbangan sains dalam bidang berbeza berserta manfaat setiap satu, dan terangkan maksud inovasi teknologi.

B1E01 · Mudah · Buku teks hlm. 4-8 · SP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.7

Contoh jawapan

Sains melibatkan pemerhatian dan eksperimen sistematik terhadap fenomena alam. Dalam pertanian, hidroponik membolehkan tanaman ditanam tanpa tanah dengan membekalkan keperluannya melalui larutan nutrien. Dalam komunikasi, satelit membantu penghantaran maklumat merentasi jarak jauh. Dalam kejuruteraan, pengetahuan sains membantu reka bentuk bangunan bagi menyediakan ruang yang sesuai dan selamat. Inovasi teknologi ialah penggunaan idea atau pengetahuan untuk menghasilkan atau menambah baik alat bagi menyelesaikan masalah, contohnya robot yang membantu membersihkan lantai.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Sains melibatkan pemerhatian dan eksperimen sistematik terhadap fenomena alam. [1 markah]

P2 Contoh sumbangan sains pertama dalam satu bidang, seperti hidroponik dalam pertanian. [1 markah]

P3 Manfaat yang sepadan dengan contoh pertama, seperti menanam tanpa tanah melalui hidroponik. [1 markah]

P4 Contoh sumbangan sains kedua dalam bidang berbeza, seperti satelit komunikasi. [1 markah]

P5 Manfaat yang sepadan dengan contoh kedua, seperti penghantaran maklumat jarak jauh. [1 markah]

P6 Contoh sumbangan sains ketiga dalam bidang berbeza, seperti reka bentuk bangunan dalam kejuruteraan. [1 markah]

P7 Manfaat yang sepadan dengan contoh ketiga, seperti menyediakan ruang bangunan yang sesuai dan selamat. [1 markah]

P8 Inovasi teknologi menggunakan idea atau pengetahuan untuk menghasilkan atau menambah baik alat bagi menyelesaikan masalah. [1 markah]

Terima tiga bidang berbeza lain dengan contoh dan manfaat sepadan. Setiap pasangan contoh-manfaat dinilai sekali; jangan memberi dua markah untuk dua ayat yang menyatakan manfaat sama.

B1E02 · Sediakan penerangan keselamatan kepada murid baharu sebelum aktiviti makmal yang diselia guru. Sertakan empat pasangan tindakan dan sebab: memulakan aktiviti, pelindung mata, bahan mudah terbakar dan tumpahan bahan tidak diketahui.

B1E02 · Mudah · Buku teks hlm. 10-14 · SP 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4

Contoh jawapan

Sebelum memulakan aktiviti, baca serta fahami arahan dan tunggu arahan guru supaya langkah dan bahaya dikenal pasti. Pakai pelindung mata apabila mencampur atau memanaskan bahan mengikut arahan guru untuk mengurangkan risiko percikan terkena mata. Bahan mudah terbakar perlu dijauhkan daripada api atau sumber haba bagi mengurangkan risiko kebakaran. Jika bahan tidak diketahui tertumpah, elakkan sentuhan dan maklumkan guru segera supaya tindakan yang sesuai dengan bahaya bahan dapat ditentukan.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Baca dan fahami arahan serta tunggu arahan guru sebelum memulakan aktiviti. [1 markah]

P2 Ini memastikan langkah serta bahaya dikenal pasti sebelum bahan atau radas digunakan. [1 markah]

P3 Pakai pelindung mata apabila mencampur atau memanaskan bahan mengikut arahan guru. [1 markah]

P4 Pelindung mata mengurangkan risiko percikan terkena mata. [1 markah]

P5 Jauhkan bahan mudah terbakar daripada sumber api atau haba. [1 markah]

P6 Ini mengurangkan risiko kebakaran. [1 markah]

P7 Maklumkan guru segera tentang tumpahan tidak diketahui dan elakkan menyentuhnya. [1 markah]

P8 Guru dapat menentukan tindakan selamat berdasarkan bahaya bahan. [1 markah]

Terima huraian setara dan contoh lain yang sah dalam skop. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan menggandakan markah bagi fakta yang sama.

B1E03 · Terangkan bagaimana seorang murid boleh meningkatkan mutu ukuran diameter wayar dalam aktiviti diselia guru. Dalam jawapan, bezakan kejituan, kepersisan dan kepekaan; pilih alat bersenggatan 0.01 mm berbanding pembaris 1 mm; dan huraikan tiga amalan untuk mengurus ralat.

B1E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 18-26 · SP 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.5

Contoh jawapan

Kejituan menunjukkan kedekatan bacaan dengan nilai sebenar, kepersisan menunjukkan keserupaan bacaan berulang, dan kepekaan ialah kebolehan mengesan perubahan kecil. Murid boleh memilih tolok skru mikrometer bersenggatan 0.01 mm kerana senggatannya lebih kecil daripada pembaris 1 mm, lalu perubahan diameter yang lebih kecil dapat dibaca. Semak ralat sifar dan tolak ralat itu daripada bacaan alat. Mata perlu berserenjang dengan skala untuk mengelakkan paralaks. Ulang pengukuran dan hitung purata untuk mengurangkan kesan ralat rawak.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Kejituan ialah kedekatan bacaan dengan nilai sebenar atau rujukan. [1 markah]

P2 Kepersisan ialah keserupaan bacaan apabila pengukuran diulang. [1 markah]

P3 Kepekaan ialah kebolehan mengesan perubahan kecil kuantiti. [1 markah]

P4 Pilih tolok skru mikrometer yang diberi senggatan 0.01 mm. [1 markah]

P5 Senggatan 0.01 mm lebih kecil daripada 1 mm, maka perubahan diameter yang lebih kecil boleh dibaca. [1 markah]

P6 Semak ralat sifar dan betulkan bacaan dengan menolak ralat sifar. [1 markah]

P7 Letakkan mata berserenjang dengan skala untuk mengelakkan paralaks. [1 markah]

P8 Ulang ukuran dan hitung purata untuk mengurangkan kesan ralat rawak. [1 markah]

Terima alat lain hanya jika memenuhi spesifikasi 0.01 mm yang dinyatakan. Ulangan tidak boleh dikatakan menghapuskan ralat sifar. Jangan menyamakan ketiga-tiga istilah.

B1E04 · Seorang guru menyediakan data bagi batu tidak larut berjisim 96 g. Batu tenggelam sepenuhnya dan menaikkan bacaan air daripada 45 mL kepada 77 mL. Air berketumpatan 1.0 g cm⁻³. Jelaskan pengiraan ketumpatan dan ramalan bagi batu. Nyatakan satu langkah berjaga-jaga tambahan semasa sesaran air untuk memastikan perubahan bacaan mewakili isi padu batu. Kemudian terangkan keadaan ais berketumpatan 0.92 g cm⁻³ dalam air serta susunan dua cecair tidak bercampur X dan Y yang masing-masing berketumpatan 0.8 dan 1.2 g cm⁻³.

B1E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 29-32 · SP 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5

Contoh jawapan

Isi padu batu ialah 77 − 45 = 32 cm³. Menggunakan rumus ketumpatan = jisim ÷ isi padu, ketumpatan batu ialah 96 ÷ 32 = 3 g cm⁻³. Batu tenggelam kerana lebih tumpat daripada air. Pastikan tiada gelembung udara terperangkap pada batu semasa sesaran air supaya perubahan bacaan mewakili isi padu batu sahaja. Sebaliknya, ais terapung kerana ketumpatannya 0.92 g cm⁻³ lebih rendah daripada air. Bagi dua cecair tidak bercampur, X membentuk lapisan atas dan Y membentuk lapisan bawah. Susunan ini berlaku kerana Y lebih tumpat daripada X dan kedua-duanya tidak bercampur.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Isi padu batu = 77 − 45 = 32 cm³. [1 markah]

P2 Rumus ketumpatan = jisim ÷ isi padu. [1 markah]

P3 Ketumpatan batu = 96 ÷ 32 = 3 g cm⁻³. [1 markah]

P4 Batu tenggelam kerana 3 g cm⁻³ lebih besar daripada ketumpatan air. [1 markah]

P5 Ais terapung kerana 0.92 g cm⁻³ kurang daripada ketumpatan air. [1 markah]

P6 Cecair X berada di lapisan atas. [1 markah]

P7 Nyatakan satu langkah berjaga-jaga tambahan: pastikan tiada gelembung udara terperangkap pada batu atau tiada air tertumpah semasa batu dimasukkan. [1 markah]

P8 Susunan itu berlaku kerana Y lebih tumpat daripada X dan kedua-dua cecair tidak bercampur. [1 markah]

Terima pengiraan setara dengan unit betul. Bandingan mesti menyebut bahan pembanding. Terima satu langkah berjaga-jaga tambahan yang sah, seperti tiada gelembung udara terperangkap atau tiada air tertumpah. Kedudukan X di atas Y hanya dinilai sekali; sebab perbezaan ketumpatan dinilai secara berasingan.

B1E05 · Rancang penyiasatan sekolah di bawah pengawasan guru untuk membandingkan isi padu air yang diserap oleh dua jenis kertas. Nyatakan persoalan, hipotesis, tiga jenis pemboleh ubah, prosedur perbandingan, cara memperoleh data lebih boleh dipercayai, dan cara membuat kesimpulan dengan jujur.

B1E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 33-38 · SP 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.7.3

Contoh jawapan

Persoalannya ialah bagaimana jenis kertas mempengaruhi isi padu air diserap. Hipotesis: kertas P menyerap lebih banyak air daripada Q. Jenis kertas dimanipulasikan, isi padu air diserap ialah pemboleh ubah bergerak balas, dan luas kertas dimalarkan. Di bawah pengawasan guru, rendam kertas sama luas dalam isi padu air yang diketahui untuk tempoh sama. Keluarkan kertas dan biarkan menitis kembali ke bekas selama tempoh seragam. Ukur baki air; beza isi padu awal dan baki memberikan air diserap. Ulang dengan sampel baharu dan hitung purata setiap jenis. Rekod data sebenar, kemudian terima atau tolak hipotesis berdasarkan perbandingan purata.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Persoalan menyoal kesan jenis kertas terhadap isi padu air yang diserap. [1 markah]

P2 Hipotesis menyatakan satu jenis kertas menyerap lebih banyak air daripada jenis yang lain. [1 markah]

P3 Pemboleh ubah dimanipulasikan ialah jenis kertas. [1 markah]

P4 Pemboleh ubah bergerak balas ialah isi padu air diserap. [1 markah]

P5 Satu pemboleh ubah dimalarkan yang sesuai, seperti luas kertas atau tempoh rendaman. [1 markah]

P6 Prosedur mengukur isi padu air awal dan baki selepas kertas dikeluarkan dengan tempoh menitis seragam, kemudian mengambil beza sebagai air diserap. [1 markah]

P7 Ulang menggunakan sampel baharu setiap kali dan hitung purata bagi setiap jenis. [1 markah]

P8 Rekod data sebenar dan tentukan penerimaan atau penolakan hipotesis berdasarkan perbandingan purata. [1 markah]

Terima rancangan sah lain yang menentukan isi padu air diserap dan mengawal faktor penting. Hipotesis boleh sebaliknya asalkan boleh diuji. Jangan beri markah kaedah jika perbandingan menggunakan luas kertas atau tempoh rendaman berlainan tanpa kawalan.

Sumber

Sains Tingkatan 1, KSSM, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, ISBN 978-967-10679-1-8. Standard: DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM 2015. Halaman dalam rujukan soalan ialah nombor halaman bercetak buku teks.

Buku teks KPM · DSKP KPM

© 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi. Bahan asal untuk pembelajaran percuma.

SAINS TINGKATAN 1 · BAB 02

Sel sebagai Unit Asas Hidupan

Subjektif & huraian saintifik

10 soalan berstruktur · 5 esei · 100 markah latihan

Nama: _____

Kelas: _____ Tarikh: _____

Markah semakan kendiri: _____ / 100

Cuba dahulu. Semak kemudian.

Jawab semua soalan dengan kata-kata sendiri. Soalan bertanda Mudah disediakan untuk membina keyakinan sebelum mencuba Sederhana dan Cabaran. Gunakan kertas tambahan jika perlu.

Subjektif: 6 markah setiap soalan; lihat agihan pada bahagian (a) dan (b). Esei: 8 markah setiap satu. Agihan ini untuk latihan, bukan format peperiksaan rasmi KPM.

Cara membina jawapan

Nyatakan: beri fakta yang diminta. Jelaskan atau huraikan: beri fakta serta penerangan yang berkaitan. Bandingkan: nyatakan persamaan atau perbezaan mengikut aspek yang diminta.

F = fakta atau isi; H = huraian yang menyokong fakta bernombor sama. P = isi bebas jika digunakan dalam skema. Jangan beri dua markah untuk idea yang diulang. Gunakan contoh jawapan sebagai panduan, bukan untuk dihafal bulat-bulat.

Rujukan: buku teks KPM/Karangkraf Sains Tingkatan 1, 2016, hlm. 44-69; DSKP KSSM KPM 2015. Untuk murid Tingkatan 1 sesi 2026.

Soalan dan panduan jawapan asli. Bukan soalan rasmi, skema rasmi atau ramalan peperiksaan. Semakan guru bebas belum dibuat.

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B2S01 · Tisu pada permukaan kulit mempunyai sel yang rosak. Dalam model pemulihan, sel yang sihat membahagi dan menghasilkan sel baharu.

B2S01 · Mudah · Buku teks hlm. 46-47 · SP 2.1.1

(a) Nyatakan unit asas hidupan dan satu fungsi hidup yang dijalankannya. [2 markah]

(b) Terangkan peranan pembahagian sel dalam pertumbuhan dan pemulihan, serta bezakan pembahagian terkawal dengan pembahagian sel kanser. [4 markah]

B2S02 · Dalam amali yang diselia guru, dua slaid disediakan: slaid sel pipi dan slaid epidermis bawang. Beberapa gelembung udara kelihatan pada slaid bawang.

B2S02 · Mudah · Buku teks hlm. 48-49 · SP 2.1.2

(a) Namakan pewarna yang sesuai bagi sel pipi dan bagi epidermis bawang. [2 markah]

(b) Huraikan empat amalan penyediaan atau pemerhatian yang membantu memperoleh imej sel yang jelas. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B2S03 · Sel daun P mempunyai membran sel, nukleus, dinding sel, vakuol besar, sitoplasma, mitokondria dan kloroplas. Sel pipi Q tiada dinding sel atau kloroplas.

B2S03 · Mudah · Buku teks hlm. 50-52 · SP 2.1.3

(a) Nyatakan dua struktur yang dikongsi oleh P dan Q. [2 markah]

(b) Nyatakan fungsi membran sel, nukleus, dinding sel dan kloroplas. [4 markah]

B2S04 · Sampel P mengandungi Amoeba yang setiap individunya terdiri daripada satu sel. Sampel Q mengandungi Hydra yang setiap individunya terdiri daripada banyak sel.

B2S04 · Mudah · Buku teks hlm. 53-58 · SP 2.1.4, 2.1.7

(a) Kelaskan P dan Q sebagai organisma unisel atau multisel. [2 markah]

(b) Jelaskan bagaimana Amoeba hidup dengan satu sel, bandingkan pembahagian tugas pada Hydra, dan cadangkan satu tindakan menghargai organisma tersebut. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B2S05 · Empat jenis sel diperhatikan dalam bahan pembelajaran: sel saraf, sel otot, sel darah merah dan sel rerambut akar.

B2S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 54-55 · SP 2.1.5

(a) Nyatakan fungsi sel saraf dan sel otot. [2 markah]

(b) Terangkan satu ciri dan kaitannya dengan fungsi bagi sel darah merah serta sel rerambut akar. [4 markah]

B2S06 · Perut mengandungi tisu otot, tisu saraf dan tisu epitelium. Perut bekerjasama dengan mulut, esofagus serta usus dalam pemprosesan makanan.

B2S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 55-58 · SP 2.1.6

(a) Nyatakan tahap organisasi bagi perut dan namakan sistem yang melibatkannya dalam situasi ini. [2 markah]

(b) Terangkan hubungan sel dengan tisu, tisu dengan organ, organ dengan sistem, dan sistem dengan organisma. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B2S07 · Seorang murid menyatakan bahawa tumbuhan tidak memerlukan respirasi sel kerana tumbuhan boleh membuat makanan sendiri.

B2S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 59-64 · SP 2.2.1, 2.2.3

(a) Namakan dua bahan bagi respirasi sel yang menggunakan oksigen. [2 markah]

(b) Betulkan pernyataan murid dengan menyatakan fungsi respirasi sel, dua hasil selain tenaga, dan masa proses itu berlaku pada tumbuhan. [4 markah]

B2S08 · Pokok hijau dibekalkan air dan karbon dioksida serta diletakkan dalam cahaya. Daun berklorofil menghasilkan makanan.

B2S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 60-64 · SP 2.2.2, 2.2.3

(a) Namakan dua hasil fotosintesis. [2 markah]

(b) Bandingkan fotosintesis dengan respirasi sel dari segi tempat utama dalam sel, peranan tenaga, bahan tindak balas dan keperluan cahaya. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B2S09 · Guru membekalkan data penyiasatan. Dua tumbuhan serupa telah dinyahkanji. P menerima cahaya dan Q berada dalam gelap. Selepas tempoh sama dengan bekalan air dan karbon dioksida yang sama, daun P menjadi biru tua dengan iodin, manakala daun Q kekal perang.

B2S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 60-61 · SP 2.2.2

(a) Nyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas. [2 markah]

(b) Jelaskan tujuan penyahkanjian, tafsirkan warna bagi P dan Q, kemudian buat kesimpulan. [4 markah]

B2S10 · Di taman yang menerima cahaya, tumbuhan hijau menjalankan fotosintesis. Tumbuhan dan haiwan juga menjalankan respirasi sel. Pada malam tanpa cahaya buatan, fotosintesis terhenti.

B2S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 64-65 · SP 2.2.3, 2.2.4

(a) Nyatakan dua hasil fotosintesis yang digunakan dalam respirasi sel. [2 markah]

(b) Terangkan hubungan bahan dalam dua proses itu dan betulkan dakwaan bahawa tumbuhan berhenti menjalankan semua proses tenaga pada malam hari. [4 markah]

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B2E01 · Terangkan fungsi tujuh struktur berikut: membran sel, sitoplasma, nukleus, mitokondria, dinding sel, vakuol dan kloroplas. Kemudian jelaskan mengapa ketiadaan kloroplas tidak semestinya menunjukkan bahawa sesuatu sel ialah sel haiwan.

B2E01 · Mudah · Buku teks hlm. 50-52 · SP 2.1.3

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Mulakan dengan struktur yang dikongsi oleh sel haiwan dan tumbuhan.
2. Bezakan kawalan, sokongan dan penghasilan tenaga.
3. Fikirkan sel tumbuhan yang tidak menerima cahaya.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B2E02 · Gunakan sistem pencernaan manusia untuk menerangkan hubungan sel, tisu, organ, sistem dan organisma. Sertakan contoh yang sesuai serta sebab pelbagai sistem perlu bekerjasama.

B2E02 · Mudah · Buku teks hlm. 55-58 · SP 2.1.6, 2.1.7

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Mulakan dengan sel epitelium.
2. Terangkan pembentukan tisu dan organ menggunakan perut sebagai contoh.
3. Hubungkan sistem pencernaan dengan keseluruhan manusia.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B2E03 · Huraikan rancangan penyiasatan sekolah yang diselia guru untuk mengkaji keperluan cahaya bagi fotosintesis. Nyatakan pemboleh ubah, persediaan tumbuhan, perbandingan yang adil, keputusan jangkaan dan kesimpulan. Ujian kanji dikendalikan oleh guru.

B2E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 60-61 · SP 2.2.2

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Bezakan pemboleh ubah dimanipulasikan dan bergerak balas.
2. Pastikan kedua-dua tumbuhan bermula tanpa kanji sedia ada.
3. Bandingkan keputusan iodin bagi keadaan terang dan gelap.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B2E04 · Bandingkan bahan, hasil, keperluan tenaga dan masa berlakunya fotosintesis serta respirasi sel. Jelaskan bagaimana kedua-duanya saling melengkapi.

B2E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 59-65 · SP 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Tulis maklumat bahan dan hasil bagi setiap proses.
2. Bezakan penggunaan tenaga cahaya dengan pembebasan tenaga.
3. Hubungkan hasil satu proses dengan bahan proses yang lain.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B2E05 · Guru menyediakan tiga tumbuhan hijau serupa yang telah dinyahkanji dan mendapat air mencukupi. P menerima cahaya dan karbon dioksida; Q menerima cahaya tetapi tiada karbon dioksida; R menerima karbon dioksida tetapi berada dalam gelap. Selepas tempoh sama, daun P positif kanji, Q dan R negatif. Tafsirkan keputusan, nyatakan dua keperluan fotosintesis yang diuji, satu keperluan yang tidak diasingkan dalam perbandingan ini, dan proses yang masih membekalkan tenaga kepada R.

B2E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 61-64 · SP 2.2.2, 2.2.3

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Buat perbandingan P-Q dan P-R secara berasingan.
2. Bezakan faktor yang diuji daripada faktor yang tersedia pada semua tumbuhan.
3. Jangan samakan ketiadaan fotosintesis dengan ketiadaan respirasi.

Panduan jawapan & semakan kendiri

Bandingkan jawapan anda dengan isi penting. Setiap kriteria membawa 1 markah. H hanya diberi jika F yang berkaitan dipenuhi. Jumlah bagi setiap bahagian tidak boleh melebihi markah soalan.

Ungkapan setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop KPM boleh diterima jika menepati soalan. Senarai ini menunjukkan satu laluan jawapan. Dapatkan pertimbangan guru untuk isi alternatif yang munasabah.

Bahagian A · Subjektif

B2S01 · Tisu pada permukaan kulit mempunyai sel yang rosak. Dalam model pemulihan, sel yang sihat membahagi dan menghasilkan sel baharu.

B2S01 · Mudah · Buku teks hlm. 46-47 · SP 2.1.1

(a) Nyatakan unit asas hidupan dan satu fungsi hidup yang dijalankannya. [2 markah]

Panduan: Fikirkan struktur terkecil yang menjalankan proses kehidupan.

Contoh jawapan: Unit asas hidupan ialah sel. Sel menjalankan respirasi untuk membekalkan tenaga.

P1 Sel ialah unit asas hidupan. [1 markah]

P2 Satu fungsi hidup yang sah: respirasi, pertumbuhan, pembiakan atau perkumuhan. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

(b) Terangkan peranan pembahagian sel dalam pertumbuhan dan pemulihan, serta bezakan pembahagian terkawal dengan pembahagian sel kanser. [4 markah]

Panduan: Hubungkan sel baharu, bilangan sel dan kawalan.

Contoh jawapan: Pembahagian menghasilkan sel baharu. Pertambahan bilangan sel menyumbang kepada pertumbuhan dan sel baharu boleh menggantikan sel rosak. Pembahagian normal dikawal, manakala sel kanser membahagi tanpa kawalan.

P1 Pembahagian sel menghasilkan sel baharu. [1 markah]

P2 Pertambahan bilangan sel menyumbang kepada pertumbuhan. [1 markah]

P3 Sel baharu menggantikan sel yang rosak. [1 markah]

P4 Sel kanser membahagi tanpa kawalan, berbeza daripada pembahagian normal yang terkawal. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2S02 · Dalam amali yang diselia guru, dua slaid disediakan: slaid sel pipi dan slaid epidermis bawang. Beberapa gelembung udara kelihatan pada slaid bawang.

B2S02 · Mudah · Buku teks hlm. 48-49 · SP 2.1.2

(a) Namakan pewarna yang sesuai bagi sel pipi dan bagi epidermis bawang. [2 markah]

Panduan: Kedua-dua spesimen menggunakan pewarna yang berlainan.

Contoh jawapan: Sel pipi menggunakan larutan metilena biru. Epidermis bawang menggunakan larutan iodin.

P1 Metilena biru untuk sel pipi. [1 markah]

P2 Larutan iodin untuk epidermis bawang. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

(b) Huraikan empat amalan penyediaan atau pemerhatian yang membantu memperoleh imej sel yang jelas. [4 markah]

Panduan: Pertimbangkan ketebalan spesimen, penutup kaca, lebihan pewarna dan kuasa mikroskop.

Contoh jawapan: Gunakan epidermis yang nipis. Turunkan penutup kaca perlahan dengan bantuan jarum tenggek supaya udara kurang terperangkap. Serap lebihan pewarna menggunakan kertas turas. Cari spesimen menggunakan kuasa rendah sebelum memerhatikan butiran pada kuasa lebih tinggi.

P1 Gunakan lapisan spesimen yang nipis. [1 markah]

P2 Turunkan penutup kaca perlahan dengan bantuan jarum tenggek untuk mengurangkan gelembung. [1 markah]

P3 Serap pewarna berlebihan menggunakan kertas turas. [1 markah]

P4 Mulakan pemerhatian dengan kanta objek kuasa rendah sebelum beralih kepada kuasa lebih tinggi. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2S03 · Sel daun P mempunyai membran sel, nukleus, dinding sel, vakuol besar, sitoplasma, mitokondria dan kloroplas. Sel pipi Q tiada dinding sel atau kloroplas.

B2S03 · Mudah · Buku teks hlm. 50-52 · SP 2.1.3

(a) Nyatakan dua struktur yang dikongsi oleh P dan Q. [2 markah]

Panduan: Pilih struktur yang terdapat dalam sel haiwan dan sel tumbuhan.

Contoh jawapan: Membran sel dan nukleus terdapat pada kedua-dua sel.

P1 Mana-mana satu daripada membran sel, nukleus, sitoplasma atau mitokondria. [1 markah]

P2 Satu lagi daripada senarai yang sama, berbeza daripada jawapan pertama. [1 markah]

Terima mana-mana dua struktur berbeza daripada membran sel, nukleus, sitoplasma dan mitokondria; tidak perlu mengikut urutan model.

(b) Nyatakan fungsi membran sel, nukleus, dinding sel dan kloroplas. [4 markah]

Panduan: Bezakan kawalan bahan, kawalan aktiviti, sokongan dan penyerapan cahaya.

Contoh jawapan: Membran sel mengawal pergerakan bahan masuk dan keluar. Nukleus mengawal aktiviti sel. Dinding sel menyokong dan mengekalkan bentuk sel. Kloroplas mengandungi klorofil yang menyerap tenaga cahaya untuk fotosintesis.

P1 Membran sel mengawal pergerakan bahan masuk dan keluar. [1 markah]

P2 Nukleus mengawal aktiviti sel. [1 markah]

P3 Dinding sel memberi sokongan atau perlindungan atau bentuk tetap. [1 markah]

P4 Kloroplas menyerap tenaga cahaya untuk fotosintesis melalui klorofil. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2S04 · Sampel P mengandungi Amoeba yang setiap individunya terdiri daripada satu sel. Sampel Q mengandungi Hydra yang setiap individunya terdiri daripada banyak sel.

B2S04 · Mudah · Buku teks hlm. 53-58 · SP 2.1.4, 2.1.7

(a) Kelaskan P dan Q sebagai organisma unisel atau multisel. [2 markah]

Panduan: Gunakan bilangan sel bagi setiap individu.

Contoh jawapan: Amoeba ialah organisma unisel. Hydra ialah organisma multisel.

P1 Amoeba dalam P ialah unisel. [1 markah]

P2 Hydra dalam Q ialah multisel. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

(b) Jelaskan bagaimana Amoeba hidup dengan satu sel, bandingkan pembahagian tugas pada Hydra, dan cadangkan satu tindakan menghargai organisma tersebut. [4 markah]

Panduan: Hubungkan fungsi hidup, pengkhususan dan habitat.

Contoh jawapan: Sel tunggal Amoeba menjalankan semua fungsi hidup, termasuk respirasi. Hydra mempunyai banyak sel yang boleh menjalankan tugas khusus. Kita boleh menghargai kedua-duanya dengan memelihara habitat air dan mengelakkan pencemaran.

P1 Sel tunggal Amoeba menjalankan semua fungsi hidup. [1 markah]

P2 Satu contoh fungsi hidup yang dijalankan Amoeba, seperti respirasi atau pembiakan. [1 markah]

P3 Dalam organisma multisel seperti Hydra, sel boleh menjalankan fungsi yang berbeza atau khusus. [1 markah]

P4 Memelihara habitat atau mengelakkan pencemaran habitat organisma. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2S05 · Empat jenis sel diperhatikan dalam bahan pembelajaran: sel saraf, sel otot, sel darah merah dan sel rerambut akar.

B2S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 54-55 · SP 2.1.5

(a) Nyatakan fungsi sel saraf dan sel otot. [2 markah]

Panduan: Satu membawa maklumat, satu menghasilkan pergerakan.

Contoh jawapan: Sel saraf membawa impuls. Sel otot mengecut dan mengendur untuk menghasilkan pergerakan.

P1 Sel saraf membawa impuls. [1 markah]

P2 Sel otot mengecut dan mengendur untuk pergerakan. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

(b) Terangkan satu ciri dan kaitannya dengan fungsi bagi sel darah merah serta sel rerambut akar. [4 markah]

Panduan: Padankan hemoglobin dan luas permukaan dengan bahan yang dikendalikan.

Contoh jawapan: Sel darah merah mengandungi hemoglobin untuk membantu mengangkut oksigen. Sel rerambut akar mempunyai unjuran yang menambah luas permukaan, lalu membantu penyerapan air dan mineral dari tanah.

P1 Sel darah merah mengandungi hemoglobin. [1 markah]

P2 Hemoglobin membantu mengangkut oksigen. [1 markah]

P3 Sel rerambut akar mempunyai unjuran atau luas permukaan yang besar. [1 markah]

P4 Permukaan besar meningkatkan penyerapan air dan mineral dari tanah. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2S06 · Perut mengandungi tisu otot, tisu saraf dan tisu epitelium. Perut bekerjasama dengan mulut, esofagus serta usus dalam pemprosesan makanan.

B2S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 55-58 · SP 2.1.6

(a) Nyatakan tahap organisasi bagi perut dan namakan sistem yang melibatkannya dalam situasi ini. [2 markah]

Panduan: Tentukan organ dan sistemnya.

Contoh jawapan: Perut ialah organ dalam sistem pencernaan.

P1 Perut ialah organ. [1 markah]

P2 Sistem pencernaan. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

(b) Terangkan hubungan sel dengan tisu, tisu dengan organ, organ dengan sistem, dan sistem dengan organisma. [4 markah]

Panduan: Gunakan urutan organisasi dan makna setiap gabungan.

Contoh jawapan: Sel yang mempunyai fungsi sama membentuk tisu. Beberapa jenis tisu bekerjasama membentuk organ. Organ yang mempunyai fungsi berkaitan membentuk sistem. Pelbagai sistem bekerjasama untuk membolehkan keseluruhan organisma hidup dan berfungsi.

P1 Sel yang mempunyai fungsi sama bergabung membentuk tisu. [1 markah]

P2 Beberapa jenis tisu bekerjasama membentuk organ. [1 markah]

P3 Beberapa organ dengan fungsi berkaitan bekerjasama membentuk sistem. [1 markah]

P4 Pelbagai sistem bekerjasama membolehkan organisma berfungsi. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2S07 · Seorang murid menyatakan bahawa tumbuhan tidak memerlukan respirasi sel kerana tumbuhan boleh membuat makanan sendiri.

B2S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 59-64 · SP 2.2.1, 2.2.3

(a) Namakan dua bahan bagi respirasi sel yang menggunakan oksigen. [2 markah]

Panduan: Bahan berada sebelum anak panah dalam persamaan.

Contoh jawapan: Bahan yang diperlukan ialah glukosa dan oksigen.

P1 Glukosa. [1 markah]

P2 Oksigen. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

(b) Betulkan pernyataan murid dengan menyatakan fungsi respirasi sel, dua hasil selain tenaga, dan masa proses itu berlaku pada tumbuhan. [4 markah]

Panduan: Tumbuhan tetap memerlukan tenaga apabila ada atau tiada cahaya.

Contoh jawapan: Tumbuhan menjalankan respirasi sel untuk membebaskan tenaga bagi aktiviti hidup. Selain tenaga, karbon dioksida dan air dihasilkan. Proses ini berlangsung pada siang dan malam walaupun tumbuhan boleh membuat glukosa melalui fotosintesis.

P1 Respirasi sel membebaskan tenaga bagi aktiviti hidup tumbuhan. [1 markah]

P2 Karbon dioksida dihasilkan. [1 markah]

P3 Air dihasilkan. [1 markah]

P4 Respirasi sel berlaku pada siang dan malam. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2S08 · Pokok hijau dibekalkan air dan karbon dioksida serta diletakkan dalam cahaya. Daun berklorofil menghasilkan makanan.

B2S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 60-64 · SP 2.2.2, 2.2.3

(a) Namakan dua hasil fotosintesis. [2 markah]

Panduan: Satu ialah makanan, satu ialah gas.

Contoh jawapan: Fotosintesis menghasilkan glukosa dan oksigen.

P1 Glukosa. [1 markah]

P2 Oksigen. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

(b) Bandingkan fotosintesis dengan respirasi sel dari segi tempat utama dalam sel, peranan tenaga, bahan tindak balas dan keperluan cahaya. [4 markah]

Panduan: Beri satu pasangan perbandingan untuk setiap aspek.

Contoh jawapan: Fotosintesis berlaku dalam kloroplas, manakala respirasi sel berlaku terutamanya dalam mitokondria. Fotosintesis menggunakan tenaga cahaya; respirasi sel membebaskan tenaga daripada glukosa. Fotosintesis menggunakan karbon dioksida dan air, sedangkan respirasi sel menggunakan glukosa dan oksigen. Fotosintesis memerlukan cahaya, tetapi respirasi terus berlaku tanpa cahaya.

P1 Fotosintesis dalam kloroplas; respirasi sel terutamanya dalam mitokondria. [1 markah]

P2 Fotosintesis menggunakan tenaga cahaya; respirasi sel membebaskan tenaga daripada glukosa. [1 markah]

P3 Fotosintesis menggunakan karbon dioksida dan air; respirasi sel menggunakan glukosa dan oksigen. [1 markah]

P4 Fotosintesis memerlukan cahaya; respirasi sel tidak memerlukan cahaya secara langsung. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2S09 · Guru membekalkan data penyiasatan. Dua tumbuhan serupa telah dinyahkanji. P menerima cahaya dan Q berada dalam gelap. Selepas tempoh sama dengan bekalan air dan karbon dioksida yang sama, daun P menjadi biru tua dengan iodin, manakala daun Q kekal perang.

B2S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 60-61 · SP 2.2.2

(a) Nyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas. [2 markah]

Panduan: Bezakan keadaan yang diubah daripada pemerhatian yang direkod.

Contoh jawapan: Pemboleh ubah dimanipulasikan ialah kehadiran cahaya. Pemboleh ubah bergerak balas ialah perubahan warna iodin yang menunjukkan kehadiran kanji.

P1 Kehadiran cahaya. [1 markah]

P2 Perubahan warna iodin atau kehadiran kanji pada daun. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

(b) Jelaskan tujuan penyahkanjian, tafsirkan warna bagi P dan Q, kemudian buat kesimpulan. [4 markah]

Panduan: Hubungkan kanji awal, kanji baharu dan cahaya.

Contoh jawapan: Penyahkanjian menyingkirkan kanji sedia ada. Warna biru tua menunjukkan kanji terbentuk pada P, manakala warna perang menunjukkan kanji tidak dikesan pada Q. Oleh sebab cahaya ialah faktor yang berbeza, data menyokong bahawa cahaya diperlukan untuk fotosintesis.

P1 Penyahkanjian menyingkirkan kanji sedia ada supaya hasil tidak mengelirukan. [1 markah]

P2 Biru tua pada P menunjukkan kanji hadir. [1 markah]

P3 Warna perang pada Q menunjukkan kanji tidak dikesan. [1 markah]

P4 Keputusan menyokong bahawa cahaya diperlukan untuk fotosintesis. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2S10 · Di taman yang menerima cahaya, tumbuhan hijau menjalankan fotosintesis. Tumbuhan dan haiwan juga menjalankan respirasi sel. Pada malam tanpa cahaya buatan, fotosintesis terhenti.

B2S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 64-65 · SP 2.2.3, 2.2.4

(a) Nyatakan dua hasil fotosintesis yang digunakan dalam respirasi sel. [2 markah]

Panduan: Padankan dua persamaan perkataan.

Contoh jawapan: Glukosa dan oksigen daripada fotosintesis boleh digunakan dalam respirasi sel.

P1 Glukosa. [1 markah]

P2 Oksigen. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

(b) Terangkan hubungan bahan dalam dua proses itu dan betulkan dakwaan bahawa tumbuhan berhenti menjalankan semua proses tenaga pada malam hari. [4 markah]

Panduan: Pertimbangkan karbon dioksida, air, respirasi malam dan sumber glukosa.

Contoh jawapan: Karbon dioksida dan air hasil respirasi sel boleh digunakan sebagai bahan fotosintesis. Pada malam hari, sel tumbuhan tetap menjalankan respirasi sel. Glukosa yang tersedia, termasuk daripada simpanan makanan, digunakan untuk membebaskan tenaga walaupun tiada fotosintesis.

P1 Karbon dioksida hasil respirasi sel boleh digunakan untuk fotosintesis. [1 markah]

P2 Air hasil respirasi sel boleh menjadi bahan fotosintesis. [1 markah]

P3 Sel tumbuhan tetap menjalankan respirasi sel pada malam hari. [1 markah]

P4 Glukosa yang tersedia atau tersimpan digunakan dalam respirasi untuk membebaskan tenaga walaupun fotosintesis terhenti. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

Bahagian B · Panduan huraian / esei

B2E01 · Terangkan fungsi tujuh struktur berikut: membran sel, sitoplasma, nukleus, mitokondria, dinding sel, vakuol dan kloroplas. Kemudian jelaskan mengapa ketiadaan kloroplas tidak semestinya menunjukkan bahawa sesuatu sel ialah sel haiwan.

B2E01 · Mudah · Buku teks hlm. 50-52 · SP 2.1.3

Contoh jawapan

Membran sel mengawal bahan masuk dan keluar, manakala sitoplasma menjadi medium tindak balas kimia. Nukleus mengawal aktiviti sel. Mitokondria membebaskan tenaga daripada makanan melalui respirasi sel. Pada sel tumbuhan, dinding sel memberi sokongan dan bentuk tetap. Vakuol yang berisi sap sel turut membantu menyokong sel. Kloroplas mengandungi klorofil untuk menyerap cahaya bagi fotosintesis. Namun, bukan semua sel tumbuhan mempunyai kloroplas. Contohnya, banyak sel akar tidak menjalankan fotosintesis dan tidak mempunyai kloroplas.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Membran sel mengawal pergerakan bahan masuk dan keluar. [1 markah]

P2 Sitoplasma ialah medium tindak balas kimia. [1 markah]

P3 Nukleus mengawal aktiviti sel. [1 markah]

P4 Mitokondria membebaskan tenaga melalui respirasi sel. [1 markah]

P5 Dinding sel memberi sokongan, perlindungan atau bentuk tetap. [1 markah]

P6 Vakuol berisi sap sel membantu sokongan. [1 markah]

P7 Kloroplas menyerap cahaya untuk fotosintesis melalui klorofil. [1 markah]

P8 Sesetengah sel tumbuhan seperti sel akar tidak mempunyai kloroplas. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2E02 · Gunakan sistem pencernaan manusia untuk menerangkan hubungan sel, tisu, organ, sistem dan organisma. Sertakan contoh yang sesuai serta sebab pelbagai sistem perlu bekerjasama.

B2E02 · Mudah · Buku teks hlm. 55-58 · SP 2.1.6, 2.1.7

Contoh jawapan

Sel ialah unit asas hidupan; sel epitelium ialah satu contoh. Sel yang mempunyai fungsi sama bergabung membentuk tisu, contohnya sel epitelium membentuk tisu epitelium. Beberapa jenis tisu bekerjasama membentuk organ. Perut ialah organ kerana mengandungi tisu epitelium, otot dan saraf. Perut bekerjasama dengan organ seperti usus dalam sistem pencernaan. Manusia ialah organisma yang mempunyai pelbagai sistem. Sistem pencernaan menyediakan nutrien, manakala sistem lain membantu mengangkut bahan dan menyingkirkan buangan supaya sel serta seluruh organisma berfungsi.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Sel ialah unit asas hidupan, dengan sel epitelium sebagai contoh. [1 markah]

P2 Sel dengan fungsi sama membentuk tisu. [1 markah]

P3 Tisu epitelium ialah contoh tisu yang terbentuk daripada sel epitelium. [1 markah]

P4 Organ terbentuk daripada beberapa jenis tisu yang bekerjasama. [1 markah]

P5 Perut ialah contoh organ yang mengandungi tisu berlainan. [1 markah]

P6 Perut dan organ lain seperti usus bekerjasama membentuk sistem pencernaan. [1 markah]

P7 Manusia ialah organisma yang mempunyai pelbagai sistem. [1 markah]

P8 Kerjasama sistem membekalkan atau mengendalikan keperluan sel supaya organisma berfungsi. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2E03 · Huraikan rancangan penyiasatan sekolah yang diselia guru untuk mengkaji keperluan cahaya bagi fotosintesis. Nyatakan pemboleh ubah, persediaan tumbuhan, perbandingan yang adil, keputusan jangkaan dan kesimpulan. Ujian kanji dikendalikan oleh guru.

B2E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 60-61 · SP 2.2.2

Contoh jawapan

Kehadiran cahaya ialah pemboleh ubah dimanipulasikan, manakala perubahan warna iodin ialah pemboleh ubah bergerak balas. Gunakan dua tumbuhan yang sama jenis dan sebanding saiznya. Kekalkan bekalan air serta karbon dioksida yang sama. Kedua-duanya dinyahkanji terlebih dahulu untuk menyingkirkan kanji awal. Letakkan satu dalam cahaya dan satu dalam gelap bagi tempoh yang sama. Guru menjalankan ujian kanji. Daun yang menerima cahaya dijangka bertukar biru tua, manakala daun dalam gelap kekal perang. Keputusan ini menyokong bahawa cahaya diperlukan untuk fotosintesis.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Pemboleh ubah dimanipulasikan ialah kehadiran cahaya. [1 markah]

P2 Pemboleh ubah bergerak balas ialah warna iodin atau kehadiran kanji. [1 markah]

P3 Jenis atau saiz tumbuhan yang sebanding dikekalkan. [1 markah]

P4 Bekalan air dan karbon dioksida dikekalkan sama. [1 markah]

P5 Tumbuhan dinyahkanji sebelum perbandingan. [1 markah]

P6 Satu tumbuhan menerima cahaya dan satu dalam gelap untuk tempoh yang sama. [1 markah]

P7 Daun terang dijangka biru tua; daun gelap kekal perang dengan iodin. [1 markah]

P8 Keputusan menyokong bahawa cahaya diperlukan untuk fotosintesis. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2E04 · Bandingkan bahan, hasil, keperluan tenaga dan masa berlakunya fotosintesis serta respirasi sel. Jelaskan bagaimana kedua-duanya saling melengkapi.

B2E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 59-65 · SP 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4

Contoh jawapan

Fotosintesis menggunakan karbon dioksida dan air dengan kehadiran cahaya serta klorofil untuk menghasilkan glukosa dan oksigen. Respirasi sel menggunakan glukosa dan oksigen serta menghasilkan karbon dioksida dan air. Dari segi tenaga, fotosintesis menggunakan tenaga cahaya untuk membentuk makanan, manakala respirasi membebaskan tenaga kimia daripada glukosa. Sel tumbuhan menjalankan respirasi pada siang dan malam, tetapi fotosintesis memerlukan cahaya. Kedua-duanya saling melengkapi kerana hasil satu proses boleh menjadi bahan bagi proses yang satu lagi.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Fotosintesis menggunakan karbon dioksida dan air. [1 markah]

P2 Fotosintesis memerlukan cahaya dan klorofil. [1 markah]

P3 Fotosintesis menghasilkan glukosa dan oksigen. [1 markah]

P4 Respirasi sel menggunakan glukosa dan oksigen. [1 markah]

P5 Respirasi sel menghasilkan karbon dioksida dan air. [1 markah]

P6 Fotosintesis menggunakan tenaga cahaya manakala respirasi membebaskan tenaga kimia daripada glukosa. [1 markah]

P7 Respirasi berlaku siang dan malam; fotosintesis memerlukan cahaya. [1 markah]

P8 Hasil satu proses boleh digunakan sebagai bahan proses yang satu lagi. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B2E05 · Guru menyediakan tiga tumbuhan hijau serupa yang telah dinyahkanji dan mendapat air mencukupi. P menerima cahaya dan karbon dioksida; Q menerima cahaya tetapi tiada karbon dioksida; R menerima karbon dioksida tetapi berada dalam gelap. Selepas tempoh sama, daun P positif kanji, Q dan R negatif. Tafsirkan keputusan, nyatakan dua keperluan fotosintesis yang diuji, satu keperluan yang tidak diasingkan dalam perbandingan ini, dan proses yang masih membekalkan tenaga kepada R.

B2E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 61-64 · SP 2.2.2, 2.2.3

Contoh jawapan

Keputusan positif bagi P menunjukkan kanji dikesan, manakala keputusan negatif bagi Q dan R menunjukkan kanji tidak dikesan. P dan Q berbeza dari segi karbon dioksida; perbandingan ini menyokong keperluan karbon dioksida bagi fotosintesis. P dan R berbeza dari segi cahaya; keputusan menyokong keperluan cahaya. Air tidak diasingkan sebagai faktor ujian kerana semua tumbuhan mendapat air yang mencukupi. Ketiadaan fotosintesis pada R tidak bermaksud semua proses tenaga berhenti. Sel R masih menjalankan respirasi untuk membebaskan tenaga daripada glukosa yang tersedia.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Keputusan positif P bermaksud kanji dikesan. [1 markah]

P2 Keputusan negatif Q dan R bermaksud kanji tidak dikesan. [1 markah]

P3 P dan Q berbeza dari segi kehadiran karbon dioksida. [1 markah]

P4 Perbandingan P-Q menyokong keperluan karbon dioksida. [1 markah]

P5 P dan R berbeza dari segi kehadiran cahaya. [1 markah]

P6 Perbandingan P-R menyokong keperluan cahaya. [1 markah]

P7 Air atau klorofil tidak diasingkan sebagai faktor yang diuji kerana tersedia pada semua tumbuhan. [1 markah]

P8 R masih menjalankan respirasi sel untuk membebaskan tenaga daripada glukosa yang tersedia. [1 markah]

Terima istilah atau ayat setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi sekali sahaja; pertimbangkan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

Sumber

Sains Tingkatan 1, KSSM, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, ISBN 978-967-10679-1-8. Standard: DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM 2015. Halaman dalam rujukan soalan ialah nombor halaman bercetak buku teks.

Buku teks KPM · DSKP KPM

© 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi. Bahan asal untuk pembelajaran percuma.

SAINS TINGKATAN 1 · BAB 03

Koordinasi dan Gerak Balas

Subjektif & huraian saintifik

10 soalan berstruktur · 5 esei · 100 markah latihan

Nama: _____

Kelas: _____ Tarikh: _____

Markah semakan kendiri: _____ / 100

Cuba dahulu. Semak kemudian.

Jawab semua soalan dengan kata-kata sendiri. Soalan bertanda Mudah disediakan untuk membina keyakinan sebelum mencuba Sederhana dan Cabaran. Gunakan kertas tambahan jika perlu.

Subjektif: 6 markah setiap soalan; lihat agihan pada bahagian (a) dan (b). Esei: 8 markah setiap satu. Agihan ini untuk latihan, bukan format peperiksaan rasmi KPM.

Cara membina jawapan

Nyatakan: beri fakta yang diminta. Jelaskan atau huraikan: beri fakta serta penerangan yang berkaitan. Bandingkan: nyatakan persamaan atau perbezaan mengikut aspek yang diminta.

F = fakta atau isi; H = huraian yang menyokong fakta bernombor sama. P = isi bebas jika digunakan dalam skema. Jangan beri dua markah untuk idea yang diulang. Gunakan contoh jawapan sebagai panduan, bukan untuk dihafal bulat-bulat.

Rujukan: buku teks KPM/Karangkraf Sains Tingkatan 1, 2016, hlm. 70-87; DSKP KSSM KPM 2015. Untuk murid Tingkatan 1 sesi 2026.

Soalan dan panduan jawapan asli. Bukan soalan rasmi, skema rasmi atau ramalan peperiksaan. Semakan guru bebas belum dibuat.

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B3S01 · Suhu dan kandungan air badan berubah sedikit sepanjang hari. Mekanisme badan membantu mengekalkan kedua-duanya dalam julat yang sesuai.

B3S01 · Mudah · Buku teks hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.4

(a) Takrifkan homeostasis dengan menyatakan perkara yang dikawal dan keadaan yang hendak dikekalkan. [2 markah]

(b) Nyatakan dua keadaan dalaman yang dikawal dan jelaskan dua kepentingan kawalan tersebut kepada fungsi sel. [4 markah]

B3S02 · Selepas berada dalam keadaan panas, seseorang berpeluh dan salur darah berhampiran permukaan kulitnya mengembang.

B3S02 · Mudah · Buku teks hlm. 75-76 · SP 3.1.2

(a) Namakan organ yang menyelaras gerak balas ini dan struktur kulit yang menghasilkan peluh. [2 markah]

(b) Jelaskan bagaimana penyejatan peluh dan pengembangan salur darah membantu menurunkan suhu badan. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B3S03 · Dalam bilik sejuk, seseorang kurang berpeluh, menggigil dan mengalami pengecutan salur darah berhampiran kulit.

B3S03 · Mudah · Buku teks hlm. 75-76 · SP 3.1.2

(a) Nyatakan dua gerak balas daripada stimulus yang mengurangkan kehilangan haba. [2 markah]

(b) Terangkan bagaimana menggigil menghasilkan haba dan bagaimana bulu yang menegak membantu haiwan berbulu dalam keadaan sejuk. [4 markah]

B3S04 · Daun kehilangan wap air melalui stoma pada hari yang cerah. Apabila kehilangan air menjadi berlebihan, bukaan stoma berkurang.

B3S04 · Mudah · Buku teks hlm. 80-81 · SP 3.1.3

(a) Namakan proses kehilangan wap air itu dan sel yang mengawal bukaan stoma. [2 markah]

(b) Jelaskan dua kepentingan transpirasi, peranan akar dalam bekalan air dan kesan stoma menutup. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B3S05 · Dalam model dua keadaan, individu yang sama menerima jumlah air yang sama. Pada P, kehilangan air melalui peluh lebih tinggi daripada Q. Faktor lain dan tempoh pengukuran dianggap sama.

B3S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 74-74 · SP 3.1.2

(a) Ramalkan keadaan yang menghasilkan air kencing lebih sedikit dan nyatakan organ yang menyesuaikan penghasilan itu. [2 markah]

(b) Huraikan urutan sebab yang menghubungkan lebih banyak peluh dengan kawal atur air, termasuk peranan pusat kawalan dan hasil pembetulan. [4 markah]

B3S06 · Pada hari panas, kucing menjilat bulunya dan anjing tercungap dengan lidah terjelir. Pada hari sejuk, bulu haiwan boleh menegak.

B3S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 78-79 · SP 3.1.2

(a) Nyatakan sumber air yang tersejat pada bulu kucing dan kesan penyejatan itu terhadap suhu badan. [2 markah]

(b) Terangkan mekanisme penyejukan anjing dan mekanisme pengekalan haba oleh bulu yang menegak. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B3S07 · Data seorang murid: kadar nadi ketika rehat ialah 74 denyutan seminit. Selepas berjalan, 46 denyutan dikira dalam 30 saat. Selepas aktiviti lebih berat, kadar nadi ialah 116 denyutan seminit.

B3S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 77-78 · SP 3.1.2

(a) Hitung kadar nadi selepas berjalan dalam denyutan seminit. Tunjukkan pengiraan. [2 markah]

(b) Nyatakan pola data, jelaskan sebab biologinya dan namakan satu pemboleh ubah yang perlu dimalarkan semasa membandingkan aktiviti. [4 markah]

B3S08 · Seorang murid mendakwa bahawa homeostasis berjaya hanya jika suhu badan tidak berubah walaupun 0.1°C, dan semua haiwan mesti mempunyai suhu badan 37°C.

B3S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.4

(a) Betulkan kedua-dua bahagian dakwaan itu. [2 markah]

(b) Jelaskan empat hubungan dalam urutan berikut: perubahan dalaman, pengesanan, gerak balas pembetulan dan kepentingan kepada sel. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B3S09 · Dalam data penyiasatan yang disediakan guru, dua tumbuhan mempunyai luas daun, suhu dan tempoh pemerhatian yang sama. P mempunyai stoma terbuka dan kehilangan 15 g air dalam sejam. Q mempunyai stoma hampir tertutup dan kehilangan 6 g air dalam sejam. Kehilangan air tanah telah dikawal.

B3S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 80-81 · SP 3.1.3

(a) Hitung perbezaan kehilangan air P dengan Q dan nyatakan tumbuhan yang kehilangan lebih banyak air. [2 markah]

(b) Tafsirkan kesan bukaan stoma, jelaskan peranan sel pengawal serta akar, dan nyatakan kepentingan kawalan air kepada tumbuhan. [4 markah]

B3S10 · Rekod P menunjukkan 700 mL air kencing dan rekod Q 1 300 mL bagi tempoh yang sama. Rekod ini tidak menyatakan jumlah minuman atau peluh. Seorang murid menyimpulkan bahawa P pasti melakukan lebih banyak aktiviti fizikal.

B3S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 74-86 · SP 3.1.2

(a) Adakah perkataan pasti sesuai? Berikan satu sebab berdasarkan maklumat yang tiada. [2 markah]

(b) Cadangkan dua kawalan untuk perbandingan yang lebih adil, kemudian terangkan hubungan yang dijangka jika kehilangan peluh P benar-benar lebih tinggi dengan faktor lain sama. [4 markah]

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B3E01 · Terangkan bagaimana badan manusia mengawal suhu dalam keadaan panas dan sejuk. Bandingkan tindakan peluh, salur darah berhampiran kulit serta otot rangka dan kaitkan tindakan itu dengan kehilangan atau penghasilan haba.

B3E01 · Mudah · Buku teks hlm. 75-76 · SP 3.1.2

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Asingkan gerak balas panas daripada gerak balas sejuk.
2. Peluh perlu tersejat untuk membawa keluar haba.
3. Bezakan mengurangkan kehilangan haba daripada menghasilkan haba.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B3E02 · Huraikan bagaimana penyerapan air, transpirasi dan kawalan stoma bekerjasama mengekalkan keadaan tumbuhan. Sertakan kepentingan proses itu pada hari panas.

B3E02 · Mudah · Buku teks hlm. 80-83 · SP 3.1.3, 3.1.4

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Jejaki laluan air dari tanah ke daun.
2. Terangkan dua manfaat transpirasi.
3. Jelaskan gerak balas apabila kehilangan air berlebihan.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B3E03 · Bandingkan tindak balas badan apabila kandungan air terlalu rendah dengan apabila terdapat lebihan air. Jelaskan organ dan sistem yang terlibat, sebab perubahan kuantiti air kencing serta tujuan akhir kedua-dua gerak balas.

B3E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 72-74 · SP 3.1.1, 3.1.2

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Mulakan dengan satu punca kehilangan air.
2. Hubungkan otak, hormon dan ginjal.
3. Bandingkan air kencing sedikit dengan air kencing banyak.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B3E04 · Guru membekalkan data nadi seorang murid: rehat 36 denyutan dalam 30 saat, berjalan 45 denyutan dalam 30 saat dan aktiviti lebih berat 57 denyutan dalam 30 saat. Hitung semua kadar per minit, tafsirkan pola, jelaskan sebab biologi dan nyatakan pemboleh ubah utama serta satu kawalan bagi penyiasatan ini.

B3E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 77-78 · SP 3.1.2

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Darab setiap kiraan 30 saat dengan dua.
2. Hubungkan peningkatan kerja otot dengan bekalan oksigen dan nutrien.
3. Nyatakan perkara yang diubah, diukur dan dikekalkan.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B3E05 · Dua model diberi. Model manusia menunjukkan suhu meningkat daripada 37.0°C kepada 37.6°C lalu menurun ke 37.2°C selepas gerak balas penyejukan. Model tumbuhan menunjukkan kehilangan air 12 g sejam ketika stoma terbuka dan 4 g sejam ketika stoma hampir tertutup; faktor lain sama. Nilai ini ialah data pembelajaran. Nilai dakwaan bahawa homeostasis mesti menghapuskan semua perubahan dan hanya berlaku pada manusia. Gunakan data, dua gerak balas penyejukan manusia, kawalan stoma, peranan akar dan kepentingan kepada sel.

B3E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Tafsirkan arah perubahan suhu tanpa membuat diagnosis kesihatan.
2. Hitung perbezaan kehilangan air dan hubungkannya dengan bukaan stoma.
3. Jelaskan mengapa kedua-dua organisma mendapat manfaat daripada kawal atur.

Panduan jawapan & semakan kendiri

Bandingkan jawapan anda dengan isi penting. Setiap kriteria membawa 1 markah. H hanya diberi jika F yang berkaitan dipenuhi. Jumlah bagi setiap bahagian tidak boleh melebihi markah soalan.

Ungkapan setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop KPM boleh diterima jika menepati soalan. Senarai ini menunjukkan satu laluan jawapan. Dapatkan pertimbangan guru untuk isi alternatif yang munasabah.

Bahagian A · Subjektif

B3S01 · Suhu dan kandungan air badan berubah sedikit sepanjang hari. Mekanisme badan membantu mengekalkan kedua-duanya dalam julat yang sesuai.

B3S01 · Mudah · Buku teks hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.4

(a) Takrifkan homeostasis dengan menyatakan perkara yang dikawal dan keadaan yang hendak dikekalkan. [2 markah]

Panduan: Fokus pada keadaan di dalam badan.

Contoh jawapan: Homeostasis ialah kawal atur keadaan persekitaran dalaman organisma supaya kekal stabil dalam julat yang sesuai.

P1 Kawal atur atau pengekalan keadaan persekitaran dalaman organisma. [1 markah]

P2 Keadaan dikekalkan stabil atau dalam julat yang sesuai. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Nyatakan dua keadaan dalaman yang dikawal dan jelaskan dua kepentingan kawalan tersebut kepada fungsi sel. [4 markah]

Panduan: Gunakan contoh rangsangan dan kaitannya dengan tindak balas sel.

Contoh jawapan: Suhu dan kandungan air badan dikawal. Suhu yang sesuai membolehkan enzim menjalankan tindak balas dengan cekap. Air yang mencukupi menyediakan medium bagi tindak balas kimia dan membantu sel mengekalkan fungsinya.

P1 Suhu badan dikawal. [1 markah]

P2 Kandungan air badan dikawal. [1 markah]

P3 Keadaan sesuai membolehkan enzim menjalankan tindak balas dengan cekap. [1 markah]

P4 Kandungan air yang sesuai menyokong medium tindak balas kimia atau mengelakkan kekurangan air yang mengganggu fungsi sel. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S02 · Selepas berada dalam keadaan panas, seseorang berpeluh dan salur darah berhampiran permukaan kulitnya mengembang.

B3S02 · Mudah · Buku teks hlm. 75-76 · SP 3.1.2

(a) Namakan organ yang menyelaras gerak balas ini dan struktur kulit yang menghasilkan peluh. [2 markah]

Panduan: Bezakan pusat kawalan dengan pengeluar peluh.

Contoh jawapan: Otak menyelaras gerak balas dan kelenjar peluh menghasilkan peluh.

P1 Otak menyelaras gerak balas. [1 markah]

P2 Kelenjar peluh menghasilkan peluh. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Jelaskan bagaimana penyejatan peluh dan pengembangan salur darah membantu menurunkan suhu badan. [4 markah]

Panduan: Beri dua langkah hubungan sebab dan kesan bagi setiap gerak balas.

Contoh jawapan: Peluh tersejat dari kulit dan menyerap haba, lalu menyejukkan kulit. Salur darah mengembang supaya lebih banyak darah mengalir berhampiran permukaan kulit. Keadaan ini meningkatkan kehilangan haba ke persekitaran.

P1 Peluh tersejat dari kulit. [1 markah]

P2 Penyejatan menyerap haba daripada kulit. [1 markah]

P3 Pengembangan salur darah meningkatkan aliran darah berhampiran permukaan kulit. [1 markah]

P4 Lebih banyak haba boleh hilang ke persekitaran melalui permukaan kulit. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S03 · Dalam bilik sejuk, seseorang kurang berpeluh, menggigil dan mengalami pengecutan salur darah berhampiran kulit.

B3S03 · Mudah · Buku teks hlm. 75-76 · SP 3.1.2

(a) Nyatakan dua gerak balas daripada stimulus yang mengurangkan kehilangan haba. [2 markah]

Panduan: Pilih gerak balas yang menjimatkan haba, bukan menghasilkan haba.

Contoh jawapan: Kurang berpeluh dan pengecutan salur darah berhampiran kulit mengurangkan kehilangan haba.

P1 Kurang berpeluh. [1 markah]

P2 Pengecutan salur darah berhampiran kulit. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Terangkan bagaimana menggigil menghasilkan haba dan bagaimana bulu yang menegak membantu haiwan berbulu dalam keadaan sejuk. [4 markah]

Panduan: Hubungkan otot dengan haba serta bulu dengan udara.

Contoh jawapan: Menggigil melibatkan otot rangka yang mengecut dan mengendur, lalu menghasilkan haba. Pada haiwan berbulu, bulu menegak memerangkap lapisan udara. Lapisan ini bertindak sebagai penebat dan mengurangkan kehilangan haba daripada badan.

P1 Menggigil melibatkan pengecutan dan pengenduran otot rangka. [1 markah]

P2 Aktiviti otot menghasilkan haba untuk meningkatkan suhu badan. [1 markah]

P3 Bulu menegak memerangkap lapisan udara. [1 markah]

P4 Lapisan udara menjadi penebat yang mengurangkan kehilangan haba. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S04 · Daun kehilangan wap air melalui stoma pada hari yang cerah. Apabila kehilangan air menjadi berlebihan, bukaan stoma berkurang.

B3S04 · Mudah · Buku teks hlm. 80-81 · SP 3.1.3

(a) Namakan proses kehilangan wap air itu dan sel yang mengawal bukaan stoma. [2 markah]

Panduan: Satu nama proses dan satu jenis sel.

Contoh jawapan: Proses itu ialah transpirasi dan bukaan stoma dikawal oleh sel pengawal.

P1 Transpirasi. [1 markah]

P2 Sel pengawal. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Jelaskan dua kepentingan transpirasi, peranan akar dalam bekalan air dan kesan stoma menutup. [4 markah]

Panduan: Pertimbangkan penyejukan, pengangkutan dan keseimbangan air.

Contoh jawapan: Penyejatan air menyejukkan daun. Transpirasi juga membantu pengangkutan air dan mineral dari akar. Akar menyerap air tanah untuk menggantikan air yang hilang. Apabila stoma menutup, kehilangan wap air berkurang.

P1 Penyejatan air membantu menyejukkan daun. [1 markah]

P2 Transpirasi membantu pengangkutan air dan mineral dari akar. [1 markah]

P3 Akar menyerap air dari tanah untuk menggantikan air yang hilang. [1 markah]

P4 Stoma menutup mengurangkan kehilangan wap air. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S05 · Dalam model dua keadaan, individu yang sama menerima jumlah air yang sama. Pada P, kehilangan air melalui peluh lebih tinggi daripada Q. Faktor lain dan tempoh pengukuran dianggap sama.

B3S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 74-74 · SP 3.1.2

(a) Ramalkan keadaan yang menghasilkan air kencing lebih sedikit dan nyatakan organ yang menyesuaikan penghasilan itu. [2 markah]

Panduan: Badan perlu mengimbangi air yang hilang.

Contoh jawapan: P dijangka menghasilkan lebih sedikit air kencing melalui kawal atur oleh ginjal.

P1 P menghasilkan air kencing lebih sedikit. [1 markah]

P2 Ginjal menyesuaikan penghasilan air kencing. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Huraikan urutan sebab yang menghubungkan lebih banyak peluh dengan kawal atur air, termasuk peranan pusat kawalan dan hasil pembetulan. [4 markah]

Panduan: Mulakan dengan kehilangan air, kemudian gerak balas badan.

Contoh jawapan: Peluh yang lebih banyak menyebabkan lebih banyak air hilang. Perubahan kandungan air dikesan dan diselaraskan oleh otak. Kawalan sistem endokrin membantu ginjal mengurangkan penyingkiran air. Air kencing yang lebih sedikit menjimatkan air dan membantu menstabilkan kandungan air badan.

P1 Lebih banyak peluh menyebabkan lebih banyak air hilang daripada badan. [1 markah]

P2 Perubahan kandungan air dikesan dan diselaraskan oleh otak. [1 markah]

P3 Kawalan melalui sistem endokrin membantu ginjal mengurangkan penyingkiran air. [1 markah]

P4 Pengurangan air kencing menjimatkan air dan membantu kandungan air kembali ke julat sesuai. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S06 · Pada hari panas, kucing menjilat bulunya dan anjing tercungap dengan lidah terjelir. Pada hari sejuk, bulu haiwan boleh menegak.

B3S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 78-79 · SP 3.1.2

(a) Nyatakan sumber air yang tersejat pada bulu kucing dan kesan penyejatan itu terhadap suhu badan. [2 markah]

Panduan: Kucing membasahkan bulu semasa menjilat.

Contoh jawapan: Air liur pada bulu tersejat dan membantu menurunkan suhu badan kucing.

P1 Air liur pada bulu. [1 markah]

P2 Penyejatan membantu menurunkan suhu badan melalui kehilangan haba. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Terangkan mekanisme penyejukan anjing dan mekanisme pengekalan haba oleh bulu yang menegak. [4 markah]

Panduan: Bezakan penyejatan dengan penebatan.

Contoh jawapan: Anjing tercungap membantu penyejatan air pada permukaan berkaitan mulut dan lidah. Penyejatan menyerap haba untuk menyejukkan badan. Sebaliknya, bulu yang menegak memerangkap lapisan udara. Udara ini menjadi penebat yang mengurangkan kehilangan haba ketika sejuk.

P1 Tercungap membantu penyejatan air pada permukaan berkaitan mulut atau lidah. [1 markah]

P2 Penyejatan menyerap haba dan menyejukkan badan anjing. [1 markah]

P3 Bulu menegak memerangkap lapisan udara. [1 markah]

P4 Udara terperangkap menjadi penebat untuk mengurangkan kehilangan haba. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S07 · Data seorang murid: kadar nadi ketika rehat ialah 74 denyutan seminit. Selepas berjalan, 46 denyutan dikira dalam 30 saat. Selepas aktiviti lebih berat, kadar nadi ialah 116 denyutan seminit.

B3S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 77-78 · SP 3.1.2

(a) Hitung kadar nadi selepas berjalan dalam denyutan seminit. Tunjukkan pengiraan. [2 markah]

Panduan: Tukar 30 saat kepada satu minit.

Contoh jawapan: Kadar nadi = 46 × (60 ÷ 30) = 92 denyutan per minit.

P1 Menggunakan 46 × (60 ÷ 30) atau 46 × 2. [1 markah]

P2 Jawapan 92 denyutan per minit. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Nyatakan pola data, jelaskan sebab biologinya dan namakan satu pemboleh ubah yang perlu dimalarkan semasa membandingkan aktiviti. [4 markah]

Panduan: Hubungkan kerja otot, keperluan bahan dan perbandingan adil.

Contoh jawapan: Kadar nadi meningkat daripada 74 kepada 92 dan kemudian 116 denyutan seminit. Otot yang lebih aktif memerlukan lebih banyak tenaga. Denyutan jantung yang lebih cepat membantu menghantar oksigen dan nutrien kepada otot. Gunakan individu yang sama bagi mengurangkan perbezaan antara individu.

P1 Kadar nadi meningkat daripada rehat kepada berjalan dan aktiviti lebih berat. [1 markah]

P2 Otot yang lebih aktif memerlukan lebih banyak tenaga atau respirasi sel. [1 markah]

P3 Aliran darah meningkat untuk membekalkan lebih banyak oksigen dan nutrien kepada otot. [1 markah]

P4 Satu kawalan sesuai seperti individu yang sama, tempoh aktiviti sama atau tempoh pengiraan nadi yang sama. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S08 · Seorang murid mendakwa bahawa homeostasis berjaya hanya jika suhu badan tidak berubah walaupun 0.1°C, dan semua haiwan mesti mempunyai suhu badan 37°C.

B3S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.4

(a) Betulkan kedua-dua bahagian dakwaan itu. [2 markah]

Panduan: Bezakan julat sesuai daripada satu nilai yang terpakai kepada semua hidupan.

Contoh jawapan: Homeostasis mengekalkan suhu dalam julat sesuai dan tidak menghapuskan semua turun naik kecil. Nilai sekitar 37°C ialah rujukan umum manusia, bukan nilai wajib bagi semua haiwan.

P1 Homeostasis membenarkan turun naik kecil dalam julat yang sesuai. [1 markah]

P2 37°C ialah rujukan umum manusia, bukan suhu wajib semua haiwan. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Jelaskan empat hubungan dalam urutan berikut: perubahan dalaman, pengesanan, gerak balas pembetulan dan kepentingan kepada sel. [4 markah]

Panduan: Gunakan kenaikan suhu sebagai contoh.

Contoh jawapan: Apabila suhu badan meningkat melebihi julat normal, perubahan itu dikesan oleh pusat kawalan. Gerak balas seperti berpeluh membantu menurunkan suhu kembali ke julat sesuai. Keadaan yang sesuai membolehkan aktiviti enzim dan metabolisme sel berlangsung dengan cekap.

P1 Keadaan dalaman seperti suhu boleh menyimpang daripada julat normal. [1 markah]

P2 Perubahan dikesan oleh pusat kawalan dalam model manusia. [1 markah]

P3 Gerak balas seperti berpeluh mengurangkan perubahan dan mengembalikan suhu ke julat sesuai. [1 markah]

P4 Keadaan sesuai membantu aktiviti enzim atau metabolisme sel berjalan cekap. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S09 · Dalam data penyiasatan yang disediakan guru, dua tumbuhan mempunyai luas daun, suhu dan tempoh pemerhatian yang sama. P mempunyai stoma terbuka dan kehilangan 15 g air dalam sejam. Q mempunyai stoma hampir tertutup dan kehilangan 6 g air dalam sejam. Kehilangan air tanah telah dikawal.

B3S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 80-81 · SP 3.1.3

(a) Hitung perbezaan kehilangan air P dengan Q dan nyatakan tumbuhan yang kehilangan lebih banyak air. [2 markah]

Panduan: Tolak bacaan kecil daripada bacaan besar.

Contoh jawapan: Perbezaan kehilangan air = 15 − 6 = 9 g dalam sejam. P kehilangan lebih banyak air.

P1 Perbezaan = 15 − 6 = 9 g dalam sejam. [1 markah]

P2 P kehilangan lebih banyak air. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Tafsirkan kesan bukaan stoma, jelaskan peranan sel pengawal serta akar, dan nyatakan kepentingan kawalan air kepada tumbuhan. [4 markah]

Panduan: Hubungkan laluan wap air, kawalan bukaan dan bekalan air.

Contoh jawapan: P menunjukkan bahawa stoma terbuka membolehkan lebih banyak wap air hilang berbanding Q dalam keadaan sama. Sel pengawal mengawal bukaan stoma. Kawalan kehilangan air membantu mengekalkan kandungan air sel dan mengurangkan risiko layu. Akar menyerap air dari tanah untuk menggantikan air yang hilang.

P1 Stoma terbuka membolehkan kehilangan wap air yang lebih tinggi berbanding stoma hampir tertutup dalam keadaan sama. [1 markah]

P2 Sel pengawal mengawal bukaan stoma. [1 markah]

P3 Kawalan kehilangan air membantu mengekalkan kandungan air sel atau mengurangkan risiko layu. [1 markah]

P4 Akar menyerap air dari tanah untuk menggantikan air yang hilang. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S10 · Rekod P menunjukkan 700 mL air kencing dan rekod Q 1 300 mL bagi tempoh yang sama. Rekod ini tidak menyatakan jumlah minuman atau peluh. Seorang murid menyimpulkan bahawa P pasti melakukan lebih banyak aktiviti fizikal.

B3S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 74-86 · SP 3.1.2

(a) Adakah perkataan pasti sesuai? Berikan satu sebab berdasarkan maklumat yang tiada. [2 markah]

Panduan: Lebih daripada satu faktor boleh mengubah jumlah air kencing.

Contoh jawapan: Tidak. Jumlah minuman tidak diketahui dan perbezaan pengambilan air boleh mempengaruhi jumlah air kencing.

P1 Tidak; data tidak mencukupi untuk kepastian. [1 markah]

P2 Pengambilan air atau kehilangan peluh tidak diketahui dan boleh mempengaruhi air kencing. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Cadangkan dua kawalan untuk perbandingan yang lebih adil, kemudian terangkan hubungan yang dijangka jika kehilangan peluh P benar-benar lebih tinggi dengan faktor lain sama. [4 markah]

Panduan: Kawal air masuk dan keadaan peserta; selepas itu bina hubungan sebab dan kesan.

Contoh jawapan: Kekalkan jumlah pengambilan air yang sama dan gunakan individu yang sama bagi mengurangkan perbezaan individu. Jika kehilangan peluh P lebih tinggi dengan faktor lain sama, lebih banyak air badan hilang. Ginjal dijangka menghasilkan air kencing lebih sedikit untuk menjimatkan air.

P1 Mana-mana satu kawalan relevan seperti jumlah pengambilan air, individu yang sama, pengambilan makanan, suhu persekitaran atau faktor relevan lain selain aktiviti. [1 markah]

P2 Satu lagi kawalan relevan daripada senarai yang sama atau kawalan sah lain, berbeza daripada jawapan pertama. [1 markah]

P3 Peluh yang lebih tinggi menyebabkan kehilangan air badan yang lebih besar. [1 markah]

P4 Ginjal menghasilkan air kencing lebih sedikit untuk membantu menjimatkan air. [1 markah]

Terima mana-mana dua kawalan berbeza yang relevan; tidak wajib menyebut pengambilan air sebagai jawapan pertama. Jawapan hubungan peluh dan air kencing mesti tepat secara saintifik. Pertimbangkan kawalan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

Bahagian B · Panduan huraian / esei

B3E01 · Terangkan bagaimana badan manusia mengawal suhu dalam keadaan panas dan sejuk. Bandingkan tindakan peluh, salur darah berhampiran kulit serta otot rangka dan kaitkan tindakan itu dengan kehilangan atau penghasilan haba.

B3E01 · Mudah · Buku teks hlm. 75-76 · SP 3.1.2

Contoh jawapan

Ketika panas, badan menghasilkan lebih banyak peluh. Penyejatan peluh menyerap haba daripada kulit. Salur darah berhampiran kulit juga mengembang, lalu lebih banyak darah mengalir dekat permukaan dan lebih banyak haba hilang. Ketika sejuk, penghasilan peluh berkurang untuk mengurangkan kehilangan haba melalui penyejatan. Salur darah berhampiran kulit mengecut supaya kurang haba dibebaskan. Badan juga boleh menggigil: otot rangka mengecut dan mengendur berulang kali. Aktiviti otot ini menghasilkan haba untuk membantu menaikkan suhu badan kembali ke julat sesuai.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Ketika panas, penghasilan peluh meningkat. [1 markah]

P2 Penyejatan peluh menyerap haba daripada kulit. [1 markah]

P3 Salur darah berhampiran kulit mengembang ketika panas. [1 markah]

P4 Pengembangan meningkatkan aliran darah dekat permukaan dan kehilangan haba. [1 markah]

P5 Ketika sejuk, penghasilan peluh berkurang untuk mengurangkan kehilangan haba. [1 markah]

P6 Salur darah berhampiran kulit mengecut untuk mengurangkan kehilangan haba. [1 markah]

P7 Menggigil melibatkan pengecutan dan pengenduran otot rangka. [1 markah]

P8 Aktiviti otot ketika menggigil menghasilkan haba. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3E02 · Huraikan bagaimana penyerapan air, transpirasi dan kawalan stoma bekerjasama mengekalkan keadaan tumbuhan. Sertakan kepentingan proses itu pada hari panas.

B3E02 · Mudah · Buku teks hlm. 80-83 · SP 3.1.3, 3.1.4

Contoh jawapan

Akar menyerap air dan mineral dari tanah. Sistem pengangkutan membawa air ke daun serta bahagian tumbuhan yang lain. Transpirasi ialah kehilangan air sebagai wap, terutamanya melalui stoma pada daun. Proses ini membantu tarikan air dari akar ke bahagian atas tumbuhan. Penyejatan air juga menyejukkan daun pada hari panas. Sel pengawal mengawal pembukaan dan penutupan stoma. Apabila kehilangan air menjadi berlebihan, stoma boleh menutup untuk mengurangkan kehilangan tersebut. Kawal atur ini membantu mengelakkan layu dan mengekalkan fungsi sel tumbuhan.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Akar menyerap air dan mineral dari tanah. [1 markah]

P2 Sistem pengangkutan membawa air ke daun atau bahagian lain. [1 markah]

P3 Transpirasi ialah kehilangan air sebagai wap terutama melalui stoma. [1 markah]

P4 Transpirasi membantu tarikan atau pengangkutan air dari akar. [1 markah]

P5 Penyejatan air membantu menyejukkan daun. [1 markah]

P6 Sel pengawal mengawal pembukaan dan penutupan stoma. [1 markah]

P7 Apabila kehilangan air berlebihan, stoma boleh menutup untuk mengurangkannya. [1 markah]

P8 Kawalan kandungan air membantu mengelakkan layu atau mengekalkan fungsi sel. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3E03 · Bandingkan tindak balas badan apabila kandungan air terlalu rendah dengan apabila terdapat lebihan air. Jelaskan organ dan sistem yang terlibat, sebab perubahan kuantiti air kencing serta tujuan akhir kedua-dua gerak balas.

B3E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 72-74 · SP 3.1.1, 3.1.2

Contoh jawapan

Peluh yang banyak boleh mengurangkan kandungan air badan. Otak terlibat dalam mengesan serta menyelaras tindak balas terhadap perubahan ini. Sistem endokrin membantu melalui hormon, manakala ginjal dalam sistem perkumuhan menyesuaikan penyingkiran air. Apabila air badan rendah, air kencing berkurang untuk menjimatkan air dan rasa dahaga boleh timbul. Sebaliknya, apabila terdapat lebihan air, ginjal boleh menghasilkan lebih banyak air kencing untuk menyingkirkan lebihan itu. Kedua-dua tindak balas mempunyai tujuan sama, iaitu mengembalikan kandungan air badan ke julat yang sesuai.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Peluh yang banyak boleh mengurangkan kandungan air badan. [1 markah]

P2 Otak terlibat dalam pengesanan dan penyelarasan perubahan kandungan air. [1 markah]

P3 Sistem endokrin membantu kawal atur melalui hormon. [1 markah]

P4 Ginjal dalam sistem perkumuhan menyesuaikan penyingkiran air. [1 markah]

P5 Apabila kandungan air rendah, air kencing berkurang untuk menjimatkan air. [1 markah]

P6 Kekurangan air boleh menimbulkan rasa dahaga. [1 markah]

P7 Apabila air berlebihan, kuantiti air kencing boleh meningkat untuk menyingkirkan lebihan. [1 markah]

P8 Kedua-dua gerak balas membantu kembali ke julat kandungan air yang sesuai. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3E04 · Guru membekalkan data nadi seorang murid: rehat 36 denyutan dalam 30 saat, berjalan 45 denyutan dalam 30 saat dan aktiviti lebih berat 57 denyutan dalam 30 saat. Hitung semua kadar per minit, tafsirkan pola, jelaskan sebab biologi dan nyatakan pemboleh ubah utama serta satu kawalan bagi penyiasatan ini.

B3E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 77-78 · SP 3.1.2

Contoh jawapan

Bagi menukar kiraan 30 saat kepada seminit, darabkan setiap bacaan dengan dua. Kadar nadi ketika rehat ialah 72 denyutan seminit, selepas berjalan 90 denyutan seminit dan selepas aktiviti lebih berat 114 denyutan seminit. Data menunjukkan kadar nadi meningkat apabila aktiviti menjadi lebih berat. Jantung berdenyut lebih cepat untuk menghantar lebih banyak oksigen serta nutrien bagi keperluan tenaga otot yang aktif. Jenis aktiviti ialah pemboleh ubah dimanipulasikan dan kadar nadi ialah pemboleh ubah bergerak balas. Gunakan individu yang sama untuk mengurangkan perbezaan antara individu.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Rehat: 72 denyutan per minit. [1 markah]

P2 Berjalan: 90 denyutan per minit. [1 markah]

P3 Aktiviti lebih berat: 114 denyutan per minit. [1 markah]

P4 Kadar nadi meningkat apabila intensiti aktiviti meningkat dalam data ini. [1 markah]

P5 Jantung berdenyut lebih cepat untuk menghantar lebih banyak oksigen dan nutrien bagi keperluan tenaga otot aktif. [1 markah]

P6 Jenis atau intensiti aktiviti ialah pemboleh ubah dimanipulasikan. [1 markah]

P7 Kadar nadi ialah pemboleh ubah bergerak balas. [1 markah]

P8 Satu kawalan sesuai seperti individu sama, tempoh aktiviti sama atau tempoh kiraan sama. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3E05 · Dua model diberi. Model manusia menunjukkan suhu meningkat daripada 37.0°C kepada 37.6°C lalu menurun ke 37.2°C selepas gerak balas penyejukan. Model tumbuhan menunjukkan kehilangan air 12 g sejam ketika stoma terbuka dan 4 g sejam ketika stoma hampir tertutup; faktor lain sama. Nilai ini ialah data pembelajaran. Nilai dakwaan bahawa homeostasis mesti menghapuskan semua perubahan dan hanya berlaku pada manusia. Gunakan data, dua gerak balas penyejukan manusia, kawalan stoma, peranan akar dan kepentingan kepada sel.

B3E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4

Contoh jawapan

Dakwaan itu tidak tepat kerana homeostasis mengekalkan julat yang sesuai, bukan menghapuskan semua turun naik. Penurunan suhu daripada 37.6°C kepada 37.2°C selepas kenaikan selaras dengan gerak balas pembetulan. Penyejatan peluh serta pengembangan salur darah berhampiran kulit membantu kehilangan haba. Dalam model tumbuhan, kehilangan air berkurang sebanyak $12 - 4 = 8$ g sejam. Sel pengawal boleh mengurangkan bukaan stoma untuk menjimatkan air, menunjukkan kawal atur turut berlaku pada tumbuhan. Akar menyerap air bagi menggantikan air yang hilang. Keadaan dalaman yang sesuai menyokong aktiviti enzim dan metabolisme sel.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Homeostasis mengekalkan julat sesuai dan tidak menghapuskan semua turun naik kecil. [1 markah]

P2 Data suhu menunjukkan penurunan selepas kenaikan, selaras dengan gerak balas pembetulan. [1 markah]

P3 Penyejatan peluh membantu kehilangan haba manusia. [1 markah]

P4 Pengembangan salur darah dekat kulit membantu kehilangan haba manusia. [1 markah]

P5 Kehilangan air berkurang sebanyak $12 - 4 = 8$ g sejam apabila stoma hampir tertutup. [1 markah]

P6 Sel pengawal mengurangkan bukaan stoma untuk mengurangkan kehilangan air, menunjukkan kawal atur pada tumbuhan. [1 markah]

P7 Akar menyerap air untuk menggantikan air yang hilang. [1 markah]

P8 Keadaan dalaman sesuai menyokong aktiviti enzim atau metabolisme sel. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

Sumber

Sains Tingkatan 1, KSSM, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, ISBN 978-967-10679-1-8. Standard: DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM 2015. Halaman dalam rujukan soalan ialah nombor halaman bercetak buku teks.

Buku teks KPM · DSKP KPM

© 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi. Bahan asal untuk pembelajaran percuma.

SAINS TINGKATAN 1 · BAB 04

Pembiakan

Subjektif & huraian saintifik

10 soalan berstruktur · 5 esei · 100 markah latihan

Nama: _____

Kelas: _____ Tarikh: _____

Markah semakan kendiri: _____ / 100

Cuba dahulu. Semak kemudian.

Jawab semua soalan dengan kata-kata sendiri. Soalan bertanda Mudah disediakan untuk membina keyakinan sebelum mencuba Sederhana dan Cabaran. Gunakan kertas tambahan jika perlu.

Subjektif: 6 markah setiap soalan; lihat agihan pada bahagian (a) dan (b). Esei: 8 markah setiap satu. Agihan ini untuk latihan, bukan format peperiksaan rasmi KPM.

Cara membina jawapan

Nyatakan: beri fakta yang diminta. Jelaskan atau huraikan: beri fakta serta penerangan yang berkaitan. Bandingkan: nyatakan persamaan atau perbezaan mengikut aspek yang diminta.

F = fakta atau isi; H = huraian yang menyokong fakta bernombor sama. P = isi bebas jika digunakan dalam skema. Jangan beri dua markah untuk idea yang diulang. Gunakan contoh jawapan sebagai panduan, bukan untuk dihafal bulat-bulat.

Rujukan: buku teks KPM/Karangkraf Sains Tingkatan 1, 2016, hlm. 88-134; DSKP KSSM KPM 2015. Untuk murid Tingkatan 1 sesi 2026.

Soalan dan panduan jawapan asli. Bukan soalan rasmi, skema rasmi atau ramalan peperiksaan. Semakan guru bebas belum dibuat.

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B4S01 · Pemerhatian P menunjukkan satu Amoeba membahagi menjadi dua sel anak. Pemerhatian Q menunjukkan nukleus sperma dan ovum ikan bercantum dalam air di luar badan induk betina.

B4S01 · Mudah · Buku teks hlm. 92-95 · SP 4.1.1

(a) Namakan kaedah pembiakan aseks dalam P dan jenis persenyawaan dalam Q. [2 markah]

(b) Bandingkan P dengan Q dari segi percantuman gamet dan persamaan genetik anak dengan induk. [4 markah]

B4S02 · Dua kad gamet ditunjukkan secara bertulis. Kad X: sel kecil yang mempunyai kepala dan ekor. Kad Y: sel lebih besar, berbentuk sfera dan tidak bergerak sendiri.

B4S02 · Mudah · Buku teks hlm. 98-103 · SP 4.2.1, 4.2.3

(a) Namakan organ yang menghasilkan gamet X dan organ yang menghasilkan gamet Y. [2 markah]

(b) Terangkan fungsi ekor X dan kandungan penting dalam nukleus kedua-dua gamet. Kemudian namakan tempat persenyawaan biasanya berlaku dan tempat embrio menempel. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B4S03 · Dalam carta pembelajaran 28 hari, haid ditunjukkan pada hari 1-5, pemulihan pada hari 6-11, pengovulan pada hari ke-14 dan fasa prahaid pada hari 18-28. Carta ini ialah model, bukannya rekod individu sebenar.

B4S03 · Sederhana · Buku teks hlm. 104-106 · SP 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3

(a) Nyatakan perubahan utama pada lapisan dinding uterus semasa fasa haid dan fasa pemulihan. [2 markah]

(b) Terangkan pengovulan, hubungannya dengan persenyawaan, satu batas penggunaan hari ke-14 dalam carta, dan satu amalan kebersihan semasa haid. [4 markah]

B4S04 · Dalam satu model kehamilan, struktur P menjadi tempat pertukaran bahan antara ibu dengan fetus. Struktur Q menghubungkan fetus dengan P dan mengandungi salur darah.

B4S04 · Sederhana · Buku teks hlm. 108-110 · SP 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3

(a) Kenal pasti P dan Q. [2 markah]

(b) Nyatakan arah pergerakan nutrien serta oksigen, arah pergerakan karbon dioksida serta bahan kumuh, fungsi bendalir amnion dan peringkat perkembangan selepas embrio. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B4S05 · Satu poster kelas menerangkan pemakanan seimbang semasa kehamilan dan ciri susu ibu. Poster itu hendak memadankan nutrien dengan fungsinya secara tepat.

B4S05 · Mudah · Buku teks hlm. 112-114 · SP 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3

(a) Nyatakan fungsi protein dan fungsi kalsium dalam perkembangan fetus. [2 markah]

(b) Terangkan fungsi ferum, satu sebab mengelakkan alkohol semasa kehamilan, dan dua kelebihan susu ibu yang berbeza. [4 markah]

B4S06 · Dalam perbincangan kelas, seorang murid mendakwa masalah kesuburan sentiasa berpunca daripada perempuan. Seorang lagi menyatakan bahawa IVF dan kondom mempunyai tujuan serta mekanisme yang sama.

B4S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 115-118 · SP 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 4.6.4

(a) Berikan satu contoh faktor masalah kesuburan pada lelaki dan satu contoh pada perempuan. [2 markah]

(b) Betulkan dakwaan tentang IVF dan kondom dengan menerangkan setiap kaedah. Nyatakan juga kepentingan pemeriksaan kesihatan serta satu sebab dakwaan mengelirukan perlu dibetulkan. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B4S07 · Spesimen bunga dan biji kacang hijau digunakan dalam aktiviti kelas yang diselia guru. Murid mengenal pasti bahagian organ pembiakan bunga serta struktur biji benih tanpa menggunakan gambar.

B4S07 · Mudah · Buku teks hlm. 120-128 · SP 4.7.1, 4.7.4

(a) Namakan dua bahagian yang membentuk stamen. [2 markah]

(b) Nyatakan fungsi testa, radikel, plumul dan kotiledon dalam biji kacang hijau. [4 markah]

B4S08 · Bunga A mempunyai ranggi besar yang berwarna terang, nektar dan debunga melekit. Bunga B mempunyai debunga ringan yang banyak serta stigma panjang dan berbulu.

B4S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 120-125 · SP 4.7.1, 4.7.2

(a) Cadangkan agen pendebungaan yang paling sesuai bagi A dan bagi B. [2 markah]

(b) Terangkan fungsi ranggi atau nektar bagi A, fungsi debunga melekit bagi A, fungsi debunga ringan bagi B dan fungsi stigma berbulu bagi B. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B4S09 · Guru menyediakan tiga set, setiap satu mengandungi 10 biji kacang hijau daripada bekalan yang sama. A: kapas lembap, udara tersedia, suhu bilik; 8 biji bercambah. B: kapas kering, udara tersedia, suhu bilik; 0 bercambah. C: kapas lembap, udara tersedia, suhu sejuk; 0 bercambah. Tempoh pemerhatian sama, iaitu lima hari.

B4S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 129-130 · SP 4.7.4, 4.7.5

(a) Pilih pasangan set untuk menyiasat keperluan air dan nyatakan pemboleh ubah bergerak balas yang direkodkan. [2 markah]

(b) Berdasarkan data, jelaskan sebab B tidak bercambah, cadangkan pembaikan B, jelaskan bukti daripada perbandingan A dengan C, dan nyatakan mengapa tidak wajar menyimpulkan semua biji B telah mati. [4 markah]

B4S10 · Bunga P mempunyai anter dan filamen tetapi tiada pistil. Bunga Q pada pokok lain daripada spesies yang sama mempunyai pistil dan ovul berdaya hidup tetapi tiada stamen. Serangga membawa debunga P ke stigma Q. Andaikan persenyawaan berjaya pada Q. Seorang murid menjangkakan kedua-dua bunga akan membentuk buah.

B4S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 120-127 · SP 4.7.1, 4.7.2, 4.7.3

(a) Kelaskan P dan Q sebagai bunga uniseks jantan atau bunga uniseks betina. [2 markah]

(b) Nilai jangkaan murid dengan menyatakan jenis pendebungaan, sebab P tidak membentuk buah, serta bahagian Q yang menjadi biji benih dan buah. [4 markah]

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B4E01 · Kelab sains menyediakan penerangan tentang pembiakan seks dan aseks. Bandingkan proses serta hasil genetik kedua-duanya, berikan satu contoh kaedah aseks, dan jelaskan kepentingan pembiakan dari segi penggantian individu yang mati serta pewarisan maklumat genetik.

B4E01 · Mudah · Buku teks hlm. 90-96 · SP 4.1.1, 4.1.2

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Bandingkan persenyawaan dan penglibatan gamet.
2. Fikirkan bilangan induk serta persamaan genetik anak.
3. Hubungkan pembiakan dengan penggantian individu dan pewarisan.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B4E02 · Terangkan perjalanan daripada persenyawaan hingga peringkat fetus. Kemudian jelaskan bagaimana plasenta dan tali pusat membolehkan fetus mendapat bahan keperluan dan menyingkirkan bahan kumuh.

B4E02 · Mudah · Buku teks hlm. 108-110 · SP 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Mulakan dengan tempat persenyawaan dan pembentukan zigot.
2. Susun zigot, embrio, penempelan dan fetus.
3. Bezakan arah pertukaran bahan dengan fungsi tali pusat.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B4E03 · Terangkan urutan perubahan dalam model kitar haid 28 hari yang menunjukkan pengovulan pada hari ke-14. Hubungkan model dengan kemungkinan persenyawaan, jelaskan batas penggunaan tarikh tersebut bagi individu sebenar, dan sertakan satu amalan kebersihan berserta tujuannya.

B4E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 104-106 · SP 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Ikuti fasa haid, pemulihan, pengovulan dan prahaid.
2. Jelaskan apa yang berlaku jika kehamilan tidak berlaku.
3. Nyatakan variasi kitar dan sebab menjaga kebersihan.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B4E04 · Sediakan penerangan saintifik untuk poster penjagaan ibu dan bayi. Huraikan fungsi protein, karbohidrat, kalsium atau fosforus, ferum dan asid folik; jelaskan risiko bahan berbahaya kepada fetus; dan terangkan sumbangan nutrien serta antibodi dalam susu ibu kepada bayi selepas kelahiran.

B4E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 111-114 · SP 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Padankan setiap nutrien dengan fungsi tertentu.
2. Bezakan risiko perkembangan daripada kepastian sesuatu kesan.
3. Fikirkan nutrien dan antibodi dalam susu ibu.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B4E05 · Guru memberikan data penyiasatan lima hari menggunakan empat set, setiap satu dengan 10 biji kacang hijau daripada bekalan sama. A mempunyai air, udara dan suhu bilik: 8 bercambah. B sama seperti A tetapi tanpa air: 0. C sama seperti A tetapi udara tidak tersedia: 0. D sama seperti A tetapi diletakkan pada suhu sejuk: 0. Jelaskan peranan A dan keputusan B, C serta D. Sertakan perubahan awal embrio yang menunjukkan percambahan, sumber makanan awal, satu faktor yang perlu dimalarkan dan sebab 0 percambahan tidak semestinya membuktikan biji telah mati.

B4E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 127-130 · SP 4.7.4, 4.7.5

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Bandingkan setiap set dengan A sambil mengenal pasti satu syarat yang berbeza.
2. Terangkan radikel dan simpanan makanan.
3. Hadkan kesimpulan kepada syarat serta tempoh ujian.

Panduan jawapan & semakan kendiri

Bandingkan jawapan anda dengan isi penting. Setiap kriteria membawa 1 markah. H hanya diberi jika F yang berkaitan dipenuhi. Jumlah bagi setiap bahagian tidak boleh melebihi markah soalan.

Ungkapan setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop KPM boleh diterima jika menepati soalan. Senarai ini menunjukkan satu laluan jawapan. Dapatkan pertimbangan guru untuk isi alternatif yang munasabah.

Bahagian A · Subjektif

B4S01 · Pemerhatian P menunjukkan satu Amoeba membahagi menjadi dua sel anak. Pemerhatian Q menunjukkan nukleus sperma dan ovum ikan bercantum dalam air di luar badan induk betina.

B4S01 · Mudah · Buku teks hlm. 92-95 · SP 4.1.1

(a) Namakan kaedah pembiakan aseks dalam P dan jenis persenyawaan dalam Q. [2 markah]

Panduan: Gunakan nama kaedah, bukan sekadar seks atau aseks.

Contoh jawapan: P ialah belahan dedua. Q ialah persenyawaan luar.

P1 P ialah belahan dedua. [1 markah]

P2 Q ialah persenyawaan luar. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Bandingkan P dengan Q dari segi percantuman gamet dan persamaan genetik anak dengan induk. [4 markah]

Panduan: Buat satu perbandingan proses dan satu perbandingan genetik.

Contoh jawapan: P tidak melibatkan percantuman gamet dan menghasilkan anak yang sama secara genetik dengan induk dalam model asas bab ini. Q melibatkan percantuman gamet jantan dengan betina dan menghasilkan anak yang menunjukkan variasi genetik berbanding induk.

P1 P tidak melibatkan percantuman gamet. [1 markah]

P2 Q melibatkan percantuman gamet jantan dengan gamet betina. [1 markah]

P3 Anak dalam P mempunyai maklumat genetik sama dengan induk dalam model asas pembiakan aseks. [1 markah]

P4 Anak dalam Q mempunyai gabungan maklumat genetik dan menunjukkan variasi berbanding induk. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B4S02 · Dua kad gamet ditunjukkan secara bertulis. Kad X: sel kecil yang mempunyai kepala dan ekor. Kad Y: sel lebih besar, berbentuk sfera dan tidak bergerak sendiri.

B4S02 · Mudah · Buku teks hlm. 98-103 · SP 4.2.1, 4.2.3

(a) Namakan organ yang menghasilkan gamet X dan organ yang menghasilkan gamet Y. [2 markah]

Panduan: Kenal pasti gamet dahulu sebelum menamakan organnya.

Contoh jawapan: X ialah sperma yang dihasilkan oleh testis. Y ialah ovum yang dihasilkan oleh ovari.

P1 X dihasilkan oleh testis. [1 markah]

P2 Y dihasilkan oleh ovari. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Terangkan fungsi ekor X dan kandungan penting dalam nukleus kedua-dua gamet. Kemudian namakan tempat persenyawaan biasanya berlaku dan tempat embrio menempel. [4 markah]

Panduan: Bezakan struktur sel, tempat percantuman gamet dan tempat penempelan.

Contoh jawapan: Ekor X membantu sperma berenang. Nukleus sperma dan ovum membawa maklumat genetik. Persenyawaan biasanya berlaku di tiub Falopio, manakala embrio menempel pada lapisan dinding uterus.

P1 Ekor X membantu sperma bergerak atau berenang. [1 markah]

P2 Nukleus kedua-dua gamet mengandungi maklumat genetik. [1 markah]

P3 Persenyawaan biasanya berlaku di tiub Falopio. [1 markah]

P4 Embrio menempel pada lapisan dinding uterus. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B4S03 · Dalam carta pembelajaran 28 hari, haid ditunjukkan pada hari 1-5, pemulihan pada hari 6-11, pengovulan pada hari ke-14 dan fasa prahaid pada hari 18-28. Carta ini ialah model, bukannya rekod individu sebenar.

B4S03 · Sederhana · Buku teks hlm. 104-106 · SP 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3

(a) Nyatakan perubahan utama pada lapisan dinding uterus semasa fasa haid dan fasa pemulihan. [2 markah]

Panduan: Tumpukan pada perubahan lapisan, bukan keseluruhan organ.

Contoh jawapan: Semasa haid, lapisan dinding uterus meluluh. Semasa pemulihan, lapisan itu dibina semula dan menebal.

P1 Semasa haid, lapisan dinding uterus meluluh. [1 markah]

P2 Semasa pemulihan, lapisan dinding uterus dibina semula atau menebal. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Terangkan pengovulan, hubungannya dengan persenyawaan, satu batas penggunaan hari ke-14 dalam carta, dan satu amalan kebersihan semasa haid. [4 markah]

Panduan: Susun jawapan kepada proses, kemungkinan, batas model dan kebersihan.

Contoh jawapan: Pengovulan ialah pembebasan ovum matang dari ovari. Jika sperma bertemu ovum, persenyawaan mungkin berlaku. Hari ke-14 hanya menerangkan model kerana masa pengovulan sebenar boleh berbeza. Menukar tuala wanita secara berkala ialah satu amalan kebersihan semasa haid.

P1 Pengovulan ialah pembebasan ovum matang dari ovari. [1 markah]

P2 Persenyawaan mungkin berlaku jika sperma bertemu ovum. [1 markah]

P3 Hari ke-14 ialah kedudukan dalam model; masa pengovulan sebenar boleh berbeza dan tidak boleh dijamin daripada carta ini. [1 markah]

P4 Satu amalan kebersihan yang sesuai dinyatakan, seperti menukar tuala wanita secara berkala atau membersihkan tubuh. [1 markah]

Terima mana-mana satu amalan kebersihan yang sesuai bagi isi keempat. Jangan terima jaminan hari subur atau hari tanpa risiko kehamilan.

B4S04 · Dalam satu model kehamilan, struktur P menjadi tempat pertukaran bahan antara ibu dengan fetus. Struktur Q menghubungkan fetus dengan P dan mengandungi salur darah.

B4S04 · Sederhana · Buku teks hlm. 108-110 · SP 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3

(a) Kenal pasti P dan Q. [2 markah]

Panduan: Bezakan tempat pertukaran bahan dengan penghubung fetus.

Contoh jawapan: P ialah plasenta dan Q ialah tali pusat.

P1 P ialah plasenta. [1 markah]

P2 Q ialah tali pusat. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Nyatakan arah pergerakan nutrien serta oksigen, arah pergerakan karbon dioksida serta bahan kumuh, fungsi bendalir amnion dan peringkat perkembangan selepas embrio. [4 markah]

Panduan: Arah pertukaran masuk dan keluar adalah bertentangan.

Contoh jawapan: Nutrien dan oksigen bergerak daripada ibu kepada fetus, manakala karbon dioksida dan bahan kumuh bergerak daripada fetus kepada ibu melalui pertukaran di plasenta. Bendalir amnion menyerap gegaran untuk membantu melindungi fetus. Selepas peringkat embrio, perkembangan diteruskan sebagai fetus.

P1 Nutrien dan oksigen bergerak daripada ibu kepada fetus melalui pertukaran di plasenta. [1 markah]

P2 Karbon dioksida dan bahan kumuh bergerak daripada fetus kepada ibu melalui pertukaran di plasenta. [1 markah]

P3 Bendalir amnion menyerap gegaran atau melindungi fetus daripada kecederaan. [1 markah]

P4 Embrio berkembang menjadi fetus. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B4S05 · Satu poster kelas menerangkan pemakanan seimbang semasa kehamilan dan ciri susu ibu. Poster itu hendak memadankan nutrien dengan fungsinya secara tepat.

B4S05 · Mudah · Buku teks hlm. 112-114 · SP 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3

(a) Nyatakan fungsi protein dan fungsi kalsium dalam perkembangan fetus. [2 markah]

Panduan: Satu nutrien berkaitan tisu, satu lagi berkaitan rangka.

Contoh jawapan: Protein diperlukan untuk pertumbuhan sel dan pembentukan tisu baharu. Kalsium diperlukan untuk pembentukan tulang serta gigi.

P1 Protein diperlukan untuk pertumbuhan sel atau pembentukan tisu baharu. [1 markah]

P2 Kalsium diperlukan untuk pembentukan tulang atau gigi. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Terangkan fungsi ferum, satu sebab mengelakkan alkohol semasa kehamilan, dan dua kelebihan susu ibu yang berbeza. [4 markah]

Panduan: Bagi susu ibu, berikan dua fungsi atau kelebihan yang tidak mengulang isi sama.

Contoh jawapan: Ferum diperlukan untuk pembentukan hemoglobin dalam sel darah merah. Alkohol boleh meningkatkan risiko gangguan perkembangan sistem saraf fetus. Susu ibu membekalkan nutrien untuk bayi dan mengandungi antibodi yang membantu melindungi bayi daripada sesetengah penyakit.

P1 Ferum diperlukan untuk pembentukan hemoglobin dalam sel darah merah. [1 markah]

P2 Alkohol boleh meningkatkan risiko gangguan perkembangan fetus, seperti gangguan sistem saraf. [1 markah]

P3 Satu kelebihan susu ibu yang sah, seperti membekalkan nutrien, membekalkan antibodi, mudah dihadam atau menyokong hubungan rapat ibu dengan bayi. [1 markah]

P4 Satu lagi kelebihan susu ibu yang berbeza daripada isi terdahulu, daripada mana-mana kelebihan yang sah. [1 markah]

Bagi dua markah susu ibu, terima mana-mana dua kelebihan berbeza yang tepat. Jangan wajibkan antibodi sebagai jawapan pertama. Jangan terima dakwaan bayi kebal terhadap semua penyakit.

B4S06 · Dalam perbincangan kelas, seorang murid mendakwa masalah kesuburan sentiasa berpunca daripada perempuan. Seorang lagi menyatakan bahawa IVF dan kondom mempunyai tujuan serta mekanisme yang sama.

B4S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 115-118 · SP 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 4.6.4

(a) Berikan satu contoh faktor masalah kesuburan pada lelaki dan satu contoh pada perempuan. [2 markah]

Panduan: Pertimbangkan gamet dan saluran dalam kedua-dua sistem.

Contoh jawapan: Contoh pada lelaki ialah bilangan sperma yang rendah. Contoh pada perempuan ialah tiub Falopio tersumbat.

P1 Satu faktor pada lelaki yang tepat, seperti bilangan sperma rendah, kualiti sperma rendah atau duktus sperma tersumbat. [1 markah]

P2 Satu faktor pada perempuan yang tepat, seperti tiub Falopio tersumbat, gangguan penghasilan ovum atau masalah uterus. [1 markah]

Terima mana-mana satu contoh tepat bagi setiap pihak. Contoh lain dalam skop buku teks boleh diterima; jangan simpulkan diagnosis bagi individu sebenar.

(b) Betulkan dakwaan tentang IVF dan kondom dengan menerangkan setiap kaedah. Nyatakan juga kepentingan pemeriksaan kesihatan serta satu sebab dakwaan mengelirukan perlu dibetulkan. [4 markah]

Panduan: Bezakan membantu persenyawaan daripada menghalang pertemuan gamet.

Contoh jawapan: IVF membantu persenyawaan: ovum disenyawakan di luar badan dan embrio dipindahkan ke uterus. Kondom pula menghalang sperma secara fizikal sebagai kaedah pencegahan kehamilan. Pemeriksaan kesihatan membantu mengenal pasti masalah untuk rawatan yang sesuai. Dakwaan salah perlu dibetulkan kerana boleh menyebabkan keputusan berdasarkan maklumat yang tidak tepat.

P1 IVF membantu persenyawaan dengan menyenyawakan ovum di luar badan sebelum embrio dipindahkan ke uterus. [1 markah]

P2 Kondom ialah kaedah pencegahan kehamilan yang menghalang sperma secara fizikal. [1 markah]

P3 Pemeriksaan kesihatan membantu mengenal pasti masalah sistem pembiakan untuk penilaian atau rawatan sesuai. [1 markah]

P4 Dakwaan mengelirukan boleh menyebabkan salah faham atau keputusan yang tidak berasaskan maklumat tepat. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B4S07 · Spesimen bunga dan biji kacang hijau digunakan dalam aktiviti kelas yang diselia guru. Murid mengenal pasti bahagian organ pembiakan bunga serta struktur biji benih tanpa menggunakan gambar.

B4S07 · Mudah · Buku teks hlm. 120-128 · SP 4.7.1, 4.7.4

(a) Namakan dua bahagian yang membentuk stamen. [2 markah]

Panduan: Stamen mempunyai bahagian penghasil debunga dan bahagian penyokongnya.

Contoh jawapan: Stamen terdiri daripada anter dan filamen.

P1 Salah satu daripada anter atau filamen dinamakan. [1 markah]

P2 Bahagian satu lagi, berbeza daripada jawapan pertama, iaitu anter atau filamen dinamakan. [1 markah]

Terima anter dan filamen dalam mana-mana urutan; setiap bahagian hanya diberi markah sekali.

(b) Nyatakan fungsi testa, radikel, plumul dan kotiledon dalam biji kacang hijau. [4 markah]

Panduan: Bezakan kulit pelindung, bakal akar, bakal pucuk dan simpanan makanan.

Contoh jawapan: Testa melindungi biji benih. Radikel berkembang menjadi akar, manakala plumul berkembang menjadi pucuk. Kotiledon menyimpan dan membekalkan makanan untuk percambahan.

P1 Testa melindungi biji benih. [1 markah]

P2 Radikel berkembang menjadi akar. [1 markah]

P3 Plumul berkembang menjadi pucuk. [1 markah]

P4 Kotiledon menyimpan atau membekalkan makanan untuk percambahan. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B4S08 · Bunga A mempunyai ranggi besar yang berwarna terang, nektar dan debunga melekit. Bunga B mempunyai debunga ringan yang banyak serta stigma panjang dan berbulu.

B4S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 120-125 · SP 4.7.1, 4.7.2

(a) Cadangkan agen pendebungaan yang paling sesuai bagi A dan bagi B. [2 markah]

Panduan: Hubungkan ciri bunga dengan cara debunga dipindahkan.

Contoh jawapan: A sesuai didebungakan oleh serangga. B sesuai didebungakan oleh angin.

P1 A didebungakan oleh serangga atau haiwan yang mengunjungi bunga. [1 markah]

P2 B didebungakan oleh angin. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Terangkan fungsi ranggi atau nektar bagi A, fungsi debunga melekit bagi A, fungsi debunga ringan bagi B dan fungsi stigma berbulu bagi B. [4 markah]

Panduan: Berikan fungsi khusus setiap ciri, bukan sekadar mengatakan sesuai untuk pendebungaan.

Contoh jawapan: Ranggi terang atau nektar menarik serangga mengunjungi bunga A. Debunga melekit dapat melekat pada badan serangga dan dibawa ke bunga lain. Debunga ringan B mudah dibawa angin, manakala stigma berbulu membantu memerangkap debunga itu.

P1 Ranggi terang atau nektar menarik serangga atau haiwan mengunjungi bunga A. [1 markah]

P2 Debunga melekit A mudah melekat pada badan agen pendebungaan. [1 markah]

P3 Debunga ringan B mudah dibawa angin. [1 markah]

P4 Stigma berbulu B membantu memerangkap debunga yang dibawa angin. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B4S09 · Guru menyediakan tiga set, setiap satu mengandungi 10 biji kacang hijau daripada bekalan yang sama. A: kapas lembap, udara tersedia, suhu bilik; 8 biji bercambah. B: kapas kering, udara tersedia, suhu bilik; 0 bercambah. C: kapas lembap, udara tersedia, suhu sejuk; 0 bercambah. Tempoh pemerhatian sama, iaitu lima hari.

B4S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 129-130 · SP 4.7.4, 4.7.5

(a) Pilih pasangan set untuk menyiasat keperluan air dan nyatakan pemboleh ubah bergerak balas yang direkodkan. [2 markah]

Panduan: Pasangan yang sesuai hanya berbeza pada faktor air.

Contoh jawapan: Bandingkan A dengan B. Pemboleh ubah bergerak balas ialah bilangan biji benih yang bercambah selepas lima hari.

P1 Pasangan A dan B dipilih. [1 markah]

P2 Pemboleh ubah bergerak balas ialah bilangan biji yang bercambah selepas lima hari. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Berdasarkan data, jelaskan sebab B tidak bercambah, cadangkan pembaikan B, jelaskan bukti daripada perbandingan A dengan C, dan nyatakan mengapa tidak wajar menyimpulkan semua biji B telah mati. [4 markah]

Panduan: Bezakan kegagalan syarat persekitaran daripada bukti bahawa biji sudah mati.

Contoh jawapan: B kekurangan air. Kapas B boleh dilembapkan sambil mengekalkan udara dan suhu bilik. A bercambah tetapi C tidak selepas lima hari, menunjukkan suhu bilik lebih sesuai daripada suhu sejuk dalam penyiasatan ini. Kita tidak boleh menyimpulkan semua biji B mati kerana keadaan kering sendiri boleh menghalang percambahan; biji perlu diperhatikan semula dalam keadaan sesuai.

P1 B kekurangan air untuk memulakan percambahan. [1 markah]

P2 Kapas B boleh dilembapkan dengan air sambil mengekalkan udara dan suhu bilik. [1 markah]

P3 A bercambah tetapi C tidak dalam tempoh sama, menyokong bahawa suhu mempengaruhi percambahan dan suhu bilik lebih sesuai dalam keadaan yang diuji. [1 markah]

P4 Ketiadaan percambahan dalam B boleh disebabkan keadaan kering; daya hidup biji belum diuji semula dalam keadaan sesuai. [1 markah]

Terima kesimpulan terhad kepada keadaan dan tempoh ujian. Jangan terima dakwaan bahawa semua biji sentiasa mati dalam suhu sejuk atau bahawa 0 percambahan membuktikan kematian biji.

B4S10 · Bunga P mempunyai anter dan filamen tetapi tiada pistil. Bunga Q pada pokok lain daripada spesies yang sama mempunyai pistil dan ovul berdaya hidup tetapi tiada stamen. Serangga membawa debunga P ke stigma Q. Andaikan persenyawaan berjaya pada Q. Seorang murid menjangkakan kedua-dua bunga akan membentuk buah.

B4S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 120-127 · SP 4.7.1, 4.7.2, 4.7.3

(a) Kelaskan P dan Q sebagai bunga uniseks jantan atau bunga uniseks betina. [2 markah]

Panduan: Kenal pasti organ pembiakan yang terdapat pada setiap bunga.

Contoh jawapan: P ialah bunga uniseks jantan dan Q ialah bunga uniseks betina.

P1 P ialah bunga uniseks jantan. [1 markah]

P2 Q ialah bunga uniseks betina. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Nilai jangkaan murid dengan menyatakan jenis pendebungaan, sebab P tidak membentuk buah, serta bahagian Q yang menjadi biji benih dan buah. [4 markah]

Panduan: Bunga jantan dapat menyumbang debunga tanpa mempunyai struktur untuk membentuk buah.

Contoh jawapan: Pendebungaan kacuk berlaku kerana debunga dipindahkan antara dua pokok berlainan daripada spesies sama. Jangkaan kedua-duanya berbuah tidak tepat: P tiada ovari untuk membentuk buah. Selepas persenyawaan berjaya pada Q, ovulnya berkembang menjadi biji benih dan ovarinya berkembang menjadi buah.

P1 Pendebungaan kacuk berlaku kerana melibatkan dua pokok berlainan daripada spesies sama. [1 markah]

P2 P tidak mempunyai ovari untuk berkembang menjadi buah. [1 markah]

P3 Ovul Q berkembang menjadi biji benih. [1 markah]

P4 Ovari Q berkembang menjadi buah. [1 markah]

Terima istilah atau huraian setara yang tepat secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

Bahagian B · Panduan huraian / esei

B4E01 · Kelab sains menyediakan penerangan tentang pembiakan seks dan aseks. Bandingkan proses serta hasil genetik kedua-duanya, berikan satu contoh kaedah aseks, dan jelaskan kepentingan pembiakan dari segi penggantian individu yang mati serta pewarisan maklumat genetik.

B4E01 · Mudah · Buku teks hlm. 90-96 · SP 4.1.1, 4.1.2

Contoh jawapan

Pembiakan seks melibatkan persenyawaan, iaitu percantuman nukleus gamet jantan dengan gamet betina. Anak yang terhasil menunjukkan variasi genetik berbanding induk. Pembiakan aseks pula tidak melibatkan gamet atau persenyawaan dan hanya menggunakan satu induk. Dalam model asas pembiakan aseks, anak mempunyai maklumat genetik yang sama dengan induk. Contohnya, Hydra menghasilkan individu baharu melalui pertunasan. Kedua-dua jenis pembiakan menghasilkan generasi baharu yang menggantikan individu yang mati, lalu membantu kelangsungan spesies. Pembiakan juga menurunkan maklumat genetik daripada satu generasi kepada generasi seterusnya.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Pembiakan seks melibatkan persenyawaan atau percantuman nukleus gamet. [1 markah]

P2 Anak hasil pembiakan seks menunjukkan variasi genetik berbanding induk. [1 markah]

P3 Pembiakan aseks tidak melibatkan gamet atau persenyawaan. [1 markah]

P4 Pembiakan aseks melibatkan satu induk. [1 markah]

P5 Anak hasil pembiakan aseks mempunyai maklumat genetik sama dengan induk dalam model asas. [1 markah]

P6 Satu contoh pembiakan aseks beserta kaedah yang betul, seperti Hydra melalui pertunasan. [1 markah]

P7 Pembiakan menggantikan individu yang mati untuk membantu kelangsungan spesies. [1 markah]

P8 Pembiakan menurunkan maklumat genetik kepada generasi baharu. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat secara saintifik dan dalam skop bab. Setiap isi berbeza diberi satu markah; tidak perlu meniru susunan atau ayat contoh.

B4E02 · Terangkan perjalanan daripada persenyawaan hingga peringkat fetus. Kemudian jelaskan bagaimana plasenta dan tali pusat membolehkan fetus mendapat bahan keperluan dan menyingkirkan bahan kumuh.

B4E02 · Mudah · Buku teks hlm. 108-110 · SP 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3

Contoh jawapan

Persenyawaan biasanya berlaku di tiub Falopio apabila nukleus sperma bercantum dengan nukleus ovum untuk membentuk zigot. Zigot mengalami pembahagian sel lalu menjadi embrio. Embrio bergerak ke uterus, menempel pada lapisan dindingnya dan terus berkembang menjadi fetus. Di plasenta, nutrien serta oksigen bergerak daripada ibu kepada fetus, manakala karbon dioksida dan bahan kumuh bergerak daripada fetus kepada ibu. Tali pusat menghubungkan fetus dengan plasenta; salur darah di dalamnya mengangkut bahan kepada dan daripada fetus. Pertukaran bahan ini tidak memerlukan darah ibu dan fetus bercampur secara langsung.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Persenyawaan biasanya berlaku di tiub Falopio. [1 markah]

P2 Percantuman nukleus sperma dan ovum membentuk zigot. [1 markah]

P3 Zigot membahagi menjadi embrio. [1 markah]

P4 Embrio menempel pada lapisan dinding uterus. [1 markah]

P5 Embrio berkembang menjadi fetus. [1 markah]

P6 Plasenta membolehkan nutrien dan oksigen bergerak daripada ibu kepada fetus. [1 markah]

P7 Plasenta membolehkan karbon dioksida serta bahan kumuh bergerak daripada fetus kepada ibu. [1 markah]

P8 Salur darah dalam tali pusat mengangkut bahan antara fetus dengan plasenta. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat secara saintifik dan dalam skop bab. Setiap isi berbeza diberi satu markah; tidak perlu meniru susunan atau ayat contoh.

B4E03 · Terangkan urutan perubahan dalam model kitar haid 28 hari yang menunjukkan pengovulan pada hari ke-14. Hubungkan model dengan kemungkinan persenyawaan, jelaskan batas penggunaan tarikh tersebut bagi individu sebenar, dan sertakan satu amalan kebersihan berserta tujuannya.

B4E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 104-106 · SP 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3

Contoh jawapan

Dalam model ini, lapisan dinding uterus meluluh semasa fasa haid pada hari 1-5. Pada hari 6-11, lapisan itu dibina semula. Pengovulan berlaku pada hari ke-14 model apabila ovum matang dibebaskan dari ovari. Persenyawaan mungkin berlaku jika sperma bertemu ovum. Dalam fasa prahaid pada hari 18-28, lapisan uterus terus menebal. Jika kehamilan tidak berlaku, lapisan itu akhirnya meluluh dan kitar baharu bermula. Tempoh kitar dan masa pengovulan sebenar boleh berbeza, maka tarikh model bukan jaminan hari subur atau hari tanpa risiko kehamilan. Tuala wanita perlu ditukar secara berkala untuk menjaga kebersihan dan mengurangkan pembiakan mikroorganisma.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Hari 1-5 model ialah fasa haid apabila lapisan dinding uterus meluluh. [1 markah]

P2 Hari 6-11 model ialah fasa pemulihan apabila lapisan uterus dibina semula. [1 markah]

P3 Pada hari ke-14 model, pengovulan membebaskan ovum matang dari ovari. [1 markah]

P4 Persenyawaan mungkin berlaku jika sperma bertemu ovum. [1 markah]

P5 Dalam fasa prahaid hari 18-28 model, lapisan uterus terus menebal. [1 markah]

P6 Jika kehamilan tidak berlaku, lapisan uterus akhirnya meluluh dan kitar baharu bermula. [1 markah]

P7 Tempoh kitar dan masa pengovulan sebenar boleh berbeza; tarikh model bukan jaminan hari subur atau hari tanpa risiko kehamilan. [1 markah]

P8 Satu amalan kebersihan yang sesuai dijelaskan bersama tujuan, seperti menukar tuala wanita secara berkala untuk mengurangkan pembiakan mikroorganisma. [1 markah]

Terima istilah pemulihan atau pembinaan semula yang setara. Hari mesti dirujuk kepada model yang dinyatakan, bukan dijadikan peraturan sejagat. Terima satu amalan kebersihan lain yang munasabah bersama tujuan saintifiknya.

B4E04 · Sediakan penerangan saintifik untuk poster penjagaan ibu dan bayi. Huraikan fungsi protein, karbohidrat, kalsium atau fosforus, ferum dan asid folik; jelaskan risiko bahan berbahaya kepada fetus; dan terangkan sumbangan nutrien serta antibodi dalam susu ibu kepada bayi selepas kelahiran.

B4E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 111-114 · SP 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4

Contoh jawapan

Protein membekalkan bahan untuk pertumbuhan sel dan pembentukan tisu fetus, manakala karbohidrat membekalkan tenaga. Kalsium serta fosforus menyokong pembentukan tulang dan gigi. Ferum diperlukan untuk pembentukan hemoglobin dalam sel darah merah, dan asid folik penting bagi perkembangan sistem saraf fetus. Bahan seperti alkohol, asap rokok dan dadah terlarang boleh meningkatkan risiko gangguan perkembangan fetus; kesannya bukan semestinya sama bagi setiap pendedahan. Selepas kelahiran, susu ibu membekalkan nutrien untuk bayi. Susu ibu juga mengandungi antibodi yang membantu perlindungan daripada sesetengah penyakit, tetapi tidak menjadikan bayi kebal terhadap semua penyakit. Penjagaan kesihatan menyokong perlindungan hidupan dalam kandungan dan selepas kelahiran.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Protein diperlukan untuk pertumbuhan sel atau pembentukan tisu fetus. [1 markah]

P2 Karbohidrat membekalkan tenaga. [1 markah]

P3 Kalsium atau fosforus diperlukan untuk pembentukan tulang atau gigi. [1 markah]

P4 Ferum diperlukan untuk pembentukan hemoglobin. [1 markah]

P5 Asid folik penting untuk perkembangan sistem saraf fetus. [1 markah]

P6 Bahan berbahaya seperti alkohol, asap rokok atau dadah terlarang boleh meningkatkan risiko gangguan perkembangan fetus. [1 markah]

P7 Susu ibu membekalkan nutrien kepada bayi. [1 markah]

P8 Antibodi dalam susu ibu membantu melindungi bayi daripada sesetengah penyakit. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat secara saintifik dan dalam skop bab. Setiap isi berbeza diberi satu markah; tidak perlu meniru susunan atau ayat contoh.

B4E05 · Guru memberikan data penyiasatan lima hari menggunakan empat set, setiap satu dengan 10 biji kacang hijau daripada bekalan sama. A mempunyai air, udara dan suhu bilik: 8 bercambah. B sama seperti A tetapi tanpa air: 0. C sama seperti A tetapi udara tidak tersedia: 0. D sama seperti A tetapi diletakkan pada suhu sejuk: 0. Jelaskan peranan A dan keputusan B, C serta D. Sertakan perubahan awal embrio yang menunjukkan percambahan, sumber makanan awal, satu faktor yang perlu dimalarkan dan sebab 0 percambahan tidak semestinya membuktikan biji telah mati.

B4E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 127-130 · SP 4.7.4, 4.7.5

Contoh jawapan

A menjadi set rujukan kerana mempunyai air, udara dan suhu sesuai serta menunjukkan percambahan. B kekurangan air untuk memulakan percambahan. C tidak mendapat udara atau oksigen yang diperlukan untuk respirasi. Perbandingan A dengan D menunjukkan suhu bilik lebih sesuai daripada suhu sejuk bagi tempoh lima hari yang diuji. Semasa percambahan bermula, radikel muncul dan berkembang menjadi akar. Kotiledon kacang hijau membekalkan simpanan makanan untuk pertumbuhan awal anak benih. Jenis biji perlu dimalarkan supaya perbezaan keputusan tidak berpunca daripada spesies berlainan. Keputusan 0 percambahan tidak semestinya bermaksud biji mati, kerana kekurangan syarat sesuai boleh menghalang percambahan. Biji perlu dinilai semula dalam keadaan sesuai sebelum kesimpulan itu dibuat.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 A ialah set rujukan yang mempunyai air, udara dan suhu sesuai serta menunjukkan percambahan. [1 markah]

P2 B kekurangan air yang diperlukan untuk percambahan. [1 markah]

P3 C tidak mendapat udara atau oksigen yang diperlukan untuk respirasi semasa percambahan. [1 markah]

P4 Perbandingan A dengan D menunjukkan suhu bilik lebih sesuai daripada suhu sejuk dalam keadaan serta tempoh ujian. [1 markah]

P5 Radikel muncul dan berkembang menjadi akar sebagai tanda awal percambahan. [1 markah]

P6 Kotiledon kacang hijau membekalkan simpanan makanan untuk pertumbuhan awal. [1 markah]

P7 Satu faktor sesuai yang dimalarkan dinyatakan, seperti jenis biji, bilangan biji atau tempoh pemerhatian. [1 markah]

P8 Tiada percambahan boleh berpunca daripada syarat tidak sesuai; daya hidup perlu dinilai semula dalam keadaan sesuai sebelum membuat kesimpulan biji mati. [1 markah]

Terima faktor dimalarkan lain yang munasabah. Jangan terima cahaya sebagai satu-satunya syarat asas yang hilang dalam mana-mana set. Kesimpulan tentang suhu mesti terhad kepada keadaan dan tempoh ujian; 0 percambahan bukan bukti muktamad kematian biji.

Sumber

Sains Tingkatan 1, KSSM, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, ISBN 978-967-10679-1-8. Standard: DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM 2015. Halaman dalam rujukan soalan ialah nombor halaman bercetak buku teks.

Buku teks KPM · DSKP KPM

© 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi. Bahan asal untuk pembelajaran percuma.

SAINS TINGKATAN 1 · BAB 05

Jirim

Subjektif & huraian saintifik

10 soalan berstruktur · 5 esei · 100 markah latihan

Nama: _____

Kelas: _____ Tarikh: _____

Markah semakan kendiri: _____ / 100

Cuba dahulu. Semak kemudian.

Jawab semua soalan dengan kata-kata sendiri. Soalan bertanda Mudah disediakan untuk membina keyakinan sebelum mencuba Sederhana dan Cabaran. Gunakan kertas tambahan jika perlu.

Subjektif: 6 markah setiap soalan; lihat agihan pada bahagian (a) dan (b). Esei: 8 markah setiap satu. Agihan ini untuk latihan, bukan format peperiksaan rasmi KPM.

Cara membina jawapan

Nyatakan: beri fakta yang diminta. Jelaskan atau huraikan: beri fakta serta penerangan yang berkaitan. Bandingkan: nyatakan persamaan atau perbezaan mengikut aspek yang diminta.

F = fakta atau isi; H = huraian yang menyokong fakta bernombor sama. P = isi bebas jika digunakan dalam skema. Jangan beri dua markah untuk idea yang diulang. Gunakan contoh jawapan sebagai panduan, bukan untuk dihafal bulat-bulat.

Rujukan: buku teks KPM/Karangkraf Sains Tingkatan 1, 2016, hlm. 136-161; DSKP KSSM KPM 2015. Untuk murid Tingkatan 1 sesi 2026.

Soalan dan panduan jawapan asli. Bukan soalan rasmi, skema rasmi atau ramalan peperiksaan. Semakan guru bebas belum dibuat.

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B5S01 · Bekas kosong berjisim 35 g. Bekas yang sama bersama tanah berjisim 81 g dan bersama anak pokok berjisim 49 g. Kedua-dua sampel menduduki ruang di dalam bekas.

B5S01 · Mudah · Buku teks hlm. 138-140 · SP 5.1.1, 5.1.2

(a) Hitung jisim tanah dan jisim anak pokok. [2 markah]

(b) Kelaskan tanah dan anak pokok sebagai benda hidup atau bukan hidup. Kemudian tentukan sama ada kedua-duanya jirim dan berikan alasan. [4 markah]

B5S02 · Empat sifat direkodkan: kuprum mengalirkan haba, ais mempunyai takat lebur, besi boleh berkarat, dan gula boleh melarut dalam air.

B5S02 · Mudah · Buku teks hlm. 140-142 · SP 5.1.3

(a) Nyatakan dua sifat fizik yang tidak melibatkan gula daripada senarai tersebut. [2 markah]

(b) Kelaskan kebolehan besi berkarat dan kebolehan gula melarut. Berikan alasan untuk setiap pengelasan. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B5S03 · Ketumpatan bongkah P ialah 0.6 g/cm³ dan guli kaca Q ialah 2.4 g/cm³. Kedua-duanya tidak larut atau menyerap air. Ketumpatan air ialah 1.0 g/cm³. Bahan R pula mempunyai takat lebur 10°C dan takat didih 80°C pada tekanan ujian.

B5S03 · Mudah · Buku teks hlm. 143-144 · SP 5.1.4

(a) Ramalkan kedudukan P dan Q apabila dimasukkan ke dalam air. [2 markah]

(b) Terangkan sebab bagi kedua-dua ramalan. Kemudian tentukan keadaan R pada 25°C dengan alasan. [4 markah]

B5S04 · Sampel X mempunyai zarah sangat rapat yang bergetar pada kedudukan tetap. Sampel Y mempunyai zarah rapat yang boleh menggelongsor. Sampel Z mempunyai zarah berjauhan yang bergerak bebas.

B5S04 · Mudah · Buku teks hlm. 145-147 · SP 5.2.1, 5.2.2

(a) Kenal pasti keadaan jirim X dan Y. [2 markah]

(b) Jelaskan mengapa Y mengikut bentuk bekas dan mengapa Z mudah dimampatkan. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B5S05 · Dalam penyiasatan guru pada suhu sama, warna merebak sejauh 15 mm dalam air selepas 6 minit dan sejauh 15 mm dalam agar-agar selepas 90 minit. Bahan berwarna yang sama digunakan dan medium tidak dikacau.

B5S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 148-150 · SP 5.2.3

(a) Nyatakan medium yang menunjukkan resapan lebih cepat dan bukti daripada data. [2 markah]

(b) Nyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan, satu ukuran bergerak balas dan satu pemboleh ubah dimalarkan. Jelaskan mengapa warna masih boleh merebak tanpa dikacau. [4 markah]

B5S06 · Dalam satu demonstrasi, ais bertukar menjadi air. Dalam demonstrasi lain, air cecair disejukkan sehingga menjadi ais. Kedua-dua proses diperhatikan di bawah pengawasan guru.

B5S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 151-156 · SP 5.2.4, 5.2.7

(a) Namakan proses bagi ais kepada air dan air kepada ais. [2 markah]

(b) Untuk setiap proses, nyatakan sama ada haba diserap atau dibebaskan dan huraikan gerakan zarah pada keadaan akhir. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B5S07 · Bahan tulen dipanaskan pada tekanan tetap. Suhu meningkat kepada 55°C, kemudian kekal pada 55°C selama beberapa minit. Pepejal dan cecair wujud bersama sepanjang selang suhu tetap itu.

B5S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 153-155 · SP 5.2.4, 5.2.5

(a) Namakan perubahan keadaan dan nyatakan takat perubahan keadaan berdasarkan data. [2 markah]

(b) Jelaskan pemindahan haba, kegunaan haba dan tenaga kinetik zarah semasa selang suhu tetap. Ramalkan suhu selepas semua pepejal menjadi cecair jika pemanasan diteruskan sebelum pendidihan. [4 markah]

B5S08 · Seorang murid mencampurkan 12 g garam dengan 150 g air. Semua garam melarut. Tiada bahan tertumpah, tersejat atau ditambah selain kedua-dua bahan tersebut.

B5S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 154-155 · SP 5.2.6

(a) Hitung jisim larutan. Tunjukkan pengiraan. [2 markah]

(b) Huraikan mengapa garam tidak kelihatan tetapi masih menyumbang kepada jisim larutan. Nyatakan jenis perubahan dan satu syarat penting untuk mendapatkan bacaan yang dijangka. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B5S09 · Bekas A bertutup rapat dan mengandungi 40 g air. Bekas B terbuka dan juga mengandungi 40 g air. Selepas beberapa waktu pada suhu bilik, 3 g air dalam B telah tersejat keluar. Dalam A, sebahagian air menjadi wap tetapi tiada kebocoran.

B5S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 147-155 · SP 5.2.2, 5.2.6

(a) Nyatakan jumlah jisim air dalam semua keadaan di A dan jisim air cecair yang tinggal di B. [2 markah]

(b) Jelaskan mengapa bacaan bagi air dalam B boleh berkurang tanpa melanggar pemuliharaan jisim. Hubungkan juga sifat wap dengan keadaan gas. [4 markah]

B5S10 · Dalam model pengumpulan air yang disediakan guru, pada suhu di bawah takat didih, air cecair menerima haba dan berubah kepada wap pada permukaannya. Wap menyentuh permukaan penutup yang lebih sejuk. Titisan yang terbentuk mengalir ke bekas pengumpul. Air asal tidak memercik ke bekas itu.

B5S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 151-157 · SP 5.2.4, 5.2.7

(a) Namakan dua proses perubahan keadaan yang membolehkan air sampai ke bekas pengumpul. [2 markah]

(b) Huraikan arah pemindahan haba dalam kedua-dua proses. Terangkan perubahan jarak zarah semasa kondensasi dan mengapa titisan yang dikumpul masih air. [4 markah]

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B5E01 · Sebuah bekas kosong berjisim 50 g. Bekas bersama daun berjisim 63 g, dan daun menduduki sebahagian ruang bekas. Di sebelahnya terdapat belon berisi udara dan cahaya lampu. Huraikan pengelasan daun, udara dan cahaya, kemudian bezakan sifat fizik daripada sifat kimia menggunakan kekonduksian haba dan kebolehbakaran.

B5E01 · Mudah · Buku teks hlm. 138-142 · SP 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Gunakan dua syarat jirim dan data neraca.
2. Bezakan bahan daripada bentuk tenaga.
3. Hubungkan sifat dengan pembentukan bahan baharu.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B5E02 · Bandingkan pepejal, cecair dan gas menggunakan model zarah. Terangkan bagaimana model itu menjelaskan bentuk, isi padu dan kemampatan bahan. Gunakan contoh batu, air dan udara untuk menyokong penerangan.

B5E02 · Mudah · Buku teks hlm. 145-148 · SP 5.2.1, 5.2.2

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Mulakan dengan idea jirim terdiri daripada zarah.
2. Hubungkan susunan dan gerakan dengan sifat setiap keadaan.
3. Bezakan ruang antara zarah daripada saiz zarah.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B5E03 · Jelaskan empat kejadian berikut dari segi proses dan penyerapan atau pembebasan haba: ais menjadi air, air menjadi ais dalam peti sejuk, pakaian basah mengering pada suhu bilik, dan embun terbentuk pada permukaan sejuk. Nyatakan sumber air dalam embun.

B5E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 151-157 · SP 5.2.4, 5.2.7

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Bagi setiap kejadian, nyatakan keadaan awal dan akhir.
2. Padankan nama proses dengan arah pemindahan haba.
3. Bezakan wap air di udara daripada permukaan tempat titisan terbentuk.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B5E04 · Guru membandingkan resapan bahan berwarna yang sama dalam air dan agar-agar pada suhu sama. Selepas 20 minit, warna merebak 18 mm dalam air dan 2 mm dalam agar-agar. Huraikan maksud resapan, kesimpulan data, pemboleh ubah yang sesuai dan jangkaan asas kadar resapan dalam gas.

B5E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 148-150 · SP 5.2.3

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Gunakan jarak yang diliputi dalam masa sama.
2. Bezakan jenis medium daripada ukuran keputusan.
3. Terangkan peranan gerakan zarah.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B5E05 · Guru memerhatikan 25 g ais tulen melebur pada 0°C pada tekanan atmosfera biasa. Tiada air hilang ketika peleburan. Kemudian 5 g garam dilarutkan sepenuhnya dalam air itu tanpa tumpahan. Dalam ujian berasingan, 25 g air dalam bekas terbuka berkurang menjadi 21 g selepas penyejatan. Terangkan bacaan suhu dan semua perubahan jisim menggunakan model zarah.

B5E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 154-155 · SP 5.2.5, 5.2.6

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Terangkan mengapa suhu peleburan tetap walaupun haba diterima.
2. Hitung jisim air dan larutan dalam langkah tanpa kehilangan bahan.
3. Ambil kira wap yang keluar dalam ujian bekas terbuka.

Panduan jawapan & semakan kendiri

Bandingkan jawapan anda dengan isi penting. Setiap kriteria membawa 1 markah. H hanya diberi jika F yang berkaitan dipenuhi. Jumlah bagi setiap bahagian tidak boleh melebihi markah soalan.

Ungkapan setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop KPM boleh diterima jika menepati soalan. Senarai ini menunjukkan satu laluan jawapan. Dapatkan pertimbangan guru untuk isi alternatif yang munasabah.

Bahagian A · Subjektif

B5S01 · Bekas kosong berjisim 35 g. Bekas yang sama bersama tanah berjisim 81 g dan bersama anak pokok berjisim 49 g. Kedua-dua sampel menduduki ruang di dalam bekas.

B5S01 · Mudah · Buku teks hlm. 138-140 · SP 5.1.1, 5.1.2

(a) Hitung jisim tanah dan jisim anak pokok. [2 markah]

Panduan: Tolak jisim bekas daripada setiap bacaan.

Contoh jawapan: Jisim tanah ialah 81 − 35 = 46 g. Jisim anak pokok ialah 49 − 35 = 14 g.

P1 Jisim tanah ialah 81 − 35 = 46 g. [1 markah]

P2 Jisim anak pokok ialah 49 − 35 = 14 g. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Kelaskan tanah dan anak pokok sebagai benda hidup atau bukan hidup. Kemudian tentukan sama ada kedua-duanya jirim dan berikan alasan. [4 markah]

Panduan: Pengelasan hidup tidak menentukan sama ada sesuatu benda ialah jirim.

Contoh jawapan: Tanah ialah benda bukan hidup. Anak pokok ialah benda hidup. Kedua-dua sampel ialah jirim. Kedua-duanya mempunyai jisim dan memenuhi ruang.

P1 Tanah ialah benda bukan hidup. [1 markah]

P2 Anak pokok ialah benda hidup. [1 markah]

P3 Kedua-dua sampel ialah jirim. [1 markah]

P4 Kedua-duanya mempunyai jisim dan memenuhi ruang. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B5S02 · Empat sifat direkodkan: kuprum mengalirkan haba, ais mempunyai takat lebur, besi boleh berkarat, dan gula boleh melarut dalam air.

B5S02 · Mudah · Buku teks hlm. 140-142 · SP 5.1.3

(a) Nyatakan dua sifat fizik yang tidak melibatkan gula daripada senarai tersebut. [2 markah]

Panduan: Cari sifat yang dapat dinilai tanpa menghasilkan bahan baharu.

Contoh jawapan: Kekonduksian haba kuprum dan takat lebur ais ialah sifat fizik.

P1 Satu jawapan: kekonduksian haba kuprum atau takat lebur ais. [1 markah]

P2 Satu lagi jawapan berbeza: kekonduksian haba kuprum atau takat lebur ais. [1 markah]

Terima dua sifat yang dinyatakan, dalam sebarang susunan. Setiap sifat diberi satu markah sekali sahaja.

(b) Kelaskan kebolehan besi berkarat dan kebolehan gula melarut. Berikan alasan untuk setiap pengelasan. [4 markah]

Panduan: Bezakan pembentukan karat daripada penyebaran gula dalam air.

Contoh jawapan: Kebolehan besi berkarat ialah sifat kimia. Pengaratan menghasilkan bahan baharu, iaitu karat. Kebolehan gula melarut dalam air ialah sifat fizik. Pelarutan gula tidak menghasilkan bahan baharu.

P1 Kebolehan besi berkarat ialah sifat kimia. [1 markah]

P2 Pengaratan menghasilkan bahan baharu, iaitu karat. [1 markah]

P3 Kebolehan gula melarut dalam air ialah sifat fizik. [1 markah]

P4 Pelarutan gula tidak menghasilkan bahan baharu. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B5S03 · Ketumpatan bongkah P ialah 0.6 g/cm³ dan guli kaca Q ialah 2.4 g/cm³. Kedua-duanya tidak larut atau menyerap air. Ketumpatan air ialah 1.0 g/cm³. Bahan R pula mempunyai takat lebur 10°C dan takat didih 80°C pada tekanan ujian.

B5S03 · Mudah · Buku teks hlm. 143-144 · SP 5.1.4

(a) Ramalkan kedudukan P dan Q apabila dimasukkan ke dalam air. [2 markah]

Panduan: Bandingkan ketumpatan setiap bahan dengan air.

Contoh jawapan: P terapung di permukaan air. Q tenggelam dalam air.

P1 P terapung di permukaan air. [1 markah]

P2 Q tenggelam dalam air. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Terangkan sebab bagi kedua-dua ramalan. Kemudian tentukan keadaan R pada 25°C dengan alasan. [4 markah]

Panduan: Bagi R, bandingkan suhu dengan takat lebur dan takat didih.

Contoh jawapan: Ketumpatan P lebih rendah daripada ketumpatan air. Ketumpatan Q lebih tinggi daripada ketumpatan air. R ialah cecair pada 25°C. 25°C berada di atas takat lebur 10°C tetapi di bawah takat didih 80°C.

P1 Ketumpatan P lebih rendah daripada ketumpatan air. [1 markah]

P2 Ketumpatan Q lebih tinggi daripada ketumpatan air. [1 markah]

P3 R ialah cecair pada 25°C. [1 markah]

P4 25°C berada di atas takat lebur 10°C tetapi di bawah takat didih 80°C. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B5S04 · Sampel X mempunyai zarah sangat rapat yang bergetar pada kedudukan tetap. Sampel Y mempunyai zarah rapat yang boleh menggelongsor. Sampel Z mempunyai zarah berjauhan yang bergerak bebas.

B5S04 · Mudah · Buku teks hlm. 145-147 · SP 5.2.1, 5.2.2

(a) Kenal pasti keadaan jirim X dan Y. [2 markah]

Panduan: Gunakan gerakan zarah untuk membezakan bentuk tetap daripada kebolehan mengalir.

Contoh jawapan: X ialah pepejal. Y ialah cecair.

P1 X ialah pepejal. [1 markah]

P2 Y ialah cecair. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Jelaskan mengapa Y mengikut bentuk bekas dan mengapa Z mudah dimampatkan. [4 markah]

Panduan: Berikan satu ciri zarah dan satu kaitan dengan sifat bagi setiap sampel.

Contoh jawapan: Zarah Y boleh bergerak melepasi satu sama lain. Gerakan ini membolehkan zarah Y menyusun semula kedudukannya mengikut bentuk bekas. Terdapat ruang yang besar antara zarah Z. Ruang tersebut boleh dikurangkan apabila Z dimampatkan.

P1 Zarah Y boleh bergerak melepasi satu sama lain. [1 markah]

P2 Gerakan ini membolehkan zarah Y menyusun semula kedudukannya mengikut bentuk bekas. [1 markah]

P3 Terdapat ruang yang besar antara zarah Z. [1 markah]

P4 Ruang tersebut boleh dikurangkan apabila Z dimampatkan. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B5S05 · Dalam penyiasatan guru pada suhu sama, warna merebak sejauh 15 mm dalam air selepas 6 minit dan sejauh 15 mm dalam agar-agar selepas 90 minit. Bahan berwarna yang sama digunakan dan medium tidak dikacau.

B5S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 148-150 · SP 5.2.3

(a) Nyatakan medium yang menunjukkan resapan lebih cepat dan bukti daripada data. [2 markah]

Panduan: Jarak yang dibandingkan adalah sama.

Contoh jawapan: Resapan lebih cepat dalam air. Air mengambil 6 minit berbanding 90 minit dalam agar-agar untuk jarak sama, 15 mm.

P1 Resapan lebih cepat dalam air. [1 markah]

P2 Air mengambil 6 minit berbanding 90 minit dalam agar-agar untuk jarak sama, 15 mm. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Nyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan, satu ukuran bergerak balas dan satu pemboleh ubah dimalarkan. Jelaskan mengapa warna masih boleh merebak tanpa dikacau. [4 markah]

Panduan: Bezakan perkara yang diubah, diukur dan dikekalkan.

Contoh jawapan: Pemboleh ubah dimanipulasikan ialah jenis medium, iaitu air atau agar-agar. Ukuran bergerak balas ialah masa untuk warna meliputi jarak 15 mm. Suhu kedua-dua medium dimalarkan. Zarah bergerak secara rawak lalu meresap walaupun medium tidak dikacau.

P1 Pemboleh ubah dimanipulasikan ialah jenis medium, iaitu air atau agar-agar. [1 markah]

P2 Ukuran bergerak balas ialah masa untuk warna meliputi jarak 15 mm. [1 markah]

P3 Suhu kedua-dua medium dimalarkan. [1 markah]

P4 Zarah bergerak secara rawak lalu meresap walaupun medium tidak dikacau. [1 markah]

Terima masa untuk jarak tetap atau kadar resapan sebagai pemboleh ubah bergerak balas. Suhu ialah jawapan kawalan utama; terima jenis atau kuantiti bahan berwarna jika dihuraikan sebagai kawalan yang sah.

B5S06 · Dalam satu demonstrasi, ais bertukar menjadi air. Dalam demonstrasi lain, air cecair disejukkan sehingga menjadi ais. Kedua-dua proses diperhatikan di bawah pengawasan guru.

B5S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 151-156 · SP 5.2.4, 5.2.7

(a) Namakan proses bagi ais kepada air dan air kepada ais. [2 markah]

Panduan: Tentukan keadaan awal dan akhir.

Contoh jawapan: Ais kepada air ialah peleburan. Air kepada ais ialah pembekuan.

P1 Ais kepada air ialah peleburan. [1 markah]

P2 Air kepada ais ialah pembekuan. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Untuk setiap proses, nyatakan sama ada haba diserap atau dibebaskan dan huraikan gerakan zarah pada keadaan akhir. [4 markah]

Panduan: Bezakan gerakan zarah cecair daripada zarah pepejal.

Contoh jawapan: Semasa peleburan, haba diserap. Dalam air cecair yang terhasil, zarah boleh bergerak atau menggelongsor melepasi satu sama lain. Semasa pembekuan, haba dibebaskan. Dalam ais yang terhasil, zarah bergetar pada kedudukan tetap.

P1 Semasa peleburan, haba diserap. [1 markah]

P2 Dalam air cecair yang terhasil, zarah boleh bergerak atau menggelongsor melepasi satu sama lain. [1 markah]

P3 Semasa pembekuan, haba dibebaskan. [1 markah]

P4 Dalam ais yang terhasil, zarah bergetar pada kedudukan tetap. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B5S07 · Bahan tulen dipanaskan pada tekanan tetap. Suhu meningkat kepada 55°C, kemudian kekal pada 55°C selama beberapa minit. Pepejal dan cecair wujud bersama sepanjang selang suhu tetap itu.

B5S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 153-155 · SP 5.2.4, 5.2.5

(a) Namakan perubahan keadaan dan nyatakan takat perubahan keadaan berdasarkan data. [2 markah]

Panduan: Gunakan dua keadaan jirim yang hadir.

Contoh jawapan: Perubahan itu ialah peleburan. Takat lebur bahan dalam keadaan ujian ialah 55°C.

P1 Perubahan itu ialah peleburan. [1 markah]

P2 Takat lebur bahan dalam keadaan ujian ialah 55°C. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Jelaskan pemindahan haba, kegunaan haba dan tenaga kinetik zarah semasa selang suhu tetap. Ramalkan suhu selepas semua pepejal menjadi cecair jika pemanasan diteruskan sebelum pendidihan. [4 markah]

Panduan: Suhu tetap tidak bererti bahan berhenti menyerap haba.

Contoh jawapan: Bahan terus menyerap haba semasa selang tersebut. Haba digunakan untuk mengatasi tarikan antara zarah semasa perubahan keadaan. Purata tenaga kinetik zarah kekal kerana suhu tetap. Selepas semua pepejal melebur, suhu cecair meningkat apabila pemanasan diteruskan sebelum pendidihan.

P1 Bahan terus menyerap haba semasa selang tersebut. [1 markah]

P2 Haba digunakan untuk mengatasi tarikan antara zarah semasa perubahan keadaan. [1 markah]

P3 Purata tenaga kinetik zarah kekal kerana suhu tetap. [1 markah]

P4 Selepas semua pepejal melebur, suhu cecair meningkat apabila pemanasan diteruskan sebelum pendidihan. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B5S08 · Seorang murid mencampurkan 12 g garam dengan 150 g air. Semua garam melarut. Tiada bahan tertumpah, tersejat atau ditambah selain kedua-dua bahan tersebut.

B5S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 154-155 · SP 5.2.6

(a) Hitung jisim larutan. Tunjukkan pengiraan. [2 markah]

Panduan: Jumlahkan semua jisim bahan yang kekal dalam larutan.

Contoh jawapan: Pengiraan menggunakan 150 g + 12 g. Jisim larutan ialah 162 g.

P1 Pengiraan menggunakan 150 g + 12 g. [1 markah]

P2 Jisim larutan ialah 162 g. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Huraikan mengapa garam tidak kelihatan tetapi masih menyumbang kepada jisim larutan. Nyatakan jenis perubahan dan satu syarat penting untuk mendapatkan bacaan yang dijangka. [4 markah]

Panduan: Gunakan model zarah dan pemuliharaan jisim.

Contoh jawapan: Zarah garam tersebar dalam air. Zarah garam masih wujud dan mempunyai jisim. Pelarutan ialah perubahan fizik kerana tiada bahan baharu terbentuk. Tiada bahan boleh hilang daripada sistem, misalnya melalui tumpahan atau penyejatan.

P1 Zarah garam tersebar dalam air. [1 markah]

P2 Zarah garam masih wujud dan mempunyai jisim. [1 markah]

P3 Pelarutan ialah perubahan fizik kerana tiada bahan baharu terbentuk. [1 markah]

P4 Tiada bahan boleh hilang daripada sistem, misalnya melalui tumpahan atau penyejatan. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B5S09 · Bekas A bertutup rapat dan mengandungi 40 g air. Bekas B terbuka dan juga mengandungi 40 g air. Selepas beberapa waktu pada suhu bilik, 3 g air dalam B telah tersejat keluar. Dalam A, sebahagian air menjadi wap tetapi tiada kebocoran.

B5S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 147-155 · SP 5.2.2, 5.2.6

(a) Nyatakan jumlah jisim air dalam semua keadaan di A dan jisim air cecair yang tinggal di B. [2 markah]

Panduan: Bezakan jumlah sistem tertutup daripada kandungan bekas terbuka.

Contoh jawapan: Jumlah jisim air cecair bersama wap dalam A kekal 40 g. Jisim air cecair yang tinggal dalam B ialah $40 - 3 = 37$ g.

P1 Jumlah jisim air cecair bersama wap dalam A kekal 40 g. [1 markah]

P2 Jisim air cecair yang tinggal dalam B ialah $40 - 3 = 37$ g. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Jelaskan mengapa bacaan bagi air dalam B boleh berkurang tanpa melanggar pemuliharaan jisim. Hubungkan juga sifat wap dengan keadaan gas. [4 markah]

Panduan: Ambil kira air di luar bekas dan gerakan zarah gas.

Contoh jawapan: Wap membawa 3 g jirim keluar daripada B. Jumlah jisim baki 37 g dengan wap 3 g masih 40 g. Wap ialah gas yang tetap mempunyai jisim. Zarah wap berjauhan dan bergerak bebas secara rawak, lalu boleh tersebar ke ruang sekeliling.

P1 Wap membawa 3 g jirim keluar daripada B. [1 markah]

P2 Jumlah jisim baki 37 g dengan wap 3 g masih 40 g. [1 markah]

P3 Wap ialah gas yang tetap mempunyai jisim. [1 markah]

P4 Zarah wap berjauhan dan bergerak bebas secara rawak, lalu boleh tersebar ke ruang sekeliling. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B5S10 · Dalam model pengumpulan air yang disediakan guru, pada suhu di bawah takat didih, air cecair menerima haba dan berubah kepada wap pada permukaannya. Wap menyentuh permukaan penutup yang lebih sejuk. Titisan yang terbentuk mengalir ke bekas pengumpul. Air asal tidak memercik ke bekas itu.

B5S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 151-157 · SP 5.2.4, 5.2.7

(a) Namakan dua proses perubahan keadaan yang membolehkan air sampai ke bekas pengumpul. [2 markah]

Panduan: Ikuti perubahan cecair kepada gas dan gas kepada cecair.

Contoh jawapan: Air asal mengalami penyejatan. Wap mengalami kondensasi pada permukaan sejuk.

P1 Air asal mengalami penyejatan. [1 markah]

P2 Wap mengalami kondensasi pada permukaan sejuk. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Huraikan arah pemindahan haba dalam kedua-dua proses. Terangkan perubahan jarak zarah semasa kondensasi dan mengapa titisan yang dikumpul masih air. [4 markah]

Panduan: Perubahan keadaan tidak menghasilkan bahan baharu.

Contoh jawapan: Air menyerap haba semasa penyejatan. Wap membebaskan haba semasa kondensasi. Semasa kondensasi, zarah menghampiri satu sama lain untuk membentuk cecair. Perubahan keadaan ialah perubahan fizik; identiti air tidak berubah dan tiada bahan baharu terbentuk.

P1 Air menyerap haba semasa penyejatan. [1 markah]

P2 Wap membebaskan haba semasa kondensasi. [1 markah]

P3 Semasa kondensasi, zarah menghampiri satu sama lain untuk membentuk cecair. [1 markah]

P4 Perubahan keadaan ialah perubahan fizik; identiti air tidak berubah dan tiada bahan baharu terbentuk. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

Bahagian B · Panduan huraian / esei

B5E01 · Sebuah bekas kosong berjisim 50 g. Bekas bersama daun berjisim 63 g, dan daun menduduki sebahagian ruang bekas. Di sebelahnya terdapat belon berisi udara dan cahaya lampu. Huraikan pengelasan daun, udara dan cahaya, kemudian bezakan sifat fizik daripada sifat kimia menggunakan kekonduksian haba dan kebolehbakaran.

B5E01 · Mudah · Buku teks hlm. 138-142 · SP 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3

Contoh jawapan

Jisim daun ialah 63 − 50 = 13 g. Daun juga menduduki ruang di dalam bekas. Oleh itu, daun ialah jirim kerana memenuhi kedua-dua syarat, iaitu mempunyai jisim dan memenuhi ruang. Udara dalam belon juga ialah jirim walaupun kita tidak dapat melihatnya. Cahaya lampu pula ialah bentuk tenaga, bukan jirim. Sifat fizik dikenal pasti tanpa menghasilkan bahan baharu; kekonduksian haba ialah satu contohnya. Kebolehbakaran merupakan sifat kimia kerana pembakaran menukarkan bahan asal kepada bahan baharu.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Jisim daun ialah 63 − 50 = 13 g. [1 markah]

P2 Daun memenuhi ruang bekas. [1 markah]

P3 Daun ialah jirim kerana mempunyai jisim dan memenuhi ruang. [1 markah]

P4 Udara dalam belon juga ialah jirim walaupun tidak kelihatan. [1 markah]

P5 Cahaya ialah bentuk tenaga, bukan jirim. [1 markah]

P6 Sifat fizik dikenal pasti tanpa menghasilkan bahan baharu. [1 markah]

P7 Kekonduksian haba ialah contoh sifat fizik. [1 markah]

P8 Kebolehbakaran ialah sifat kimia kerana pembakaran menghasilkan bahan baharu. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat dan contoh lain yang sesuai dengan keadaan soalan. Setiap isi berbeza diberi satu markah; pengulangan tidak diberi markah tambahan.

B5E02 · Bandingkan pepejal, cecair dan gas menggunakan model zarah. Terangkan bagaimana model itu menjelaskan bentuk, isi padu dan kemampatan bahan. Gunakan contoh batu, air dan udara untuk menyokong penerangan.

B5E02 · Mudah · Buku teks hlm. 145-148 · SP 5.2.1, 5.2.2

Contoh jawapan

Jirim terdiri daripada zarah kecil yang diskret. Dalam batu, zarah pepejal tersusun sangat rapat dan bergetar pada kedudukan tetap. Oleh itu, batu mempunyai bentuk dan isi padu tetap. Zarah air cecair pula masih rapat tetapi boleh menggelongsor melepasi satu sama lain. Air mengekalkan isi padu tetapi mengambil bentuk bekas. Zarah udara berjauhan dan bergerak bebas secara rawak, maka gas memenuhi bentuk dan isi padu ruang bekas. Gas mudah dimampatkan kerana ruang antara zarah boleh dikurangkan. Mampatan tidak bermaksud setiap zarah menjadi lebih kecil.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Semua jirim terdiri daripada zarah kecil yang diskret. [1 markah]

P2 Zarah pepejal tersusun sangat rapat dan bergetar pada kedudukan tetap. [1 markah]

P3 Susunan itu membolehkan pepejal seperti batu mempunyai bentuk dan isi padu tetap. [1 markah]

P4 Zarah cecair rapat tetapi boleh menggelongsor melepasi satu sama lain. [1 markah]

P5 Cecair seperti air mempunyai isi padu tetap tetapi mengikut bentuk bekas. [1 markah]

P6 Zarah gas berjauhan dan bergerak bebas secara rawak. [1 markah]

P7 Gas seperti udara mengisi bentuk dan isi padu ruang bekas. [1 markah]

P8 Gas mudah dimampatkan kerana ruang antara zarah boleh dikurangkan, bukannya zarah dikecilkan. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat dan contoh lain yang sesuai dengan keadaan soalan. Setiap isi berbeza diberi satu markah; pengulangan tidak diberi markah tambahan.

B5E03 · Jelaskan empat kejadian berikut dari segi proses dan penyerapan atau pembebasan haba: ais menjadi air, air menjadi ais dalam peti sejuk, pakaian basah mengering pada suhu bilik, dan embun terbentuk pada permukaan sejuk. Nyatakan sumber air dalam embun.

B5E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 151-157 · SP 5.2.4, 5.2.7

Contoh jawapan

Apabila ais menjadi air, peleburan berlaku daripada pepejal kepada cecair. Proses ini menyerap haba daripada persekitaran. Air yang menjadi ais pula mengalami pembekuan dan membebaskan haba. Pakaian basah mengering kerana air cecair pada kain mengalami penyejatan menjadi wap. Penyejatan menyerap haba dan boleh berlaku pada suhu bilik, tanpa mencapai takat didih. Embun berasal daripada wap air yang sedia ada dalam udara. Wap itu mengalami kondensasi menjadi titisan cecair pada permukaan sejuk. Semasa kondensasi, haba dibebaskan kepada persekitaran.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Ais kepada air ialah peleburan. [1 markah]

P2 Peleburan menyerap haba. [1 markah]

P3 Air kepada ais ialah pembekuan. [1 markah]

P4 Pembekuan membebaskan haba. [1 markah]

P5 Pakaian mengering apabila air cecair tersejat menjadi wap. [1 markah]

P6 Penyejatan menyerap haba walaupun berlaku di bawah takat didih. [1 markah]

P7 Embun terhasil melalui kondensasi wap air di udara menjadi cecair. [1 markah]

P8 Kondensasi pada permukaan sejuk membebaskan haba. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat dan contoh lain yang sesuai dengan keadaan soalan. Setiap isi berbeza diberi satu markah; pengulangan tidak diberi markah tambahan.

B5E04 · Guru membandingkan resapan bahan berwarna yang sama dalam air dan agar-agar pada suhu sama. Selepas 20 minit, warna merebak 18 mm dalam air dan 2 mm dalam agar-agar. Huraikan maksud resapan, kesimpulan data, pemboleh ubah yang sesuai dan jangkaan asas kadar resapan dalam gas.

B5E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 148-150 · SP 5.2.3

Contoh jawapan

Resapan ialah penyebaran bersih zarah dari kawasan berkepekatan tinggi ke kawasan berkepekatan rendah. Gerakan rawak zarah membolehkan proses berlaku tanpa pengacauan. Data menunjukkan resapan lebih cepat dalam air: warna merebak 18 mm berbanding hanya 2 mm dalam agar-agar selepas 20 minit yang sama. Jenis medium ialah pemboleh ubah dimanipulasikan. Jarak penyebaran warna selepas 20 minit ialah pemboleh ubah bergerak balas. Suhu dan jenis bahan berwarna dikekalkan supaya perbandingan adil. Dalam perbandingan asas tiga keadaan jirim, gas menunjukkan resapan paling cepat kerana zarahnya bergerak lebih bebas.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Resapan ialah penyebaran bersih zarah dari kawasan berkepekatan tinggi ke kawasan berkepekatan rendah. [1 markah]

P2 Gerakan rawak zarah membolehkan resapan berlaku tanpa pengacauan. [1 markah]

P3 Kadar resapan lebih tinggi dalam air daripada agar-agar. [1 markah]

P4 Buktinya ialah jarak 18 mm berbanding 2 mm dalam masa sama, 20 minit. [1 markah]

P5 Pemboleh ubah dimanipulasikan ialah jenis medium. [1 markah]

P6 Pemboleh ubah bergerak balas ialah jarak penyebaran warna selepas 20 minit. [1 markah]

P7 Suhu atau jenis bahan berwarna perlu dimalarkan. [1 markah]

P8 Dalam perbandingan asas, resapan gas paling cepat kerana zarah bergerak lebih bebas. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat dan contoh lain yang sesuai dengan keadaan soalan. Setiap isi berbeza diberi satu markah; pengulangan tidak diberi markah tambahan.

B5E05 · Guru memerhatikan 25 g ais tulen melebur pada 0°C pada tekanan atmosfera biasa. Tiada air hilang ketika peleburan. Kemudian 5 g garam dilarutkan sepenuhnya dalam air itu tanpa tumpahan. Dalam ujian berasingan, 25 g air dalam bekas terbuka berkurang menjadi 21 g selepas penyejatan. Terangkan bacaan suhu dan semua perubahan jisim menggunakan model zarah.

B5E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 154-155 · SP 5.2.5, 5.2.6

Contoh jawapan

Suhu kekal pada 0°C ketika ais tulen sedang melebur pada tekanan atmosfera biasa. Ais terus menyerap haba, tetapi haba itu digunakan untuk mengatasi tarikan antara zarah, bukan menambah purata tenaga kinetik zarah. Oleh sebab tiada bahan hilang, jisim air selepas peleburan kekal 25 g. Selepas 5 g garam dilarutkan, jisim larutan ialah 25 + 5 = 30 g. Zarah garam masih wujud walaupun tidak kelihatan. Dalam ujian berasingan, 25 − 21 = 4 g air telah keluar sebagai wap. Jumlah 21 g air yang tinggal dan 4 g wap masih 25 g, maka jisim tidak musnah.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Suhu kekal 0°C semasa ais tulen sedang melebur pada tekanan yang dinyatakan. [1 markah]

P2 Ais terus menyerap haba semasa peleburan. [1 markah]

P3 Haba digunakan untuk mengatasi tarikan antara zarah, bukan menaikkan purata tenaga kinetik. [1 markah]

P4 Jisim air selepas peleburan ialah 25 g. [1 markah]

P5 Jisim larutan selepas 5 g garam ditambah ialah 30 g. [1 markah]

P6 Zarah garam masih wujud dalam larutan walaupun garam tidak kelihatan. [1 markah]

P7 Sebanyak 4 g air telah keluar sebagai wap dalam ujian berasingan. [1 markah]

P8 Jumlah 21 g baki dan 4 g wap ialah 25 g; jisim tidak musnah. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat dan contoh lain yang sesuai dengan keadaan soalan. Setiap isi berbeza diberi satu markah; pengulangan tidak diberi markah tambahan.

Sumber

Sains Tingkatan 1, KSSM, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, ISBN 978-967-10679-1-8. Standard: DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM 2015. Halaman dalam rujukan soalan ialah nombor halaman bercetak buku teks.

Buku teks KPM · DSKP KPM

© 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi. Bahan asal untuk pembelajaran percuma.

SAINS TINGKATAN 1 · BAB 06

Jadual Berkala

Subjektif & huraian saintifik

10 soalan berstruktur · 5 esei · 100 markah latihan

Nama: _____

Kelas: _____ Tarikh: _____

Markah semakan kendiri: _____ / 100

Cuba dahulu. Semak kemudian.

Jawab semua soalan dengan kata-kata sendiri. Soalan bertanda Mudah disediakan untuk membina keyakinan sebelum mencuba Sederhana dan Cabaran. Gunakan kertas tambahan jika perlu.

Subjektif: 6 markah setiap soalan; lihat agihan pada bahagian (a) dan (b). Esei: 8 markah setiap satu. Agihan ini untuk latihan, bukan format peperiksaan rasmi KPM.

Cara membina jawapan

Nyatakan: beri fakta yang diminta. Jelaskan atau huraikan: beri fakta serta penerangan yang berkaitan. Bandingkan: nyatakan persamaan atau perbezaan mengikut aspek yang diminta.

F = fakta atau isi; H = huraian yang menyokong fakta bernombor sama. P = isi bebas jika digunakan dalam skema. Jangan beri dua markah untuk idea yang diulang. Gunakan contoh jawapan sebagai panduan, bukan untuk dihafal bulat-bulat.

Rujukan: buku teks KPM/Karangkraf Sains Tingkatan 1, 2016, hlm. 162-193; DSKP KSSM KPM 2015. Untuk murid Tingkatan 1 sesi 2026.

Soalan dan panduan jawapan asli. Bukan soalan rasmi, skema rasmi atau ramalan peperiksaan. Semakan guru bebas belum dibuat.

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B6S01 · Satu model menunjukkan atom neutral dengan nukleus dan zarah yang berada di luar nukleus. Atom ini mempunyai 6 proton.

B6S01 · Mudah · Buku teks hlm. 164-165 · SP 6.1.1, 6.1.2

(a) Namakan zarah subatom bercas positif dan zarah subatom bercas negatif. [2 markah]

(b) Nyatakan kedudukan proton dan elektron, sifat cas neutron, serta bilangan elektron dalam atom tersebut. [4 markah]

B6S02 · Molekul oksigen terdiri daripada dua atom oksigen. Molekul air terdiri daripada atom hidrogen dan oksigen yang bergabung secara kimia.

B6S02 · Mudah · Buku teks hlm. 165-167 · SP 6.1.2

(a) Kelaskan oksigen dan air sebagai unsur atau sebatian. [2 markah]

(b) Berikan alasan bagi setiap pengelasan. Kemudian nyatakan satu ciri umum molekul dan satu perbezaan molekul daripada satu atom tunggal. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B6S03 · Kuprum digunakan untuk wayar dan aluminium boleh dibentuk menjadi kepingan. Kedua-duanya disenaraikan dalam Jadual Berkala bersama unsur lain.

B6S03 · Mudah · Buku teks hlm. 167-175 · SP 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5

(a) Nyatakan sifat kuprum berkaitan pengaliran arus elektrik dan sifat yang membolehkannya dibentuk menjadi dawai. [2 markah]

(b) Namakan sifat aluminium yang membolehkannya diketuk menjadi kepingan. Nyatakan kedudukan umum logam, kedudukan gas nadir dan satu manfaat susunan Jadual Berkala. [4 markah]

B6S04 · Campuran mengandungi pasir dan larutan garam. Guru menuangkannya melalui kertas turas yang tidak koyak.

B6S04 · Mudah · Buku teks hlm. 176-178 · SP 6.2.1, 6.2.2

(a) Namakan baki turasan dan hasil turasan. [2 markah]

(b) Jelaskan mengapa penurasan menghasilkan kedua-dua bahagian tersebut, kemudian nyatakan mengapa larutan garam masih campuran walaupun jernih. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B6S05 · Guru mahu memperoleh air cecair daripada larutan garam. Susunan radas mengandungi bekas pemanas, kondenser dan bekas pengumpul; tiada percikan larutan dibawa ke kondenser.

B6S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 179-180 · SP 6.2.2

(a) Namakan kaedah pengasingan dan bahan yang dikumpulkan. [2 markah]

(b) Huraikan empat perkara yang berlaku kepada air dan garam sepanjang proses. [4 markah]

B6S06 · Satu sampel dakwat yang larut dalam pelarut pilihan diuji menggunakan kromatografi kertas. Pada akhir ujian, tiga tompok berasingan kelihatan di atas garis dasar.

B6S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 183-184 · SP 6.2.2

(a) Nyatakan kesimpulan tentang bilangan komponen pewarna dan jelaskan mengapa tiga tompok dapat terpisah. [2 markah]

(b) Nyatakan cara membuat garis dasar dan sebabnya. Nyatakan juga kedudukan awal titik dakwat berbanding aras pelarut serta sebabnya. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B6S07 · Dalam data demonstrasi guru, 2.4 g magnesium bertindak balas lengkap dengan 1.6 g oksigen. Hasil tunggal ialah magnesium oksida dan tiada bahan hasil hilang.

B6S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 185-187 · SP 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3

(a) Nyatakan jenis unsur bagi magnesium dan oksigen. [2 markah]

(b) Tulis persamaan perkataan, hitung jisim hasil, dan jelaskan mengapa hasil ialah sebatian. Berikan satu contoh sebatian harian selain hasil ini. [4 markah]

B6S08 · Dua proses diperhatikan melalui demonstrasi guru. Dalam P, air tulen dididihkan dan menghasilkan wap air. Dalam Q, air diuraikan menggunakan elektrolisis dalam susunan makmal yang sesuai.

B6S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 187-188 · SP 6.3.4, 6.3.5

(a) Namakan gas yang terbentuk di katod negatif dan anod positif dalam Q. [2 markah]

(b) Kelaskan P dan Q sebagai perubahan fizik atau kimia. Berikan satu alasan untuk setiap pengelasan. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B6S09 · Campuran kering mengandungi serbuk besi, pasir dan garam. Dalam rancangan pengasingan guru, besi dikeluarkan dahulu. Air kemudian ditambah untuk melarutkan semua garam. Guru mahu mengumpulkan pasir dan juga air cecair daripada campuran yang berbaki.

B6S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 178-184 · SP 6.2.2

(a) Nyatakan kaedah mengeluarkan besi serta sifat yang membolehkan kaedah itu berfungsi. [2 markah]

(b) Cadangkan dua langkah seterusnya selepas garam melarut, berserta penerangan bagi hasil setiap langkah. [4 markah]

B6S10 · P ialah campuran besi dan sulfur yang belum bertindak balas. Dalam data model sistem tertutup, 14 g besi dan 8 g sulfur bertindak balas lengkap menghasilkan Q, iaitu besi sulfida. Tiada bahan memasuki atau meninggalkan sistem.

B6S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 186-189 · SP 6.3.3, 6.3.5, 6.3.6

(a) Hitung jisim Q dan nyatakan prinsip yang digunakan. [2 markah]

(b) Bandingkan P dan Q dari segi gabungan komponennya serta kebolehan magnet memisahkan besi. [4 markah]

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B6E01 · Terangkan hubungan antara jirim, atom dan molekul menggunakan oksigen sebagai contoh. Huraikan mengapa atom neutral tidak bercas secara keseluruhan, kemudian jelaskan dua kegunaan maklumat dalam Jadual Berkala: mengenal kedudukan gas nadir dan membandingkan unsur.

B6E01 · Mudah · Buku teks hlm. 164-175 · SP 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.5

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Padankan proton dan elektron dengan casnya.
2. Molekul tidak semestinya sebatian.
3. Hubungkan susunan jadual dengan penggunaan maklumat.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B6E02 · Bandingkan campuran dengan sebatian dari segi pembentukan, sifat komponen, kaedah pengasingan dan contoh. Gunakan larutan garam serta air tulen untuk menunjukkan bahawa rupa cecair yang jernih sahaja tidak menentukan jenis bahan.

B6E02 · Mudah · Buku teks hlm. 185-189 · SP 6.3.1, 6.3.4, 6.3.5, 6.3.6

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Bezakan percampuran fizikal daripada gabungan kimia.
2. Nyatakan kaedah pengasingan yang sesuai bagi setiap jenis.
3. Gunakan contoh untuk menyokong pengelasan.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B6E03 · Pilih kaedah untuk empat campuran berikut dan terangkan sifat atau proses yang membolehkan pemisahan: pasir dalam air yang hendak dituras; besi bercampur sulfur; minyak dan air yang membentuk dua lapisan; serta pewarna larut dalam satu sampel dakwat. Semua kaedah dirancang untuk makmal sekolah di bawah pengawasan guru.

B6E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 178-184 · SP 6.2.2

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Padankan satu kaedah dengan setiap campuran.
2. Berikan alasan khusus bagi setiap padanan.
3. Gunakan sifat keterlarutan, magnet, ketumpatan dan pergerakan pewarna.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B6E04 · Bandingkan sifat umum logam dengan bukan logam untuk menerangkan pemilihan bahan. Sertakan kekilauan, kemuluran, kebolehtempaan, kekonduksian haba dan elektrik, serta pengecualian grafit. Elakkan menyatakan sifat umum sebagai peraturan mutlak bagi semua unsur.

B6E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 169-174 · SP 6.1.4

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Hubungkan setiap sifat dengan tingkah laku bahan.
2. Gunakan sifat pepejal bukan logam apabila membincangkan kerapuhan.
3. Nyatakan mengapa satu ujian elektrik sahaja tidak mencukupi.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B6E05 · Dalam data model sistem tertutup, 7 g besi bertindak balas lengkap dengan 4 g sulfur dan menghasilkan besi sulfida. Dalam demonstrasi lain, 3.0 g magnesium bertindak balas dengan oksigen udara menghasilkan 5.0 g magnesium oksida tanpa kehilangan hasil. Huraikan jenis perubahan, pemuliharaan jisim dan sebab magnet tidak memisahkan besi daripada besi sulfida seperti daripada campuran asal.

B6E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 186-189 · SP 6.3.2, 6.3.3, 6.3.5, 6.3.6

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Hitung jumlah jisim hasil bagi sistem tertutup.
2. Masukkan oksigen udara dalam imbangan jisim demonstrasi kedua.
3. Bezakan campuran asal daripada sebatian hasil.

Panduan jawapan & semakan kendiri

Bandingkan jawapan anda dengan isi penting. Setiap kriteria membawa 1 markah. H hanya diberi jika F yang berkaitan dipenuhi. Jumlah bagi setiap bahagian tidak boleh melebihi markah soalan.

Ungkapan setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop KPM boleh diterima jika menepati soalan. Senarai ini menunjukkan satu laluan jawapan. Dapatkan pertimbangan guru untuk isi alternatif yang munasabah.

Bahagian A · Subjektif

B6S01 · Satu model menunjukkan atom neutral dengan nukleus dan zarah yang berada di luar nukleus. Atom ini mempunyai 6 proton.

B6S01 · Mudah · Buku teks hlm. 164-165 · SP 6.1.1, 6.1.2

(a) Namakan zarah subatom bercas positif dan zarah subatom bercas negatif. [2 markah]

Panduan: Padankan nama zarah dengan jenis cas.

Contoh jawapan: Proton ialah zarah bercas positif. Elektron ialah zarah bercas negatif.

P1 Proton ialah zarah bercas positif. [1 markah]

P2 Elektron ialah zarah bercas negatif. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Nyatakan kedudukan proton dan elektron, sifat cas neutron, serta bilangan elektron dalam atom tersebut. [4 markah]

Panduan: Atom neutral mempunyai cas positif dan negatif yang seimbang.

Contoh jawapan: Proton berada di dalam nukleus. Elektron berada di luar nukleus. Neutron tidak bercas atau neutral. Atom tersebut mempunyai 6 elektron.

P1 Proton berada di dalam nukleus. [1 markah]

P2 Elektron berada di luar nukleus. [1 markah]

P3 Neutron tidak bercas atau neutral. [1 markah]

P4 Atom tersebut mempunyai 6 elektron. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B6S02 · Molekul oksigen terdiri daripada dua atom oksigen. Molekul air terdiri daripada atom hidrogen dan oksigen yang bergabung secara kimia.

B6S02 · Mudah · Buku teks hlm. 165-167 · SP 6.1.2

(a) Kelaskan oksigen dan air sebagai unsur atau sebatian. [2 markah]

Panduan: Bezakan bilangan atom daripada bilangan jenis atom.

Contoh jawapan: Oksigen ialah unsur. Air ialah sebatian.

P1 Oksigen ialah unsur. [1 markah]

P2 Air ialah sebatian. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Berikan alasan bagi setiap pengelasan. Kemudian nyatakan satu ciri umum molekul dan satu perbezaan molekul daripada satu atom tunggal. [4 markah]

Panduan: Molekul boleh terbina daripada unsur sama atau berlainan.

Contoh jawapan: Oksigen hanya mempunyai satu jenis atom, iaitu atom oksigen. Air mengandungi dua unsur berlainan yang bergabung secara kimia. Molekul ialah zarah neutral. Molekul mengandungi dua atau lebih atom yang bergabung, berbeza daripada satu atom tunggal.

P1 Oksigen hanya mempunyai satu jenis atom, iaitu atom oksigen. [1 markah]

P2 Air mengandungi dua unsur berlainan yang bergabung secara kimia. [1 markah]

P3 Molekul ialah zarah neutral. [1 markah]

P4 Molekul mengandungi dua atau lebih atom yang bergabung, berbeza daripada satu atom tunggal. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B6S03 · Kuprum digunakan untuk wayar dan aluminium boleh dibentuk menjadi kepingan. Kedua-duanya disenaraikan dalam Jadual Berkala bersama unsur lain.

B6S03 · Mudah · Buku teks hlm. 167-175 · SP 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5

(a) Nyatakan sifat kuprum berkaitan pengaliran arus elektrik dan sifat yang membolehkannya dibentuk menjadi dawai. [2 markah]

Panduan: Fikirkan fungsi wayar dan kebolehan membentuk dawai.

Contoh jawapan: Kuprum mengalirkan elektrik dengan baik dan bersifat mulur, maka boleh ditarik menjadi dawai.

P1 Satu sifat: mengalirkan elektrik dengan baik atau bersifat mulur. [1 markah]

P2 Satu lagi sifat berbeza: mengalirkan elektrik dengan baik atau bersifat mulur. [1 markah]

Terima dua sifat tersebut dalam sebarang susunan. Setiap sifat hanya diberi satu markah.

(b) Namakan sifat aluminium yang membolehkannya diketuk menjadi kepingan. Nyatakan kedudukan umum logam, kedudukan gas nadir dan satu manfaat susunan Jadual Berkala. [4 markah]

Panduan: Gabungkan sifat bahan dengan cara unsur diatur.

Contoh jawapan: Aluminium boleh ditempa. Kebanyakan logam terletak di kiri dan tengah Jadual Berkala. Gas nadir terletak di lajur paling kanan atau Kumpulan 18. Jadual Berkala memudahkan pencarian maklumat atau perbandingan sifat unsur.

P1 Aluminium boleh ditempa. [1 markah]

P2 Kebanyakan logam terletak di kiri dan tengah Jadual Berkala. [1 markah]

P3 Gas nadir terletak di lajur paling kanan atau Kumpulan 18. [1 markah]

P4 Jadual Berkala memudahkan pencarian maklumat atau perbandingan sifat unsur. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B6S04 · Campuran mengandungi pasir dan larutan garam. Guru menuangkannya melalui kertas turas yang tidak koyak.

B6S04 · Mudah · Buku teks hlm. 176-178 · SP 6.2.1, 6.2.2

(a) Namakan baki turasan dan hasil turasan. [2 markah]

Panduan: Fikirkan bahan yang ditahan dan bahan yang melepasi kertas.

Contoh jawapan: Baki turasan ialah pasir. Hasil turasan ialah larutan garam.

P1 Baki turasan ialah pasir. [1 markah]

P2 Hasil turasan ialah larutan garam. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Jelaskan mengapa penurasan menghasilkan kedua-dua bahagian tersebut, kemudian nyatakan mengapa larutan garam masih campuran walaupun jernih. [4 markah]

Panduan: Bezakan pasir tidak larut daripada garam terlarut.

Contoh jawapan: Pasir tidak larut dalam air dan ditahan oleh kertas turas. Garam yang terlarut melalui kertas turas bersama air. Larutan garam mengandungi dua bahan, iaitu garam dan air. Kedua-dua bahan bercampur secara fizikal tanpa membentuk sebatian baharu antara komponennya.

P1 Pasir tidak larut dalam air dan ditahan oleh kertas turas. [1 markah]

P2 Garam yang terlarut melalui kertas turas bersama air. [1 markah]

P3 Larutan garam mengandungi dua bahan, iaitu garam dan air. [1 markah]

P4 Kedua-dua bahan bercampur secara fizikal tanpa membentuk sebatian baharu antara komponennya. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B6S05 · Guru mahu memperoleh air cecair daripada larutan garam. Susunan radas mengandungi bekas pemanas, kondenser dan bekas pengumpul; tiada percikan larutan dibawa ke kondenser.

B6S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 179-180 · SP 6.2.2

(a) Namakan kaedah pengasingan dan bahan yang dikumpulkan. [2 markah]

Panduan: Cecair dikumpulkan semula selepas menjadi wap.

Contoh jawapan: Kaedah itu ialah penyulingan. Bahan yang dikumpulkan ialah air.

P1 Kaedah itu ialah penyulingan. [1 markah]

P2 Bahan yang dikumpulkan ialah air. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Huraikan empat perkara yang berlaku kepada air dan garam sepanjang proses. [4 markah]

Panduan: Ikuti air daripada bekas pemanas ke bekas pengumpul.

Contoh jawapan: Air dalam larutan menerima haba dan menjadi wap. Garam yang tidak meruap tertinggal dalam bekas asal. Wap air disejukkan di dalam kondenser. Wap terkondensasi menjadi cecair yang mengalir ke bekas pengumpul.

P1 Air dalam larutan menerima haba dan menjadi wap. [1 markah]

P2 Garam yang tidak meruap tertinggal dalam bekas asal. [1 markah]

P3 Wap air disejukkan di dalam kondenser. [1 markah]

P4 Wap terkondensasi menjadi cecair yang mengalir ke bekas pengumpul. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B6S06 · Satu sampel dakwat yang larut dalam pelarut pilihan diuji menggunakan kromatografi kertas. Pada akhir ujian, tiga tompok berasingan kelihatan di atas garis dasar.

B6S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 183-184 · SP 6.2.2

(a) Nyatakan kesimpulan tentang bilangan komponen pewarna dan jelaskan mengapa tiga tompok dapat terpisah. [2 markah]

Panduan: Tompok menunjukkan komponen yang bergerak pada kadar berbeza.

Contoh jawapan: Sekurang-kurangnya tiga komponen pewarna telah dipisahkan. Komponen pewarna bergerak pada kadar berbeza bersama pelarut.

P1 Sekurang-kurangnya tiga komponen pewarna telah dipisahkan. [1 markah]

P2 Komponen pewarna bergerak pada kadar berbeza bersama pelarut. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Nyatakan cara membuat garis dasar dan sebabnya. Nyatakan juga kedudukan awal titik dakwat berbanding aras pelarut serta sebabnya. [4 markah]

Panduan: Elakkan garis dasar atau sampel mengganggu pemisahan.

Contoh jawapan: Garis dasar dibuat dengan pensel. Grafit pensel tidak melarut seperti dakwat garis pen dalam pelarut yang digunakan, lalu tidak mengganggu keputusan. Titik dakwat awal diletakkan di atas aras pelarut. Kedudukan itu mengelakkan sampel terus melarut ke dalam takungan pelarut sebelum dibawa menaiki kertas.

P1 Garis dasar dibuat dengan pensel. [1 markah]

P2 Grafit pensel tidak melarut seperti dakwat garis pen dalam pelarut yang digunakan, lalu tidak mengganggu keputusan. [1 markah]

P3 Titik dakwat awal diletakkan di atas aras pelarut. [1 markah]

P4 Kedudukan itu mengelakkan sampel terus melarut ke dalam takungan pelarut sebelum dibawa menaiki kertas. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B6S07 · Dalam data demonstrasi guru, 2.4 g magnesium bertindak balas lengkap dengan 1.6 g oksigen. Hasil tunggal ialah magnesium oksida dan tiada bahan hasil hilang.

B6S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 185-187 · SP 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3

(a) Nyatakan jenis unsur bagi magnesium dan oksigen. [2 markah]

Panduan: Satu bahan ialah logam dan satu lagi bukan logam.

Contoh jawapan: Magnesium ialah logam. Oksigen ialah bukan logam.

P1 Magnesium ialah logam. [1 markah]

P2 Oksigen ialah bukan logam. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Tulis persamaan perkataan, hitung jisim hasil, dan jelaskan mengapa hasil ialah sebatian. Berikan satu contoh sebatian harian selain hasil ini. [4 markah]

Panduan: Masukkan jisim gas dalam pengiraan.

Contoh jawapan: Magnesium + oksigen → magnesium oksida. Jisim magnesium oksida ialah 2.4 + 1.6 = 4.0 g. Bahan ini ialah sebatian kerana magnesium dan oksigen bergabung secara kimia. Air tulen ialah satu lagi contoh sebatian harian.

P1 Persamaan perkataan ialah magnesium + oksigen → magnesium oksida. [1 markah]

P2 Jisim magnesium oksida ialah 2.4 + 1.6 = 4.0 g. [1 markah]

P3 Magnesium oksida ialah sebatian kerana dua unsur berlainan bergabung secara kimia. [1 markah]

P4 Satu contoh sebatian harian yang sah ialah air tulen, garam natrium klorida atau gula tulen. [1 markah]

Terima persamaan perkataan dan pengiraan setara dengan unit g. Untuk contoh, terima mana-mana satu sebatian yang sah; jangan terima air garam atau udara sebagai sebatian.

B6S08 · Dua proses diperhatikan melalui demonstrasi guru. Dalam P, air tulen dididihkan dan menghasilkan wap air. Dalam Q, air diuraikan menggunakan elektrolisis dalam susunan makmal yang sesuai.

B6S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 187-188 · SP 6.3.4, 6.3.5

(a) Namakan gas yang terbentuk di katod negatif dan anod positif dalam Q. [2 markah]

Panduan: Elektrolisis air menghasilkan dua gas berbeza.

Contoh jawapan: Hidrogen terbentuk di katod negatif. Oksigen terbentuk di anod positif.

P1 Hidrogen terbentuk di katod negatif. [1 markah]

P2 Oksigen terbentuk di anod positif. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Kelaskan P dan Q sebagai perubahan fizik atau kimia. Berikan satu alasan untuk setiap pengelasan. [4 markah]

Panduan: Bandingkan identiti bahan asal dengan hasil.

Contoh jawapan: P ialah perubahan fizik. Wap air masih bahan yang sama, iaitu air, tanpa pembentukan bahan baharu. Q ialah perubahan kimia. Hidrogen dan oksigen yang terbentuk berbeza daripada air asal.

P1 P ialah perubahan fizik. [1 markah]

P2 Wap air masih bahan yang sama, iaitu air, tanpa pembentukan bahan baharu. [1 markah]

P3 Q ialah perubahan kimia. [1 markah]

P4 Hidrogen dan oksigen yang terbentuk berbeza daripada air asal. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B6S09 · Campuran kering mengandungi serbuk besi, pasir dan garam. Dalam rancangan pengasingan guru, besi dikeluarkan dahulu. Air kemudian ditambah untuk melarutkan semua garam. Guru mahu mengumpulkan pasir dan juga air cecair daripada campuran yang berbaki.

B6S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 178-184 · SP 6.2.2

(a) Nyatakan kaedah mengeluarkan besi serta sifat yang membolehkan kaedah itu berfungsi. [2 markah]

Panduan: Kaedah ini tidak perlu menghasilkan bahan baharu.

Contoh jawapan: Gunakan pemisahan dengan magnet. Besi tertarik pada magnet tetapi pasir dan garam tidak.

P1 Gunakan pemisahan dengan magnet. [1 markah]

P2 Besi tertarik pada magnet tetapi pasir dan garam tidak. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Cadangkan dua langkah seterusnya selepas garam melarut, berserta penerangan bagi hasil setiap langkah. [4 markah]

Panduan: Pepejal tidak larut boleh dikeluarkan dahulu; air kemudian dikumpulkan semula.

Contoh jawapan: Turas campuran untuk mengumpulkan pasir sebagai baki turasan. Garam terlarut bersama air melalui kertas turas sebagai hasil turasan. Suling hasil turasan untuk menukarkan air kepada wap. Sejukkan wap dalam kondenser supaya air cecair terkumpul sementara garam tertinggal.

P1 Turas campuran untuk mengumpulkan pasir sebagai baki turasan. [1 markah]

P2 Garam terlarut bersama air melalui kertas turas sebagai hasil turasan. [1 markah]

P3 Suling hasil turasan untuk menukarkan air kepada wap. [1 markah]

P4 Sejukkan wap dalam kondenser supaya air cecair terkumpul sementara garam tertinggal. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

B6S10 · P ialah campuran besi dan sulfur yang belum bertindak balas. Dalam data model sistem tertutup, 14 g besi dan 8 g sulfur bertindak balas lengkap menghasilkan Q, iaitu besi sulfida. Tiada bahan memasuki atau meninggalkan sistem.

B6S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 186-189 · SP 6.3.3, 6.3.5, 6.3.6

(a) Hitung jisim Q dan nyatakan prinsip yang digunakan. [2 markah]

Panduan: Jumlahkan jisim semua bahan tindak balas.

Contoh jawapan: Jisim Q ialah 14 + 8 = 22 g. Jumlah jisim sebelum dan selepas tindak balas adalah sama, iaitu prinsip pemuliharaan jisim.

P1 Jisim Q ialah 14 + 8 = 22 g. [1 markah]

P2 Jumlah jisim sebelum dan selepas tindak balas adalah sama, iaitu prinsip pemuliharaan jisim. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

(b) Bandingkan P dan Q dari segi gabungan komponennya serta kebolehan magnet memisahkan besi. [4 markah]

Panduan: Bezakan sifat besi bebas daripada sifat sebatian baharu.

Contoh jawapan: Dalam P, besi dan sulfur bercampur secara fizikal. Magnet boleh mengeluarkan besi daripada P kerana besi mengekalkan sifat magnetnya. Dalam Q, besi dan sulfur bergabung secara kimia membentuk sebatian baharu. Magnet tidak menguraikan Q kepada unsur penyusunnya; penguraian memerlukan kaedah kimia.

P1 Dalam P, besi dan sulfur bercampur secara fizikal. [1 markah]

P2 Magnet boleh mengeluarkan besi daripada P kerana besi mengekalkan sifat magnetnya. [1 markah]

P3 Dalam Q, besi dan sulfur bergabung secara kimia membentuk sebatian baharu. [1 markah]

P4 Magnet tidak menguraikan Q kepada unsur penyusunnya; penguraian memerlukan kaedah kimia. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang tepat secara saintifik. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza; jangan gandakan markah untuk isi yang sama.

Bahagian B · Panduan huraian / esei

B6E01 · Terangkan hubungan antara jirim, atom dan molekul menggunakan oksigen sebagai contoh. Huraikan mengapa atom neutral tidak bercas secara keseluruhan, kemudian jelaskan dua kegunaan maklumat dalam Jadual Berkala: mengenal kedudukan gas nadir dan membandingkan unsur.

B6E01 · Mudah · Buku teks hlm. 164-175 · SP 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.5

Contoh jawapan

Semua jirim terbina daripada atom. Proton membawa cas positif dan elektron membawa cas negatif. Dalam atom neutral, bilangan proton sama dengan bilangan elektron, maka kedua-dua cas seimbang. Molekul pula terdiri daripada dua atau lebih atom yang bergabung. Molekul oksigen mempunyai dua atom oksigen sahaja, maka oksigen tetap unsur dan bukannya sebatian. Jadual Berkala menunjukkan gas nadir di lajur paling kanan, iaitu Kumpulan 18. Susunan unsur yang sistematik juga memudahkan manusia mencari maklumat dan membandingkan sifat unsur untuk kegunaan tertentu.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Semua jirim terbina daripada atom. [1 markah]

P2 Proton bercas positif. [1 markah]

P3 Elektron bercas negatif. [1 markah]

P4 Atom neutral mempunyai bilangan proton sama dengan bilangan elektron, maka cas seimbang. [1 markah]

P5 Molekul terdiri daripada dua atau lebih atom yang bergabung. [1 markah]

P6 Molekul oksigen hanya mengandungi atom oksigen, maka oksigen ialah unsur. [1 markah]

P7 Gas nadir berada pada lajur paling kanan atau Kumpulan 18. [1 markah]

P8 Susunan sistematik Jadual Berkala memudahkan perbandingan sifat atau pencarian maklumat unsur. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat secara saintifik dan contoh lain yang memenuhi kehendak soalan. Beri satu markah untuk setiap isi berbeza; pengulangan tidak diberi markah tambahan.

B6E02 · Bandingkan campuran dengan sebatian dari segi pembentukan, sifat komponen, kaedah pengasingan dan contoh. Gunakan larutan garam serta air tulen untuk menunjukkan bahawa rupa cecair yang jernih sahaja tidak menentukan jenis bahan.

B6E02 · Mudah · Buku teks hlm. 185-189 · SP 6.3.1, 6.3.4, 6.3.5, 6.3.6

Contoh jawapan

Campuran terbentuk apabila bahan bercampur secara fizikal. Tiada gabungan kimia baharu terbentuk antara komponennya, dan setiap komponen mengekalkan sifat sendiri. Oleh itu, kaedah fizikal seperti penyulingan boleh memisahkan komponen campuran. Sebatian pula mengandungi dua atau lebih unsur berlainan yang bergabung secara kimia. Sifat sebatian berbeza daripada sifat unsur penyusunnya, dan penguraiannya memerlukan kaedah kimia seperti elektrolisis dalam susunan yang sesuai. Larutan garam ialah campuran air dengan garam, tetapi air tulen ialah sebatian hidrogen dan oksigen. Kedua-duanya boleh jernih, maka rupa sahaja tidak menentukan pengelasan.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Campuran terbentuk apabila bahan bercampur secara fizikal. [1 markah]

P2 Komponen campuran mengekalkan sifat masing-masing. [1 markah]

P3 Campuran boleh diasingkan melalui kaedah fizikal. [1 markah]

P4 Larutan garam ialah contoh campuran walaupun kelihatan jernih. [1 markah]

P5 Sebatian mengandungi dua atau lebih unsur berlainan yang bergabung secara kimia. [1 markah]

P6 Sebatian mempunyai sifat berbeza daripada unsur penyusunnya. [1 markah]

P7 Sebatian memerlukan kaedah kimia seperti elektrolisis untuk diuraikan. [1 markah]

P8 Air tulen ialah contoh sebatian walaupun kelihatan jernih. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat secara saintifik dan contoh lain yang memenuhi kehendak soalan. Beri satu markah untuk setiap isi berbeza; pengulangan tidak diberi markah tambahan.

B6E03 · Pilih kaedah untuk empat campuran berikut dan terangkan sifat atau proses yang membolehkan pemisahan: pasir dalam air yang hendak dituras; besi bercampur sulfur; minyak dan air yang membentuk dua lapisan; serta pewarna larut dalam satu sampel dakwat. Semua kaedah dirancang untuk makmal sekolah di bawah pengawasan guru.

B6E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 178-184 · SP 6.2.2

Contoh jawapan

Pasir dalam air boleh dituras. Pasir tidak larut ditahan oleh kertas turas, manakala air melaluinya. Campuran besi dan sulfur boleh dipisahkan menggunakan magnet kerana besi tertarik pada magnet tetapi sulfur tidak. Minyak dan air boleh diasingkan berdasarkan pengapungan menggunakan corong pemisah. Minyak tidak bercampur dengan air dan kurang tumpat, maka membentuk lapisan atas. Komponen pewarna dalam dakwat pula diasingkan melalui kromatografi kertas. Dengan pelarut yang sesuai, komponen pewarna bergerak pada kadar berbeza dan menghasilkan tompok yang terpisah pada kertas.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Pasir dalam air diasingkan melalui penurasan. [1 markah]

P2 Pasir tidak larut dan ditahan oleh kertas turas sedangkan air melaluinya. [1 markah]

P3 Besi dan sulfur dipisahkan menggunakan magnet. [1 markah]

P4 Besi tertarik pada magnet tetapi sulfur tidak. [1 markah]

P5 Minyak dan air dipisahkan melalui pengapungan atau corong pemisah. [1 markah]

P6 Minyak tidak bercampur dengan air dan kurang tumpat, lalu membentuk lapisan atas. [1 markah]

P7 Komponen pewarna dakwat dipisahkan melalui kromatografi kertas. [1 markah]

P8 Pewarna bergerak pada kadar berbeza bersama pelarut yang sesuai, lalu membentuk tompok terpisah. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat secara saintifik dan contoh lain yang memenuhi kehendak soalan. Beri satu markah untuk setiap isi berbeza; pengulangan tidak diberi markah tambahan.

B6E04 · Bandingkan sifat umum logam dengan bukan logam untuk menerangkan pemilihan bahan. Sertakan kekilauan, kemuluran, kebolehtempaan, kekonduksian haba dan elektrik, serta pengecualian grafit. Elakkan menyatakan sifat umum sebagai peraturan mutlak bagi semua unsur.

B6E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 169-174 · SP 6.1.4

Contoh jawapan

Logam umumnya berkilau. Kebanyakannya mulur, iaitu boleh ditarik menjadi dawai, serta boleh ditempa menjadi kepingan tanpa pecah. Logam juga umumnya mengalirkan haba dengan baik, sesuai untuk memindahkan haba, dan mengalirkan elektrik dengan baik, sesuai untuk wayar. Bukan logam pula umumnya pudar. Bukan logam dalam keadaan pepejal lazimnya rapuh dan tidak boleh ditempa seperti logam. Bukan logam umumnya pengalir haba dan elektrik yang lemah. Namun, sifat umum mempunyai pengecualian. Grafit ialah bentuk karbon yang bukan logam tetapi boleh mengalirkan elektrik. Oleh itu, beberapa sifat perlu dipertimbangkan bersama semasa mengelaskan bahan.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Logam umumnya berkilau. [1 markah]

P2 Logam umumnya mulur dan boleh ditarik menjadi dawai. [1 markah]

P3 Logam umumnya boleh ditempa menjadi kepingan. [1 markah]

P4 Logam umumnya mengalirkan haba dengan baik. [1 markah]

P5 Logam umumnya mengalirkan elektrik dengan baik. [1 markah]

P6 Bukan logam umumnya pudar. [1 markah]

P7 Bukan logam pepejal umumnya rapuh dan tidak boleh ditempa seperti logam. [1 markah]

P8 Grafit ialah bukan logam yang mengalirkan elektrik, jadi pengelasan tidak boleh bergantung pada kekonduksian sahaja. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat secara saintifik dan contoh lain yang memenuhi kehendak soalan. Beri satu markah untuk setiap isi berbeza; pengulangan tidak diberi markah tambahan.

B6E05 · Dalam data model sistem tertutup, 7 g besi bertindak balas lengkap dengan 4 g sulfur dan menghasilkan besi sulfida. Dalam demonstrasi lain, 3.0 g magnesium bertindak balas dengan oksigen udara menghasilkan 5.0 g magnesium oksida tanpa kehilangan hasil. Huraikan jenis perubahan, pemuliharaan jisim dan sebab magnet tidak memisahkan besi daripada besi sulfida seperti daripada campuran asal.

B6E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 186-189 · SP 6.3.2, 6.3.3, 6.3.5, 6.3.6

Contoh jawapan

Pembentukan besi sulfida ialah perubahan kimia kerana bahan baharu terbentuk. Persamaan perkataannya ialah besi + sulfur → besi sulfida. Jisim hasil ialah 7 + 4 = 11 g, selaras dengan jumlah jisim sistem tertutup yang kekal sama sebelum dan selepas tindak balas. Dalam demonstrasi magnesium, jisim oksigen yang bergabung ialah 5.0 − 3.0 = 2.0 g. Pertambahan jisim pepejal datang daripada oksigen udara, bukannya jirim yang dicipta. Dalam campuran asal, besi mengekalkan sifat magnetnya dan boleh dikeluarkan dengan magnet. Selepas membentuk besi sulfida, besi telah bergabung secara kimia. Magnet tidak dapat menguraikan sebatian itu kepada unsur penyusunnya.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Pembentukan besi sulfida ialah perubahan kimia kerana bahan baharu terhasil. [1 markah]

P2 Persamaan perkataan ialah besi + sulfur → besi sulfida. [1 markah]

P3 Jisim besi sulfida ialah 7 + 4 = 11 g. [1 markah]

P4 Jumlah jisim sistem tertutup sebelum dan selepas tindak balas kekal sama. [1 markah]

P5 Jisim oksigen yang bergabung dengan magnesium ialah 5.0 − 3.0 = 2.0 g. [1 markah]

P6 Pertambahan jisim pepejal datang daripada oksigen udara dan bukan penciptaan jirim. [1 markah]

P7 Besi dalam campuran asal mengekalkan sifat magnet dan boleh dipisahkan menggunakan magnet. [1 markah]

P8 Besi dalam besi sulfida bergabung secara kimia; magnet tidak menguraikan sebatian kepada unsur penyusunnya. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat secara saintifik dan contoh lain yang memenuhi kehendak soalan. Beri satu markah untuk setiap isi berbeza; pengulangan tidak diberi markah tambahan.

Sumber

Sains Tingkatan 1, KSSM, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, ISBN 978-967-10679-1-8. Standard: DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM 2015. Halaman dalam rujukan soalan ialah nombor halaman bercetak buku teks.

Buku teks KPM · DSKP KPM

© 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi. Bahan asal untuk pembelajaran percuma.

SAINS TINGKATAN 1 · BAB 07

Udara

Subjektif & huraian saintifik

10 soalan berstruktur · 5 esei · 100 markah latihan

Nama: _____

Kelas: _____ Tarikh: _____

Markah semakan kendiri: _____ / 100

Cuba dahulu. Semak kemudian.

Jawab semua soalan dengan kata-kata sendiri. Soalan bertanda Mudah disediakan untuk membina keyakinan sebelum mencuba Sederhana dan Cabaran. Gunakan kertas tambahan jika perlu.

Subjektif: 6 markah setiap soalan; lihat agihan pada bahagian (a) dan (b). Esei: 8 markah setiap satu. Agihan ini untuk latihan, bukan format peperiksaan rasmi KPM.

Cara membina jawapan

Nyatakan: beri fakta yang diminta. Jelaskan atau huraikan: beri fakta serta penerangan yang berkaitan. Bandingkan: nyatakan persamaan atau perbezaan mengikut aspek yang diminta.

F = fakta atau isi; H = huraian yang menyokong fakta bernombor sama. P = isi bebas jika digunakan dalam skema. Jangan beri dua markah untuk idea yang diulang. Gunakan contoh jawapan sebagai panduan, bukan untuk dihafal bulat-bulat.

Rujukan: buku teks KPM/Karangkraf Sains Tingkatan 1, 2016, hlm. 194-218; DSKP KSSM KPM 2015. Untuk murid Tingkatan 1 sesi 2026.

Soalan dan panduan jawapan asli. Bukan soalan rasmi, skema rasmi atau ramalan peperiksaan. Semakan guru bebas belum dibuat.

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B7S01 · Carta rujukan buku teks menunjukkan nitrogen 78%, oksigen 21%, karbon dioksida 0.03%, serta gas nadir dan bahan lain 0.97%. Nilai ini ialah rujukan latihan, bukan ukuran atmosfera semasa.

B7S01 · Mudah · Buku teks hlm. 196-198 · SP 7.1.2

(a) Nyatakan gas yang mempunyai bahagian terbesar dan gas yang membentuk kira-kira satu perlima udara. [2 markah]

(b) Nyatakan pengelasan udara sebagai campuran atau sebatian. Terangkan hubungan kimia antara gasnya, namakan kaedah fizikal untuk mengasingkan udara cecair, dan nyatakan satu komponen yang berubah mengikut kelembapan. [4 markah]

B7S02 · Kelab sains menyediakan kad kegunaan gas bagi enam stesen: respirasi manusia, fotosintesis, pembuatan ammonia, belon kaji cuaca, lampu iklan dan mentol tertentu.

B7S02 · Mudah · Buku teks hlm. 198-199 · SP 7.1.3

(a) Namakan gas yang diperlukan dalam respirasi manusia dan gas yang diambil dalam fotosintesis. [2 markah]

(b) Padankan empat stesen yang lain dengan nitrogen, helium, neon dan argon. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B7S03 · Dalam demonstrasi oleh guru di makmal, secebis kayu terbakar apabila dipanaskan dalam udara. Rod kaca yang dikenakan keadaan demonstrasi yang sama tidak terbakar.

B7S03 · Mudah · Buku teks hlm. 204-205 · SP 7.2.1

(a) Senaraikan tiga syarat pembakaran. [3 markah]

(b) Kelaskan kayu dan rod kaca sebagai bahan api atau bukan bahan api bagi demonstrasi ini. Nyatakan satu bentuk tenaga yang dibebaskan apabila kayu terbakar. [3 markah]

B7S04 · Di lokasi P, pembakaran sisa menghasilkan asap dan jelaga sehingga penduduk tidak selesa bernafas. Di lokasi Q, penghancuran batu di kuari menghasilkan habuk yang mendap pada bangunan.

B7S04 · Mudah · Buku teks hlm. 208-210 · SP 7.3.1, 7.3.2, 7.3.4

(a) Takrifkan pencemaran udara dengan menyatakan kehadiran bahan dan kesannya. [2 markah]

(b) Bagi setiap lokasi, nyatakan satu bahan pencemar dan satu kesan yang diberikan dalam situasi. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B7S05 · Guru menyediakan data model penyiasatan komposisi udara: isipadu udara awal 180 cm³ dan bahagian yang dianggarkan mewakili oksigen 36 cm³. Demonstrasi sebenar melibatkan lilin dan balang di makmal sekolah.

B7S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 197-197 · SP 7.1.1

(a) Hitung anggaran peratus oksigen daripada data itu. Tunjukkan pengiraan. [2 markah]

(b) Nyatakan isipadu udara awal dan ukuran perubahan yang perlu direkod untuk anggaran oksigen. Nyatakan juga satu keperluan keselamatan dan satu batas kesimpulan kaedah lilin. [4 markah]

B7S06 · Sebahagian kawasan hijau ditebang untuk pembangunan. Tumbuhan yang tinggal masih menerima cahaya matahari, dan organisma mati di tanah mengalami pereputan.

B7S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 200-203 · SP 7.1.4, 7.1.5

(a) Nyatakan kesan fotosintesis terhadap karbon dioksida dan oksigen dalam udara. [2 markah]

(b) Terangkan kesan penebangan terhadap penyerapan karbon dioksida, nyatakan peranan pereputan dalam kitar karbon, dan cadangkan satu tindakan berserta sebabnya. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B7S07 · Video latihan oleh petugas bomba menunjukkan penggunaan selimut api yang sesuai pada satu nyalaan kecil dan penyejukan kebakaran kertas yang tidak melibatkan elektrik atau minyak. Murid hanya menganalisis video tersebut.

B7S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 206-208 · SP 7.2.2, 7.2.3

(a) Nyatakan nama prinsip yang digunakan oleh selimut api dan syarat pembakaran yang dihadkannya. [2 markah]

(b) Terangkan fungsi penyejukan, jelaskan mengapa air tidak boleh dianggap sesuai untuk semua kebakaran, dan berikan dua amalan pencegahan kebakaran. [4 markah]

B7S08 · Sebuah kawasan industri melepaskan sulfur dioksida dan nitrogen dioksida. Rekod menunjukkan hujan menjadi lebih berasid, bangunan batu kapur terhakis dan keadaan air kolam semakin tidak sesuai untuk ikan.

B7S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 209-211 · SP 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4

(a) Namakan fenomena yang menghubungkan gas tersebut dengan kerosakan itu dan nyatakan kesannya terhadap bangunan. [2 markah]

(b) Terangkan kesan terhadap kolam, cadangkan kawalan pada punca berserta sebab, dan jelaskan sama ada penapis zarah sahaja mencukupi. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B7S09 · Pelan P mengekalkan kawasan pokok dan mengurangkan pembakaran sisa. Pelan Q menebang pokok matang serta menanam anak pokok, tetapi meneruskan pembakaran sisa pada kadar yang sama. Tiada data menunjukkan anak pokok menggantikan serta-merta jumlah fotosintesis pokok matang.

B7S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 200-203 · SP 7.1.4, 7.1.5

(a) Pilih pelan yang lebih langsung menangani kedua-dua punca gangguan kitar karbon. Berikan satu sebab yang berkaitan dengan pembakaran. [2 markah]

(b) Huraikan manfaat mengekalkan pokok terhadap kedua-dua gas, satu kelemahan kesimpulan bahawa Q sudah seimbang serta kepentingan mengawal kenaikan karbon dioksida. [4 markah]

B7S10 · Sekolah R menerima habuk daripada sebuah kilang berdekatan dan asap daripada banyak perjalanan kereta persendirian. Selepas penapis zarah cerobong dipasang, pemendapan habuk berkurang, tetapi bilangan perjalanan kereta masih sama.

B7S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 209-212 · SP 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4

(a) Nyatakan dua pasangan punca dan bahan pencemar yang diberikan. [2 markah]

(b) Beri kesimpulan tentang keberkesanan penapis, satu had kesimpulan itu, dan satu tindakan tambahan berserta sebabnya. [4 markah]

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B7E01 · Sediakan penerangan saintifik untuk ruang pameran bertajuk Udara dalam Kehidupan. Nyatakan pengelasan udara, gas terbesar dan gas sekitar satu perlima udara berdasarkan carta buku teks. Kemudian huraikan lima padanan gas dan kegunaan: oksigen, karbon dioksida, nitrogen, helium serta neon.

B7E01 · Mudah · Buku teks hlm. 196-199 · SP 7.1.2, 7.1.3

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Mulakan dengan pengelasan udara dan dua bahagian utama carta.
2. Padankan tiga gas utama yang diberi dengan kegunaannya.
3. Lengkapkan kegunaan helium dan neon.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B7E02 · Anda membantu menyediakan nota bagi taklimat keselamatan sekolah. Terangkan tiga syarat pembakaran, tiga prinsip pemadaman berdasarkan syarat itu dan dua amalan pencegahan kebakaran. Gunakan contoh konsep; murid tidak diminta mencuba memadam api.

B7E02 · Mudah · Buku teks hlm. 204-208 · SP 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Senaraikan tiga komponen segi tiga api.
2. Hubungkan setiap prinsip pemadaman dengan syarat yang disingkirkan.
3. Pilih dua amalan pencegahan yang berbeza.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B7E03 · Sebuah kawasan mengalami penebangan pokok dan pembakaran bahan api fosil yang semakin banyak. Huraikan bagaimana fotosintesis, respirasi dan pembakaran berkaitan dengan kitar karbon serta oksigen. Jelaskan kesan penebangan, kepentingan mengawal karbon dioksida dan satu langkah pemulihan.

B7E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 200-203 · SP 7.1.4, 7.1.5

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Bezakan arah pertukaran gas bagi fotosintesis dengan respirasi.
2. Hubungkan pembakaran dan penebangan dengan pertambahan karbon dioksida.
3. Terangkan satu langkah pemulihan dan sebabnya.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B7E04 · Laporan kawasan T menyatakan pembakaran terbuka menghasilkan asap dan jelaga, manakala pelepasan industri mengandungi sulfur dioksida serta nitrogen dioksida. Penduduk mengalami ketidakselesaan pernafasan dan bangunan batu kapur terhakis. Terangkan pencemaran yang berlaku serta cadangkan satu kawalan bagi setiap punca dengan sebab yang sesuai.

B7E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 208-212 · SP 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Hubungkan bahan pencemar dengan takrif dan dua kesan yang diberikan.
2. Bezakan masalah asap daripada proses hujan asid.
3. Nyatakan tindakan terhadap pembakaran terbuka dan pelepasan gas industri.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B7E05 · Dua masalah berlaku di kawasan sekolah: habuk cerobong kilang dan asap kenderaan. Pelan A memasang penapis zarah yang sesuai pada cerobong serta menggalakkan pengangkutan awam. Pelan B mengecat bangunan dan memasang lampu iklan baharu. Pilih pelan yang lebih sesuai, jelaskan padanan tindakan dengan punca serta kesan yang dapat dikurangkan. Nyatakan satu had penapis zarah dan satu cara menilai keberkesanan pelan dengan adil.

B7E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 209-212 · SP 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Bandingkan sama ada tindakan mengawal punca atau hanya mengubah rupa kawasan.
2. Hubungkan penapis dan pengangkutan awam dengan bahan pencemar masing-masing.
3. Nyatakan had kesimpulan dan syarat perbandingan data.

Panduan jawapan & semakan kendiri

Bandingkan jawapan anda dengan isi penting. Setiap kriteria membawa 1 markah. H hanya diberi jika F yang berkaitan dipenuhi. Jumlah bagi setiap bahagian tidak boleh melebihi markah soalan.

Ungkapan setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop KPM boleh diterima jika menepati soalan. Senarai ini menunjukkan satu laluan jawapan. Dapatkan pertimbangan guru untuk isi alternatif yang munasabah.

Bahagian A · Subjektif

B7S01 · Carta rujukan buku teks menunjukkan nitrogen 78%, oksigen 21%, karbon dioksida 0.03%, serta gas nadir dan bahan lain 0.97%. Nilai ini ialah rujukan latihan, bukan ukuran atmosfera semasa.

B7S01 · Mudah · Buku teks hlm. 196-198 · SP 7.1.2

(a) Nyatakan gas yang mempunyai bahagian terbesar dan gas yang membentuk kira-kira satu perlima udara. [2 markah]

Panduan: Bandingkan 78% dengan 21%.

Contoh jawapan: Nitrogen mempunyai bahagian terbesar. Oksigen membentuk kira-kira satu perlima udara.

P1 Gas terbesar ialah nitrogen. [1 markah]

P2 Gas kira-kira satu perlima ialah oksigen. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

(b) Nyatakan pengelasan udara sebagai campuran atau sebatian. Terangkan hubungan kimia antara gasnya, namakan kaedah fizikal untuk mengasingkan udara cecair, dan nyatakan satu komponen yang berubah mengikut kelembapan. [4 markah]

Panduan: Fikirkan ikatan kimia, takat didih dan cuaca.

Contoh jawapan: Udara ialah campuran. Gas-gasnya tidak bergabung secara kimia menjadi satu sebatian. Udara cecair boleh diasingkan melalui penyulingan berperingkat berdasarkan perbezaan takat didih. Wap air ialah komponen yang berubah mengikut kelembapan.

P1 Udara ialah campuran. [1 markah]

P2 Komponen gas udara tidak bergabung secara kimia antara satu sama lain menjadi satu sebatian. [1 markah]

P3 Udara cecair boleh diasingkan melalui penyulingan berperingkat. [1 markah]

P4 Wap air berubah kuantitinya mengikut kelembapan. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

B7S02 · Kelab sains menyediakan kad kegunaan gas bagi enam stesen: respirasi manusia, fotosintesis, pembuatan ammonia, belon kaji cuaca, lampu iklan dan mentol tertentu.

B7S02 · Mudah · Buku teks hlm. 198-199 · SP 7.1.3

(a) Namakan gas yang diperlukan dalam respirasi manusia dan gas yang diambil dalam fotosintesis. [2 markah]

Panduan: Bezakan gas yang digunakan oleh kedua-dua proses.

Contoh jawapan: Respirasi manusia menggunakan oksigen. Fotosintesis menggunakan karbon dioksida.

P1 Oksigen digunakan dalam respirasi manusia. [1 markah]

P2 Karbon dioksida diambil dalam fotosintesis. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

(b) Padankan empat stesen yang lain dengan nitrogen, helium, neon dan argon. [4 markah]

Panduan: Gunakan satu gas bagi setiap stesen.

Contoh jawapan: Nitrogen digunakan dalam pembuatan ammonia, helium mengisi belon kaji cuaca, neon digunakan dalam lampu iklan dan argon mengisi mentol tertentu.

P1 Nitrogen dipadankan dengan pembuatan ammonia. [1 markah]

P2 Helium dipadankan dengan belon kaji cuaca. [1 markah]

P3 Neon dipadankan dengan lampu iklan. [1 markah]

P4 Argon dipadankan dengan mentol tertentu. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

B7S03 · Dalam demonstrasi oleh guru di makmal, secebis kayu terbakar apabila dipanaskan dalam udara. Rod kaca yang dikenakan keadaan demonstrasi yang sama tidak terbakar.

B7S03 · Mudah · Buku teks hlm. 204-205 · SP 7.2.1

(a) Senaraikan tiga syarat pembakaran. [3 markah]

Panduan: Lengkapkan segi tiga api.

Contoh jawapan: Tiga syarat pembakaran ialah bahan api, oksigen dan haba yang mencukupi.

P1 Bahan api diperlukan. [1 markah]

P2 Oksigen diperlukan. [1 markah]

P3 Haba yang mencukupi diperlukan. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

(b) Kelaskan kayu dan rod kaca sebagai bahan api atau bukan bahan api bagi demonstrasi ini. Nyatakan satu bentuk tenaga yang dibebaskan apabila kayu terbakar. [3 markah]

Panduan: Gunakan pemerhatian terbakar atau tidak terbakar.

Contoh jawapan: Kayu ialah bahan api, manakala rod kaca bukan bahan api dalam keadaan demonstrasi tersebut. Pembakaran kayu membebaskan tenaga haba.

P1 Kayu ialah bahan api. [1 markah]

P2 Rod kaca ialah bukan bahan api dalam keadaan demonstrasi tersebut. [1 markah]

P3 Satu bentuk tenaga dibebaskan: haba atau cahaya. [1 markah]

Terima haba atau cahaya untuk markah tenaga; menyatakan kedua-duanya masih satu markah bagi kriteria tersebut. Terima pengelasan setara yang betul.

B7S04 · Di lokasi P, pembakaran sisa menghasilkan asap dan jelaga sehingga penduduk tidak selesa bernafas. Di lokasi Q, penghancuran batu di kuari menghasilkan habuk yang mendap pada bangunan.

B7S04 · Mudah · Buku teks hlm. 208-210 · SP 7.3.1, 7.3.2, 7.3.4

(a) Takrifkan pencemaran udara dengan menyatakan kehadiran bahan dan kesannya. [2 markah]

Panduan: Takrif mesti merangkumi bahan pencemar serta kemudaratan.

Contoh jawapan: Pencemaran udara ialah kehadiran bahan pencemar dalam udara pada keadaan yang memudaratkan atau menimbulkan ketidakselesaan kepada hidupan, atau merosakkan persekitaran.

P1 Kehadiran bahan pencemar dalam udara dinyatakan. [1 markah]

P2 Bahan itu menyebabkan kemudaratan atau ketidakselesaan kepada hidupan, atau kerosakan persekitaran. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

(b) Bagi setiap lokasi, nyatakan satu bahan pencemar dan satu kesan yang diberikan dalam situasi. [4 markah]

Panduan: Susun jawapan sebagai P: bahan dan kesan; Q: bahan dan kesan.

Contoh jawapan: Di P, asap atau jelaga menimbulkan ketidakselesaan pernafasan. Di Q, habuk mendap dan mengotorkan bangunan.

P1 P: asap atau jelaga ialah bahan pencemar. [1 markah]

P2 P: penduduk mengalami ketidakselesaan atau masalah pernafasan. [1 markah]

P3 Q: habuk ialah bahan pencemar. [1 markah]

P4 Q: habuk mengotorkan bangunan. [1 markah]

Terima asap atau jelaga bagi P, tetapi kedua-duanya bersama tetap satu markah bahan P. Terima huraian kesan setara yang berpandukan situasi.

B7S05 · Guru menyediakan data model penyiasatan komposisi udara: isipadu udara awal 180 cm³ dan bahagian yang dianggarkan mewakili oksigen 36 cm³. Demonstrasi sebenar melibatkan lilin dan balang di makmal sekolah.

B7S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 197-197 · SP 7.1.1

(a) Hitung anggaran peratus oksigen daripada data itu. Tunjukkan pengiraan. [2 markah]

Panduan: Peratus = bahagian ÷ keseluruhan × 100%.

Contoh jawapan: Anggaran peratus oksigen = 36 ÷ 180 × 100% = 20%.

P1 Pengiraan 36 ÷ 180 × 100% ditunjukkan dengan betul. [1 markah]

P2 Jawapan anggaran ialah 20%. [1 markah]

Terima susunan pengiraan setara yang betul. Nilai akhir perlu ditulis sebagai peratus; jawapan akhir sahaja mendapat markah nilai sahaja.

(b) Nyatakan isipadu udara awal dan ukuran perubahan yang perlu direkod untuk anggaran oksigen. Nyatakan juga satu keperluan keselamatan dan satu batas kesimpulan kaedah lilin. [4 markah]

Panduan: Rekod keadaan awal serta perubahan, kemudian bezakan anggaran dengan ukuran tepat.

Contoh jawapan: Rekod isipadu udara awal, iaitu 180 cm³ bagi data model ini, dan perubahan aras air atau isipadu ruang udara selepas demonstrasi. Aktiviti berapi dilakukan oleh guru atau dengan pengawasan guru di makmal. Kesimpulan perlu menyatakan bahawa kaedah lilin memberikan anggaran, bukannya ukuran tepat komposisi oksigen.

P1 Isipadu udara awal direkod; bagi data model ini, nilainya 180 cm³. [1 markah]

P2 Perubahan aras air atau isipadu ruang udara selepas demonstrasi direkod. [1 markah]

P3 Demonstrasi berapi dibuat oleh guru atau di bawah pengawasan guru di makmal. [1 markah]

P4 Kaedah lilin menghasilkan anggaran dan bukan ukuran tepat kandungan oksigen. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

B7S06 · Sebahagian kawasan hijau ditebang untuk pembangunan. Tumbuhan yang tinggal masih menerima cahaya matahari, dan organisma mati di tanah mengalami pereputan.

B7S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 200-203 · SP 7.1.4, 7.1.5

(a) Nyatakan kesan fotosintesis terhadap karbon dioksida dan oksigen dalam udara. [2 markah]

Panduan: Nyatakan satu gas yang digunakan dan satu yang dibebaskan.

Contoh jawapan: Fotosintesis menyerap karbon dioksida daripada udara dan membebaskan oksigen.

P1 Fotosintesis menyerap atau menggunakan karbon dioksida. [1 markah]

P2 Fotosintesis membebaskan oksigen. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

(b) Terangkan kesan penebangan terhadap penyerapan karbon dioksida, nyatakan peranan pereputan dalam kitar karbon, dan cadangkan satu tindakan berserta sebabnya. [4 markah]

Panduan: Hubungkan bilangan pokok, pengurai dan tindakan pemulihan.

Contoh jawapan: Penebangan mengurangkan bilangan tumbuhan yang berfotosintesis, jadi penyerapan karbon dioksida berkurang. Pereputan oleh pengurai mengembalikan karbon dioksida ke udara. Penanaman semula pokok boleh dilakukan kerana pokok yang tumbuh menjalankan fotosintesis dan menambah penyerapan karbon dioksida.

P1 Penebangan mengurangkan fotosintesis lalu mengurangkan penyerapan karbon dioksida. [1 markah]

P2 Pereputan oleh pengurai mengembalikan karbon dioksida ke atmosfera. [1 markah]

P3 Tindakan yang sesuai ialah menanam semula pokok. [1 markah]

P4 Pokok yang ditanam menjalankan fotosintesis dan meningkatkan penyerapan karbon dioksida. [1 markah]

Terima tindakan lain yang terus menangani gangguan kitar, seperti mengurangkan pembakaran bahan api, bersama sebab yang sepadan. Untuk markah tindakan dan sebab, kedua-duanya mesti berkaitan.

B7S07 · Video latihan oleh petugas bomba menunjukkan penggunaan selimut api yang sesuai pada satu nyalaan kecil dan penyejukan kebakaran kertas yang tidak melibatkan elektrik atau minyak. Murid hanya menganalisis video tersebut.

B7S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 206-208 · SP 7.2.2, 7.2.3

(a) Nyatakan nama prinsip yang digunakan oleh selimut api dan syarat pembakaran yang dihadkannya. [2 markah]

Panduan: Selimut memutuskan hubungan bahan terbakar dengan udara.

Contoh jawapan: Prinsipnya ialah penyelimutan. Selimut api menghadkan oksigen yang sampai kepada bahan terbakar.

P1 Prinsipnya ialah penyelimutan. [1 markah]

P2 Bekalan oksigen kepada nyalaan dihadkan. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

(b) Terangkan fungsi penyejukan, jelaskan mengapa air tidak boleh dianggap sesuai untuk semua kebakaran, dan berikan dua amalan pencegahan kebakaran. [4 markah]

Panduan: Jawab satu isi penyejukan, satu batas penggunaan air dan dua amalan yang berbeza.

Contoh jawapan: Penyejukan menurunkan suhu sehingga haba tidak mencukupi untuk mengekalkan pembakaran. Air tidak sesuai untuk semua kebakaran kerana penggunaannya pada minyak yang terbakar boleh menyebabkan minyak terbakar merebak. Dua amalan pencegahan ialah menjauhkan bahan mudah terbakar daripada sumber haba dan mengelakkan beban berlebihan pada soket elektrik.

P1 Penyejukan mengurangkan haba atau suhu sehingga pembakaran tidak dapat diteruskan. [1 markah]

P2 Air tidak sesuai untuk semua kebakaran kerana, contohnya, air boleh menyebabkan minyak terbakar merebak. [1 markah]

P3 Satu amalan pencegahan yang sah: jauhkan bahan mudah terbakar daripada haba; elakkan beban soket berlebihan; simpan mancis dengan selamat; periksa keadaan peralatan elektrik. [1 markah]

P4 Satu lagi amalan yang berbeza daripada senarai amalan sah atau amalan setara. [1 markah]

Terima contoh kebakaran lain yang tidak sesuai dipadam menggunakan air jika disertai alasan saintifik yang betul. Beri satu markah bagi setiap dua amalan pencegahan yang berbeza dan sah, tanpa mewajibkan contoh tertentu atau urutan tertentu. Pilihan pemadam dalam kejadian sebenar dibuat oleh orang terlatih.

B7S08 · Sebuah kawasan industri melepaskan sulfur dioksida dan nitrogen dioksida. Rekod menunjukkan hujan menjadi lebih berasid, bangunan batu kapur terhakis dan keadaan air kolam semakin tidak sesuai untuk ikan.

B7S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 209-211 · SP 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4

(a) Namakan fenomena yang menghubungkan gas tersebut dengan kerosakan itu dan nyatakan kesannya terhadap bangunan. [2 markah]

Panduan: Fokus pada keasidan hujan.

Contoh jawapan: Fenomena itu ialah hujan asid. Hujan asid mengakis bahan bangunan seperti batu kapur.

P1 Fenomena itu ialah hujan asid. [1 markah]

P2 Hujan asid mengakis bangunan batu kapur. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

(b) Terangkan kesan terhadap kolam, cadangkan kawalan pada punca berserta sebab, dan jelaskan sama ada penapis zarah sahaja mencukupi. [4 markah]

Panduan: Bezakan gas pencemar daripada habuk pepejal.

Contoh jawapan: Air kolam yang semakin berasid menjadi kurang sesuai untuk ikan. Industri perlu mengurangkan pelepasan sulfur dioksida dan nitrogen dioksida melalui kawalan pelepasan yang sesuai. Pengurangan gas ini membantu mengurangkan hujan asid. Penapis zarah sahaja tidak mencukupi kerana sasaran utamanya ialah zarah, bukannya semua gas pencemar.

P1 Pengasidan air menjadikan kolam kurang sesuai untuk hidupan akuatik. [1 markah]

P2 Kawalan yang dicadangkan mengurangkan pelepasan sulfur dioksida dan nitrogen dioksida pada punca industri. [1 markah]

P3 Pengurangan gas tersebut mengurangkan pembentukan hujan asid. [1 markah]

P4 Penapis zarah sahaja tidak semestinya menyingkirkan gas, jadi tidak mencukupi untuk masalah yang dinyatakan. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

B7S09 · Pelan P mengekalkan kawasan pokok dan mengurangkan pembakaran sisa. Pelan Q menebang pokok matang serta menanam anak pokok, tetapi meneruskan pembakaran sisa pada kadar yang sama. Tiada data menunjukkan anak pokok menggantikan serta-merta jumlah fotosintesis pokok matang.

B7S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 200-203 · SP 7.1.4, 7.1.5

(a) Pilih pelan yang lebih langsung menangani kedua-dua punca gangguan kitar karbon. Berikan satu sebab yang berkaitan dengan pembakaran. [2 markah]

Panduan: Bandingkan pelepasan karbon dioksida daripada kedua-dua pelan.

Contoh jawapan: Pelan P lebih langsung menangani kedua-dua punca. Pengurangan pembakaran sisa mengurangkan pembebasan karbon dioksida.

P1 Pelan P dipilih. [1 markah]

P2 Pelan P mengurangkan pembebasan karbon dioksida daripada pembakaran sisa. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

(b) Huraikan manfaat mengekalkan pokok terhadap kedua-dua gas, satu kelemahan kesimpulan bahawa Q sudah seimbang serta kepentingan mengawal kenaikan karbon dioksida. [4 markah]

Panduan: Gunakan fotosintesis, had data dan kesan rumah hijau.

Contoh jawapan: Pokok yang dikekalkan menyerap karbon dioksida dan membebaskan oksigen melalui fotosintesis. Bagi Q, tiada bukti bahawa anak pokok segera menggantikan jumlah fotosintesis pokok matang; penanaman sahaja belum membuktikan kitar seimbang. Mengawal kenaikan karbon dioksida membantu mengurangkan penguatan kesan rumah hijau dan pemanasan global.

P1 Pokok yang dikekalkan menyerap karbon dioksida melalui fotosintesis. [1 markah]

P2 Fotosintesis pokok membebaskan oksigen. [1 markah]

P3 Tiada bukti bahawa anak pokok segera menggantikan jumlah fotosintesis pokok matang, jadi keseimbangan Q belum terbukti. [1 markah]

P4 Mengawal kenaikan karbon dioksida membantu mengurangkan penguatan kesan rumah hijau atau pemanasan global. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

B7S10 · Sekolah R menerima habuk daripada sebuah kilang berdekatan dan asap daripada banyak perjalanan kereta persendirian. Selepas penapis zarah cerobong dipasang, pemendapan habuk berkurang, tetapi bilangan perjalanan kereta masih sama.

B7S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 209-212 · SP 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4

(a) Nyatakan dua pasangan punca dan bahan pencemar yang diberikan. [2 markah]

Panduan: Asingkan masalah kilang daripada masalah pengangkutan.

Contoh jawapan: Cerobong kilang ialah punca habuk. Perjalanan kereta menghasilkan pelepasan asap daripada ekzos.

P1 Kilang atau cerobong dipadankan dengan habuk. [1 markah]

P2 Perjalanan kereta atau ekzos dipadankan dengan asap kenderaan. [1 markah]

Terima ungkapan setara yang betul secara saintifik. Setiap isi berbeza diberi satu markah; jangan gandakan markah bagi pengulangan isi.

(b) Beri kesimpulan tentang keberkesanan penapis, satu had kesimpulan itu, dan satu tindakan tambahan berserta sebabnya. [4 markah]

Panduan: Data habuk tidak mewakili semua pelepasan.

Contoh jawapan: Pengurangan pemendapan habuk menyokong keberkesanan penapis bagi masalah habuk. Namun, data itu tidak membuktikan semua pencemaran udara hilang kerana perjalanan kereta masih sama. Galakkan pengangkutan awam atau perkongsian kereta supaya bilangan perjalanan kenderaan persendirian dan pelepasannya berkurang.

P1 Pengurangan pemendapan habuk menyokong bahawa penapis membantu mengurangkan masalah habuk. [1 markah]

P2 Data tidak membuktikan semua pencemaran hilang; pelepasan kereta masih perlu ditangani. [1 markah]

P3 Cadangan tambahan ialah menggalakkan pengangkutan awam atau perkongsian kereta. [1 markah]

P4 Tindakan itu mengurangkan perjalanan kenderaan persendirian dan pelepasan berkaitannya. [1 markah]

Terima tindakan tambahan lain yang sepadan dengan punca kenderaan bersama sebab saintifik yang betul. Jangan beri markah dua kali bagi menyatakan penapis mengurangkan habuk dengan ayat berbeza.

Bahagian B · Panduan huraian / esei

B7E01 · Sediakan penerangan saintifik untuk ruang pameran bertajuk Udara dalam Kehidupan. Nyatakan pengelasan udara, gas terbesar dan gas sekitar satu perlima udara berdasarkan carta buku teks. Kemudian huraikan lima padanan gas dan kegunaan: oksigen, karbon dioksida, nitrogen, helium serta neon.

B7E01 · Mudah · Buku teks hlm. 196-199 · SP 7.1.2, 7.1.3

Contoh jawapan

Udara ialah campuran beberapa gas. Berdasarkan carta rujukan buku teks, nitrogen membentuk bahagian terbesar, iaitu kira-kira 78%, manakala oksigen membentuk kira-kira 21% atau satu perlima udara. Setiap gas mempunyai kegunaan. Oksigen diperlukan untuk respirasi manusia dan haiwan. Karbon dioksida digunakan oleh tumbuhan dalam fotosintesis. Nitrogen menjadi bahan mentah dalam penghasilan ammonia. Helium digunakan untuk mengisi belon kaji cuaca, manakala neon digunakan dalam lampu iklan. Kegunaan ini menunjukkan kepentingan udara kepada hidupan dan kegiatan manusia.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Udara ialah campuran gas. [1 markah]

P2 Nitrogen ialah gas terbesar, kira-kira 78% dalam carta buku. [1 markah]

P3 Oksigen membentuk kira-kira 21% atau satu perlima udara dalam carta buku. [1 markah]

P4 Oksigen diperlukan dalam respirasi atau digunakan untuk menyokong pembakaran. [1 markah]

P5 Karbon dioksida diperlukan untuk fotosintesis atau digunakan dalam minuman berkarbonat atau pemadam tertentu. [1 markah]

P6 Nitrogen digunakan untuk pembuatan ammonia atau asid nitrik atau sebagai penyejuk dalam bentuk cecair. [1 markah]

P7 Helium digunakan dalam belon kaji cuaca atau belon udara. [1 markah]

P8 Neon digunakan dalam lampu iklan. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat dan tersusun dalam bentuk ayat atau poin. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza yang dipenuhi; terima contoh lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B7E02 · Anda membantu menyediakan nota bagi taklimat keselamatan sekolah. Terangkan tiga syarat pembakaran, tiga prinsip pemadaman berdasarkan syarat itu dan dua amalan pencegahan kebakaran. Gunakan contoh konsep; murid tidak diminta mencuba memadam api.

B7E02 · Mudah · Buku teks hlm. 204-208 · SP 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3

Contoh jawapan

Pembakaran memerlukan bahan api, oksigen dan haba yang mencukupi. Api dapat dipadamkan apabila salah satu syarat ini disingkirkan. Penyelimutan, seperti penggunaan selimut api yang sesuai oleh orang terlatih, menghadkan oksigen yang sampai kepada bahan terbakar. Penyejukan mengurangkan haba sehingga pembakaran tidak dapat diteruskan. Pemutusan bekalan pula menyingkirkan bahan api. Untuk mencegah kebakaran, bahan mudah terbakar perlu dijauhkan daripada sumber haba. Beban berlebihan pada satu soket elektrik juga perlu dielakkan supaya pemanasan berbahaya tidak berlaku.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Pembakaran memerlukan bahan api. [1 markah]

P2 Pembakaran memerlukan oksigen. [1 markah]

P3 Pembakaran memerlukan haba yang mencukupi. [1 markah]

P4 Penyelimutan menghadkan hubungan oksigen dengan bahan terbakar. [1 markah]

P5 Penyejukan mengurangkan haba sehingga pembakaran tidak diteruskan. [1 markah]

P6 Pemutusan bekalan menyingkirkan bahan api. [1 markah]

P7 Satu amalan pencegahan yang sah: jauhkan bahan mudah terbakar daripada haba; elakkan beban soket berlebihan; simpan mancis dengan selamat; pastikan peralatan elektrik dalam keadaan baik. [1 markah]

P8 Satu lagi amalan pencegahan yang berbeza dan sah daripada senarai atau contoh setara. [1 markah]

Terima dua amalan pencegahan yang berbeza tanpa menetapkan urutan atau contoh tertentu. Penggera asap boleh diterima sebagai langkah perlindungan awal jika peranannya dijelaskan, tetapi tidak diterima sebagai cara menyingkirkan bahan api. Setiap prinsip perlu dihubungkan dengan syarat yang betul.

B7E03 · Sebuah kawasan mengalami penebangan pokok dan pembakaran bahan api fosil yang semakin banyak. Huraikan bagaimana fotosintesis, respirasi dan pembakaran berkaitan dengan kitar karbon serta oksigen. Jelaskan kesan penebangan, kepentingan mengawal karbon dioksida dan satu langkah pemulihan.

B7E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 200-203 · SP 7.1.4, 7.1.5

Contoh jawapan

Fotosintesis mengambil karbon dioksida daripada udara dan membebaskan oksigen. Sebaliknya, respirasi tumbuhan serta haiwan menggunakan oksigen dan membebaskan karbon dioksida. Tumbuhan berespirasi pada siang dan malam. Pembakaran bahan api fosil juga menggunakan oksigen dan membebaskan karbon dioksida. Penebangan mengurangkan bilangan pokok yang berfotosintesis, lalu mengurangkan penyerapan karbon dioksida. Jika karbon dioksida bertambah berlebihan, kesan rumah hijau menjadi lebih kuat dan menyumbang kepada pemanasan global. Satu langkah pemulihan ialah penanaman semula pokok. Pokok yang tumbuh dapat menjalankan fotosintesis dan menambah penyerapan karbon dioksida daripada udara.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Fotosintesis mengambil karbon dioksida daripada udara. [1 markah]

P2 Fotosintesis membebaskan oksigen. [1 markah]

P3 Respirasi tumbuhan dan haiwan menggunakan oksigen serta membebaskan karbon dioksida. [1 markah]

P4 Pembakaran bahan api fosil menggunakan oksigen serta membebaskan karbon dioksida. [1 markah]

P5 Penebangan mengurangkan fotosintesis dan penyerapan karbon dioksida. [1 markah]

P6 Karbon dioksida berlebihan menguatkan kesan rumah hijau atau menyumbang kepada pemanasan global. [1 markah]

P7 Satu langkah sesuai dicadangkan, contohnya penanaman semula pokok atau pengurangan pembakaran bahan api. [1 markah]

P8 Sebab yang sepadan diberikan: pokok menambah penyerapan karbon dioksida atau pengurangan pembakaran mengurangkan pembebasannya. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat dan tersusun dalam bentuk ayat atau poin. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza yang dipenuhi; terima contoh lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B7E04 · Laporan kawasan T menyatakan pembakaran terbuka menghasilkan asap dan jelaga, manakala pelepasan industri mengandungi sulfur dioksida serta nitrogen dioksida. Penduduk mengalami ketidakselesaan pernafasan dan bangunan batu kapur terhakis. Terangkan pencemaran yang berlaku serta cadangkan satu kawalan bagi setiap punca dengan sebab yang sesuai.

B7E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 208-212 · SP 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4

Contoh jawapan

Pencemaran udara berlaku apabila bahan dalam udara memudaratkan hidupan atau merosakkan persekitaran. Di T, asap dan jelaga daripada pembakaran terbuka menimbulkan ketidakselesaan pernafasan. Sulfur dioksida dan nitrogen dioksida daripada industri pula menyumbang kepada hujan asid. Hujan asid boleh mengakis bangunan batu kapur. Pembakaran terbuka perlu dihentikan melalui kawalan dan penguatkuasaan yang sesuai supaya pelepasan asap serta jelaga berkurang. Industri juga perlu mengawal pelepasan sulfur dioksida dan nitrogen dioksida pada puncanya. Pengurangan gas tersebut membantu mengurangkan pembentukan hujan asid dan kesan kerosakannya.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Pencemaran udara dikaitkan dengan kehadiran bahan yang memudaratkan hidupan atau persekitaran. [1 markah]

P2 Asap dan jelaga daripada pembakaran terbuka dikaitkan dengan masalah atau ketidakselesaan pernafasan. [1 markah]

P3 Sulfur dioksida dan nitrogen dioksida dikaitkan dengan hujan asid. [1 markah]

P4 Hujan asid mengakis bangunan batu kapur. [1 markah]

P5 Satu kawalan sesuai terhadap pembakaran terbuka dicadangkan, contohnya menghentikan atau menguatkuasakan kawalan terhadapnya. [1 markah]

P6 Sebab kawalan itu ialah mengurangkan pembebasan asap dan jelaga pada punca. [1 markah]

P7 Kawalan pelepasan sulfur dioksida dan nitrogen dioksida pada punca industri dicadangkan. [1 markah]

P8 Sebab kawalan industri ialah mengurangkan pembentukan hujan asid. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat dan tersusun dalam bentuk ayat atau poin. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza yang dipenuhi; terima contoh lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

B7E05 · Dua masalah berlaku di kawasan sekolah: habuk cerobong kilang dan asap kenderaan. Pelan A memasang penapis zarah yang sesuai pada cerobong serta menggalakkan pengangkutan awam. Pelan B mengecat bangunan dan memasang lampu iklan baharu. Pilih pelan yang lebih sesuai, jelaskan padanan tindakan dengan punca serta kesan yang dapat dikurangkan. Nyatakan satu had penapis zarah dan satu cara menilai keberkesanan pelan dengan adil.

B7E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 209-212 · SP 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4

Contoh jawapan

Pelan A lebih sesuai kerana mengawal punca pencemaran. Penapis zarah mengurangkan habuk yang keluar daripada cerobong, lalu mengurangkan pemendapan yang mengotorkan bangunan. Pengangkutan awam membolehkan lebih ramai orang berkongsi perjalanan dan mengurangkan perjalanan kereta persendirian. Ini dapat mengurangkan pelepasan ekzos serta gangguan pernafasan yang berkaitan dengan asap. Walau bagaimanapun, penapis zarah tidak semestinya menyingkirkan semua gas pencemar, jadi udara belum boleh dianggap bebas semua pencemaran. Keberkesanan pelan perlu dinilai dengan membandingkan ukuran bahan pencemar sebelum dan selepas pelaksanaan pada lokasi dan keadaan yang setara, bukan berdasarkan rupa bangunan sahaja.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Pelan A dipilih kerana menangani punca pencemaran. [1 markah]

P2 Penapis zarah mengurangkan habuk yang dilepaskan melalui cerobong. [1 markah]

P3 Pengangkutan awam boleh mengurangkan perjalanan kenderaan persendirian. [1 markah]

P4 Pengurangan perjalanan kenderaan persendirian dapat mengurangkan pelepasan ekzos berkaitan. [1 markah]

P5 Pengurangan habuk mengurangkan pemendapan atau kekotoran pada bangunan. [1 markah]

P6 Pengurangan asap dapat mengurangkan gangguan atau masalah pernafasan. [1 markah]

P7 Penapis zarah tidak semestinya menyingkirkan semua gas pencemar, jadi bukan bukti udara bebas semua pencemaran. [1 markah]

P8 Penilaian menggunakan ukuran bahan pencemar sebelum dan selepas pelan pada lokasi serta keadaan yang setara. [1 markah]

Terima huraian setara yang tepat dan tersusun dalam bentuk ayat atau poin. Beri satu markah bagi setiap isi berbeza yang dipenuhi; terima contoh lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

Sumber

Sains Tingkatan 1, KSSM, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, ISBN 978-967-10679-1-8. Standard: DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM 2015. Halaman dalam rujukan soalan ialah nombor halaman bercetak buku teks.

Buku teks KPM · DSKP KPM

© 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi. Bahan asal untuk pembelajaran percuma.

SAINS TINGKATAN 1 · BAB 08

Cahaya dan Optik

Subjektif & huraian saintifik

10 soalan berstruktur · 5 esei · 100 markah latihan

Nama: _____

Kelas: _____ Tarikh: _____

Markah semakan kendiri: _____ / 100

Cuba dahulu. Semak kemudian.

Jawab semua soalan dengan kata-kata sendiri. Soalan bertanda Mudah disediakan untuk membina keyakinan sebelum mencuba Sederhana dan Cabaran. Gunakan kertas tambahan jika perlu.

Subjektif: 6 markah setiap soalan; lihat agihan pada bahagian (a) dan (b). Esei: 8 markah setiap satu. Agihan ini untuk latihan, bukan format peperiksaan rasmi KPM.

Cara membina jawapan

Nyatakan: beri fakta yang diminta. Jelaskan atau huraikan: beri fakta serta penerangan yang berkaitan. Bandingkan: nyatakan persamaan atau perbezaan mengikut aspek yang diminta.

F = fakta atau isi; H = huraian yang menyokong fakta bernombor sama. P = isi bebas jika digunakan dalam skema. Jangan beri dua markah untuk idea yang diulang. Gunakan contoh jawapan sebagai panduan, bukan untuk dihafal bulat-bulat.

Rujukan: buku teks KPM/Karangkraf Sains Tingkatan 1, 2016, hlm. 220-252; DSKP KSSM KPM 2015. Untuk murid Tingkatan 1 sesi 2026.

Soalan dan panduan jawapan asli. Bukan soalan rasmi, skema rasmi atau ramalan peperiksaan. Semakan guru bebas belum dibuat.

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B8S01 · Dalam demonstrasi guru, imej P dapat ditangkap pada skrin. Imej Q ialah imej penanda dalam cermin satah. Penanda berada 24 cm di hadapan cermin.

B8S01 · Mudah · Buku teks hlm. 222-223 · SP 8.1.1, 8.1.3

(a) Kelaskan imej P dan Q sebagai sahih atau maya. [2 markah]

(b) Nyatakan hubungan jarak objek dan jarak imej bagi cermin satah. Tentukan kedudukan imej Q dan hitung jarak penanda dengan imej Q. Tunjukkan pengiraan. [4 markah]

B8S02 · Sebuah pusat komuniti memerlukan cermin yang menghasilkan imej muka diperbesar untuk meja solek dengan muka dekat kepada cermin, serta cermin untuk memerhatikan kawasan di selekoh laluan.

B8S02 · Mudah · Buku teks hlm. 224-225 · SP 8.1.2, 8.1.5, 8.1.7

(a) Pilih satu jenis cermin bagi meja solek dan satu bagi selekoh laluan. [2 markah]

(b) Jelaskan satu ciri imej dan satu manfaat bagi setiap pilihan itu. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B8S03 · Dalam persembahan wayang kulit, guru meletakkan patung legap antara lampu dengan skrin. Murid juga melihat kilat sebelum mendengar guruh pada petang yang sama.

B8S03 · Mudah · Buku teks hlm. 229-230 · SP 8.2.1

(a) Nyatakan dua sifat cahaya yang menerangkan kedua-dua pemerhatian. [2 markah]

(b) Terangkan pembentukan bayang patung dan sebab kilat dilihat sebelum guruh didengar. Namakan satu alat lain yang menggunakan perubahan bayang untuk menganggar masa. [4 markah]

B8S04 · Satu sinar mengenai cermin satah pada sudut 35° dari normal. Guru meminta murid melukis rajah pantulan pada kertas.

B8S04 · Mudah · Buku teks hlm. 231-232 · SP 8.3.2, 8.3.3

(a) Nyatakan dua pernyataan hukum pantulan. [2 markah]

(b) Huraikan empat butiran yang perlu ada dalam rajah: normal, sinar tuju, sinar pantulan dan nilai sudut pantulan. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B8S05 · Pensel lurus diletakkan sebahagiannya di dalam gelas berisi air. Seorang murid melihatnya dari udara secara serong dan mendapati pensel kelihatan bengkok.

B8S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 233-236 · SP 8.4.1, 8.4.2, 8.4.4

(a) Namakan fenomena itu dan dua medium yang terlibat. [2 markah]

(b) Terangkan perubahan arah cahaya dari bahagian pensel dalam air sehingga sampai ke mata dan kesannya terhadap rupa pensel. [4 markah]

B8S06 · Dalam penyiasatan guru, cahaya bergerak dari udara ke blok kaca yang sama. Pasangan sudut tuju dan sudut biasan ialah 20°/13°, 40°/25° dan 60°/35°. Semua sudut diukur dari normal.

B8S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 234-235 · SP 8.4.2, 8.4.3

(a) Nyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas. [2 markah]

(b) Nyatakan satu pemboleh ubah yang sesuai dimalarkan. Buat rumusan hubungan kedua-dua sudut, bandingkan nilai i dengan r dan hubungkan perbandingan itu dengan arah pembiasan. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B8S07 · Alur cahaya putih yang sempit melalui prisma kaca dan menghasilkan jalur warna pada skrin putih dalam demonstrasi guru.

B8S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 236-238 · SP 8.5.1, 8.5.2

(a) Namakan proses dan hasil jalur warna itu. [2 markah]

(b) Jelaskan asal komponen warna, sebab komponen itu terpisah serta warna yang paling sedikit dan paling banyak dibiaskan. [4 markah]

B8S08 · Pada tengah hari yang cerah, langit kelihatan biru. Pada senja, cahaya terus dari arah Matahari kelihatan kemerahan.

B8S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 239-241 · SP 8.6.1, 8.6.2

(a) Namakan proses yang terlibat dan bandingkan penyerakan cahaya biru dengan merah. [2 markah]

(b) Jelaskan warna langit pada siang hari dan warna cahaya terus matahari ketika senja. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B8S09 · Cahaya putih melalui penapis kuning ideal, kemudian penapis sian ideal sebelum sampai ke skrin putih. Penapis kuning meneruskan merah dan hijau; penapis sian meneruskan hijau dan biru.

B8S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 243-245 · SP 8.7.3, 8.7.4, 8.7.5

(a) Nyatakan dua komponen primer yang keluar daripada penapis pertama. [2 markah]

(b) Tentukan warna pada skrin dan jelaskan apa yang berlaku pada komponen merah, hijau dan biru sepanjang susunan penapis. [4 markah]

B8S10 · Dua lampu dengan cahaya merah dan hijau bertindih pada skrin putih. Dalam pemerhatian berasingan, kad merah ideal yang hanya memantulkan merah disinari cahaya hijau sahaja di bilik gelap.

B8S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 241-246 · SP 8.7.2, 8.7.3, 8.7.5, 8.7.6

(a) Ramalkan warna kawasan pertindihan pada skrin dan rupa kad merah itu. [2 markah]

(b) Terangkan proses dalam kedua-dua pemerhatian dan sebab kad tidak kelihatan merah. [4 markah]

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B8E01 · Sebuah pameran sekolah mempunyai periskop ringkas, cermin untuk melihat perincian muka dari dekat dan cermin untuk memerhatikan kawasan luas. Terangkan pilihan cermin dan cara setiap alat memenuhi kegunaannya.

B8E01 · Mudah · Buku teks hlm. 223-228 · SP 8.1.2, 8.1.4, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.7

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Jejaki dua pantulan dalam periskop.
2. Hubungkan jarak objek dengan kegunaan cermin cekung.
3. Hubungkan imej kecil dengan medan penglihatan cermin cembung.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B8E02 · Satu sinar mengenai cermin satah pada sudut 28° terhadap permukaannya. Terangkan cara menentukan sudut pantulan. Sertakan hukum pantulan, dua ciri imej cermin satah dan satu kegunaan pemantul cahaya pada waktu malam.

B8E02 · Mudah · Buku teks hlm. 231-232 · SP 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Tukar sudut dari permukaan kepada sudut dari normal.
2. Nyatakan kedua-dua pernyataan hukum pantulan.
3. Kaitkan pemantul dengan cahaya lampu kenderaan.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B8E03 · Guru menyelia penyiasatan hubungan sudut tuju dengan sudut biasan bagi cahaya dari udara ke blok kaca. Data i/r ialah 15°/10°, 30°/19° dan 45°/28°. Huraikan pemboleh ubah, cara mengukur sudut dan dua rumusan daripada data.

B8E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 233-235 · SP 8.4.1, 8.4.2, 8.4.3

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Bezakan sudut yang diubah, sudut yang diukur dan perkara yang dikekalkan.
2. Gunakan normal pada titik masuk.
3. Bandingkan arah perubahan dan besar sudut.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B8E04 · Pelangi dan langit kemerahan ketika senja ialah dua pemerhatian warna yang berlainan. Terangkan pembentukan warna pelangi melalui penyebaran dan cahaya terus matahari yang kemerahan melalui penyerakan.

B8E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 236-240 · SP 8.5.1, 8.5.2, 8.6.1, 8.6.2

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Mulakan dengan komponen cahaya putih.
2. Bezakan pembiasan berlainan warna daripada penyerakan ke pelbagai arah.
3. Tentukan cahaya yang kekal dalam lintasan ketika senja.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B8E05 · Dalam susunan A, tiga lampu merah, hijau dan biru bertindih dengan keamatan yang sesuai pada skrin putih. Dalam susunan B, cahaya putih melalui penapis kuning ideal diikuti penapis sian ideal. Bandingkan proses dan warna akhir. Jelaskan mengapa jawapan susunan A tidak boleh digunakan terus untuk campuran cat.

B8E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 241-245 · SP 8.7.1, 8.7.2, 8.7.3, 8.7.4, 8.7.5

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Tentukan komponen yang ditambah dalam A.
2. Jejaki komponen yang diteruskan dan diserap dalam B.
3. Bezakan cahaya yang dipancarkan dengan penyerapan oleh bahan.

Panduan jawapan & semakan kendiri

Bandingkan jawapan anda dengan isi penting. Setiap kriteria membawa 1 markah. H hanya diberi jika F yang berkaitan dipenuhi. Jumlah bagi setiap bahagian tidak boleh melebihi markah soalan.

Ungkapan setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop KPM boleh diterima jika menepati soalan. Senarai ini menunjukkan satu laluan jawapan. Dapatkan pertimbangan guru untuk isi alternatif yang munasabah.

Bahagian A · Subjektif

B8S01 · Dalam demonstrasi guru, imej P dapat ditangkap pada skrin. Imej Q ialah imej penanda dalam cermin satah. Penanda berada 24 cm di hadapan cermin.

B8S01 · Mudah · Buku teks hlm. 222-223 · SP 8.1.1, 8.1.3

(a) Kelaskan imej P dan Q sebagai sahih atau maya. [2 markah]

Panduan: Gunakan kebolehan imej terbentuk pada skrin.

Contoh jawapan: P ialah imej sahih. Q ialah imej maya.

P1 P ialah imej sahih. [1 markah]

P2 Q ialah imej maya. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Nyatakan hubungan jarak objek dan jarak imej bagi cermin satah. Tentukan kedudukan imej Q dan hitung jarak penanda dengan imej Q. Tunjukkan pengiraan. [4 markah]

Panduan: Cermin berada di antara objek dan imej.

Contoh jawapan: Jarak imej dari cermin sama dengan jarak objek dari cermin. Q berada 24 cm di belakang cermin. Jarak penanda dengan Q = 24 + 24 = 48 cm.

P1 Jarak imej dari cermin sama dengan jarak objek dari cermin. [1 markah]

P2 Imej Q berada 24 cm di belakang cermin. [1 markah]

P3 Menulis jarak objek-imej = 24 + 24. [1 markah]

P4 Mendapat jarak objek-imej = 48 cm. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

B8S02 · Sebuah pusat komuniti memerlukan cermin yang menghasilkan imej muka diperbesar untuk meja solek dengan muka dekat kepada cermin, serta cermin untuk memerhatikan kawasan di selekoh laluan.

B8S02 · Mudah · Buku teks hlm. 224-225 · SP 8.1.2, 8.1.5, 8.1.7

(a) Pilih satu jenis cermin bagi meja solek dan satu bagi selekoh laluan. [2 markah]

Panduan: Keperluan saiz imej berbeza daripada luas kawasan pemerhatian.

Contoh jawapan: Gunakan cermin cekung di meja solek dan cermin cembung di selekoh laluan.

P1 Meja solek menggunakan cermin cekung. [1 markah]

P2 Selekoh menggunakan cermin cembung. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Jelaskan satu ciri imej dan satu manfaat bagi setiap pilihan itu. [4 markah]

Panduan: Hubungkan ciri imej kepada tugas pengguna.

Contoh jawapan: Cermin cekung membesarkan imej muka yang cukup dekat, memudahkan pengguna melihat perincian ketika bersolek. Cermin cembung menghasilkan imej lebih kecil dan medan penglihatan yang luas, jadi pengguna dapat memerhatikan lebih banyak kawasan laluan.

P1 Cermin cekung dengan muka cukup dekat menghasilkan imej lebih besar. [1 markah]

P2 Imej besar memudahkan pengguna melihat perincian muka ketika bersolek. [1 markah]

P3 Cermin cembung menghasilkan imej lebih kecil. [1 markah]

P4 Medan penglihatan luas membolehkan lebih banyak kawasan laluan diperhatikan. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

B8S03 · Dalam persembahan wayang kulit, guru meletakkan patung legap antara lampu dengan skrin. Murid juga melihat kilat sebelum mendengar guruh pada petang yang sama.

B8S03 · Mudah · Buku teks hlm. 229-230 · SP 8.2.1

(a) Nyatakan dua sifat cahaya yang menerangkan kedua-dua pemerhatian. [2 markah]

Panduan: Satu sifat berkaitan arah dan satu lagi kelajuan.

Contoh jawapan: Cahaya merambat lurus dalam medium seragam. Cahaya juga bergerak lebih pantas daripada bunyi.

P1 Cahaya merambat lurus dalam medium seragam. [1 markah]

P2 Cahaya bergerak lebih pantas daripada bunyi. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Terangkan pembentukan bayang patung dan sebab kilat dilihat sebelum guruh didengar. Namakan satu alat lain yang menggunakan perubahan bayang untuk menganggar masa. [4 markah]

Panduan: Jejaki apa yang sampai ke skrin dan apa yang sampai ke pemerhati.

Contoh jawapan: Patung legap menghalang cahaya lampu. Kawasan skrin di belakangnya kurang menerima cahaya lalu membentuk bayang. Bagi kejadian kilat dan guruh yang sama, cahaya kilat sampai kepada pemerhati lebih awal daripada bunyi guruh. Jam matahari pula menggunakan perubahan bayang untuk menganggar masa.

P1 Patung legap menghalang cahaya lampu. [1 markah]

P2 Kawasan skrin di belakang patung kurang menerima cahaya lalu membentuk bayang. [1 markah]

P3 Cahaya kilat sampai lebih awal daripada bunyi guruh kepada pemerhati daripada kejadian yang sama. [1 markah]

P4 Jam matahari menggunakan perubahan bayang untuk menganggar masa. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

B8S04 · Satu sinar mengenai cermin satah pada sudut 35° dari normal. Guru meminta murid melukis rajah pantulan pada kertas.

B8S04 · Mudah · Buku teks hlm. 231-232 · SP 8.3.2, 8.3.3

(a) Nyatakan dua pernyataan hukum pantulan. [2 markah]

Panduan: Pertimbangkan sudut dan satah.

Contoh jawapan: Sudut tuju sama dengan sudut pantulan. Sinar tuju, sinar pantulan dan normal berada pada satah yang sama.

P1 Sudut tuju sama dengan sudut pantulan. [1 markah]

P2 Sinar tuju, sinar pantulan dan normal berada pada satah yang sama. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Huraikan empat butiran yang perlu ada dalam rajah: normal, sinar tuju, sinar pantulan dan nilai sudut pantulan. [4 markah]

Panduan: Tunjukkan titik tuju dan arah anak panah.

Contoh jawapan: Lukis normal tegak lurus pada cermin di titik tuju. Anak panah sinar tuju menghala ke cermin dan anak panah sinar pantulan menjauhinya pada sisi normal yang satu lagi. Labelkan sudut pantulan 35° antara sinar pantulan dengan normal.

P1 Normal tegak lurus kepada permukaan cermin pada titik tuju. [1 markah]

P2 Anak panah sinar tuju menghala ke cermin. [1 markah]

P3 Anak panah sinar pantulan menjauhi cermin pada sisi normal yang satu lagi. [1 markah]

P4 Sudut pantulan dilabel 35° dari normal. [1 markah]

Terima rajah berlabel atau huraian yang memenuhi empat butiran; sudut mesti diukur dari normal.

B8S05 · Pensel lurus diletakkan sebahagiannya di dalam gelas berisi air. Seorang murid melihatnya dari udara secara serong dan mendapati pensel kelihatan bengkok.

B8S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 233-236 · SP 8.4.1, 8.4.2, 8.4.4

(a) Namakan fenomena itu dan dua medium yang terlibat. [2 markah]

Panduan: Fenomena berlaku pada sempadan.

Contoh jawapan: Fenomena itu ialah pembiasan cahaya pada sempadan air dengan udara.

P1 Fenomena ialah pembiasan cahaya. [1 markah]

P2 Dua medium ialah air dan udara. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Terangkan perubahan arah cahaya dari bahagian pensel dalam air sehingga sampai ke mata dan kesannya terhadap rupa pensel. [4 markah]

Panduan: Bezakan pensel sebenar daripada kedudukan yang dilihat.

Contoh jawapan: Cahaya dari bahagian pensel di dalam air menuju sempadan air-udara. Apabila merentasinya secara serong, sinar membengkok menjauhi normal. Oleh itu, kedudukan bahagian pensel di dalam air kelihatan berbeza daripada kedudukan sebenar. Pensel kelihatan bengkok walaupun masih lurus.

P1 Cahaya dari bahagian dalam air bergerak menuju sempadan air-udara. [1 markah]

P2 Sinar yang merentasi sempadan secara serong membengkok menjauhi normal. [1 markah]

P3 Kedudukan bahagian pensel di dalam air kelihatan berbeza daripada kedudukan sebenarnya. [1 markah]

P4 Pensel kelihatan bengkok tetapi pensel sebenar kekal lurus. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

B8S06 · Dalam penyiasatan guru, cahaya bergerak dari udara ke blok kaca yang sama. Pasangan sudut tuju dan sudut biasan ialah 20°/13°, 40°/25° dan 60°/35°. Semua sudut diukur dari normal.

B8S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 234-235 · SP 8.4.2, 8.4.3

(a) Nyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas. [2 markah]

Panduan: Bezakan perkara yang diubah dengan perkara yang diukur.

Contoh jawapan: Sudut tuju ialah pemboleh ubah dimanipulasikan. Sudut biasan ialah pemboleh ubah bergerak balas.

P1 Pemboleh ubah dimanipulasikan ialah sudut tuju. [1 markah]

P2 Pemboleh ubah bergerak balas ialah sudut biasan. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Nyatakan satu pemboleh ubah yang sesuai dimalarkan. Buat rumusan hubungan kedua-dua sudut, bandingkan nilai i dengan r dan hubungkan perbandingan itu dengan arah pembiasan. [4 markah]

Panduan: Gunakan semua pasangan data.

Contoh jawapan: Jenis blok kaca dimalarkan. Apabila sudut tuju meningkat, sudut biasan turut meningkat. Dalam setiap pasangan, sudut biasan lebih kecil daripada sudut tuju. Ini menunjukkan sinar di dalam kaca membengkok mendekati normal.

P1 Jenis blok kaca atau saiz celah kotak sinar dimalarkan. [1 markah]

P2 Apabila sudut tuju meningkat, sudut biasan meningkat. [1 markah]

P3 Sudut biasan lebih kecil daripada sudut tuju bagi setiap pasangan. [1 markah]

P4 Sinar di dalam kaca membengkok mendekati normal. [1 markah]

Terima satu pemboleh ubah kawalan munasabah seperti jenis medium atau saiz celah. Jangan terima sudut tuju sebagai pemboleh ubah dimalarkan.

B8S07 · Alur cahaya putih yang sempit melalui prisma kaca dan menghasilkan jalur warna pada skrin putih dalam demonstrasi guru.

B8S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 236-238 · SP 8.5.1, 8.5.2

(a) Namakan proses dan hasil jalur warna itu. [2 markah]

Panduan: Satu istilah untuk proses dan satu untuk susunan warna.

Contoh jawapan: Proses itu ialah penyebaran cahaya dan jalur yang terhasil ialah spektrum cahaya putih.

P1 Proses ialah penyebaran cahaya. [1 markah]

P2 Jalur warna ialah spektrum cahaya putih. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Jelaskan asal komponen warna, sebab komponen itu terpisah serta warna yang paling sedikit dan paling banyak dibiaskan. [4 markah]

Panduan: Prisma memisahkan warna yang sudah ada.

Contoh jawapan: Cahaya putih sudah mengandungi komponen warna yang berlainan. Komponen itu dibiaskan pada sudut berbeza dalam prisma lalu terpisah. Merah paling sedikit dibiaskan, manakala ungu paling banyak dibiaskan.

P1 Cahaya putih mengandungi komponen warna yang berlainan. [1 markah]

P2 Komponen warna mengalami pembiasan pada sudut yang berlainan dalam prisma. [1 markah]

P3 Merah paling sedikit dibiaskan. [1 markah]

P4 Ungu paling banyak dibiaskan. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

B8S08 · Pada tengah hari yang cerah, langit kelihatan biru. Pada senja, cahaya terus dari arah Matahari kelihatan kemerahan.

B8S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 239-241 · SP 8.6.1, 8.6.2

(a) Namakan proses yang terlibat dan bandingkan penyerakan cahaya biru dengan merah. [2 markah]

Panduan: Kedua-dua pemerhatian melibatkan zarah atmosfera.

Contoh jawapan: Proses itu ialah penyerakan cahaya. Cahaya biru lebih banyak diserakkan berbanding cahaya merah.

P1 Proses ialah penyerakan cahaya. [1 markah]

P2 Cahaya biru lebih banyak diserakkan daripada merah. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Jelaskan warna langit pada siang hari dan warna cahaya terus matahari ketika senja. [4 markah]

Panduan: Fikirkan arah cahaya dan panjang laluan dalam atmosfera.

Contoh jawapan: Pada siang hari, cahaya biru yang diserakkan sampai ke mata dari pelbagai arah langit. Ketika senja, cahaya matahari melalui laluan lebih panjang dalam atmosfera. Banyak cahaya biru terserak keluar daripada lintasan asal, maka merah dan jingga yang kurang diserakkan lebih ketara dalam cahaya terus yang diterima.

P1 Cahaya biru yang diserakkan sampai ke mata dari pelbagai arah langit pada siang hari. [1 markah]

P2 Cahaya matahari ketika senja melalui laluan yang lebih panjang dalam atmosfera. [1 markah]

P3 Banyak cahaya biru terserak keluar daripada lintasan asal ketika senja. [1 markah]

P4 Merah dan jingga yang kurang diserakkan lebih ketara dalam cahaya terus yang diterima. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

B8S09 · Cahaya putih melalui penapis kuning ideal, kemudian penapis sian ideal sebelum sampai ke skrin putih. Penapis kuning meneruskan merah dan hijau; penapis sian meneruskan hijau dan biru.

B8S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 243-245 · SP 8.7.3, 8.7.4, 8.7.5

(a) Nyatakan dua komponen primer yang keluar daripada penapis pertama. [2 markah]

Panduan: Penapis pertama berwarna kuning.

Contoh jawapan: Komponen merah dan hijau keluar daripada penapis kuning.

P1 Komponen merah keluar daripada penapis kuning. [1 markah]

P2 Komponen hijau keluar daripada penapis kuning. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Tentukan warna pada skrin dan jelaskan apa yang berlaku pada komponen merah, hijau dan biru sepanjang susunan penapis. [4 markah]

Panduan: Hanya komponen yang melalui kedua-dua penapis sampai ke skrin.

Contoh jawapan: Skrin menerima cahaya hijau. Merah yang keluar daripada penapis kuning diserap oleh penapis sian, tetapi hijau diteruskan oleh kedua-duanya. Biru telah diserap oleh penapis kuning, jadi tiada biru tersedia untuk melalui penapis sian.

P1 Skrin menerima cahaya hijau. [1 markah]

P2 Merah yang keluar daripada penapis kuning diserap oleh penapis sian. [1 markah]

P3 Hijau diteruskan oleh kedua-dua penapis. [1 markah]

P4 Biru diserap oleh penapis kuning, maka tidak tersedia untuk melalui penapis sian. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

B8S10 · Dua lampu dengan cahaya merah dan hijau bertindih pada skrin putih. Dalam pemerhatian berasingan, kad merah ideal yang hanya memantulkan merah disinari cahaya hijau sahaja di bilik gelap.

B8S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 241-246 · SP 8.7.2, 8.7.3, 8.7.5, 8.7.6

(a) Ramalkan warna kawasan pertindihan pada skrin dan rupa kad merah itu. [2 markah]

Panduan: Bezakan alur yang ditambah daripada cahaya yang dipantulkan.

Contoh jawapan: Kawasan pertindihan cahaya merah dan hijau kelihatan kuning. Kad merah di bawah cahaya hijau sahaja kelihatan hitam atau sangat gelap.

P1 Kawasan pertindihan kelihatan kuning. [1 markah]

P2 Kad merah kelihatan hitam atau sangat gelap. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Terangkan proses dalam kedua-dua pemerhatian dan sebab kad tidak kelihatan merah. [4 markah]

Panduan: Tentukan sama ada cahaya merah tersedia pada kad.

Contoh jawapan: Pertindihan dua alur ialah penambahan cahaya. Pemerhatian kad melibatkan penolakan cahaya kerana penyerapan terpilih. Kad menyerap cahaya hijau yang mengenainya. Tiada cahaya merah datang untuk dipantulkan ke mata, jadi kad tidak kelihatan merah.

P1 Pertindihan dua alur ialah penambahan cahaya. [1 markah]

P2 Penyerapan terpilih oleh kad ialah penolakan cahaya. [1 markah]

P3 Kad merah menyerap cahaya hijau yang mengenainya. [1 markah]

P4 Tiada cahaya merah datang untuk dipantulkan oleh kad ke mata. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik; nilai setiap isi sekali sahaja.

Bahagian B · Panduan huraian / esei

B8E01 · Sebuah pameran sekolah mempunyai periskop ringkas, cermin untuk melihat perincian muka dari dekat dan cermin untuk memerhatikan kawasan luas. Terangkan pilihan cermin dan cara setiap alat memenuhi kegunaannya.

B8E01 · Mudah · Buku teks hlm. 223-228 · SP 8.1.2, 8.1.4, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.7

Contoh jawapan

Periskop ringkas menggunakan dua cermin satah yang disusun selari pada arah yang membolehkan cahaya melalui tiub. Cahaya dipantulkan oleh cermin pertama ke cermin kedua, kemudian ke mata. Susunan ini membantu melihat objek yang terlindung daripada pandangan terus. Cermin cekung sesuai untuk melihat perincian muka: apabila muka cukup dekat, imejnya lebih besar dan perincian lebih mudah dilihat. Cermin cembung pula sesuai untuk memerhatikan kawasan luas. Imej yang lebih kecil membolehkan medan penglihatan yang lebih luas, misalnya untuk memantau laluan di selekoh.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Periskop ringkas menggunakan dua cermin satah. [1 markah]

P2 Kedua-dua cermin disusun selari pada arah yang membolehkan cahaya melalui tiub. [1 markah]

P3 Cahaya dipantulkan oleh cermin pertama ke cermin kedua. [1 markah]

P4 Cermin kedua memantulkan cahaya ke mata untuk melihat objek yang terlindung daripada pandangan terus. [1 markah]

P5 Cermin cekung dipilih untuk melihat perincian muka dari dekat. [1 markah]

P6 Muka yang cukup dekat menghasilkan imej lebih besar untuk memudahkan pemerhatian perincian. [1 markah]

P7 Cermin cembung dipilih untuk pemerhatian kawasan luas. [1 markah]

P8 Imej yang lebih kecil membolehkan medan penglihatan lebih luas diperhatikan. [1 markah]

Terima huraian saintifik setara dan contoh lain dalam skop yang tepat. Setiap isi diberi satu markah tanpa pengulangan.

B8E02 · Satu sinar mengenai cermin satah pada sudut 28° terhadap permukaannya. Terangkan cara menentukan sudut pantulan. Sertakan hukum pantulan, dua ciri imej cermin satah dan satu kegunaan pemantul cahaya pada waktu malam.

B8E02 · Mudah · Buku teks hlm. 231-232 · SP 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4

Contoh jawapan

Normal ialah garis yang tegak lurus kepada permukaan cermin. Oleh itu, sudut tuju = 90° − 28° = 62°. Mengikut hukum pantulan, sudut pantulan sama dengan sudut tuju, maka nilainya 62° dari normal. Sinar tuju, sinar pantulan dan normal juga berada pada satah yang sama. Imej dalam cermin satah adalah maya dan sama saiz dengan objek. Jalur pemantul pada jaket keselamatan memantulkan cahaya lampu kenderaan ke arah pemerhati, membantu pekerja dilihat pada waktu malam.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Normal tegak lurus kepada permukaan cermin. [1 markah]

P2 Sudut tuju = 90° − 28° = 62°. [1 markah]

P3 Sudut pantulan sama dengan sudut tuju. [1 markah]

P4 Sudut pantulan ialah 62° diukur dari normal. [1 markah]

P5 Sinar tuju, sinar pantulan dan normal berada pada satah yang sama. [1 markah]

P6 Menyatakan satu ciri imej sah: maya, tegak, sama saiz, songsang sisi atau jarak imej sama dengan jarak objek. [1 markah]

P7 Menyatakan satu lagi ciri imej sah yang berbeza daripada isi sebelumnya. [1 markah]

P8 Contoh pemantul seperti jalur jaket atau segitiga kecemasan memantulkan cahaya lampu supaya mudah dilihat. [1 markah]

Terima mana-mana dua ciri imej cermin satah yang berbeza; kedua-dua kriteria ciri membenarkan semua ciri yang disenaraikan. Pengiraan mesti menggunakan sudut dari normal dan unit darjah.

B8E03 · Guru menyelia penyiasatan hubungan sudut tuju dengan sudut biasan bagi cahaya dari udara ke blok kaca. Data i/r ialah 15°/10°, 30°/19° dan 45°/28°. Huraikan pemboleh ubah, cara mengukur sudut dan dua rumusan daripada data.

B8E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 233-235 · SP 8.4.1, 8.4.2, 8.4.3

Contoh jawapan

Sudut tuju ialah pemboleh ubah dimanipulasikan, manakala sudut biasan ialah pemboleh ubah bergerak balas. Jenis blok kaca dikekalkan. Di titik masuk cahaya, lukis normal yang tegak lurus pada permukaan kaca. Gunakan protraktor untuk mengukur sudut tuju antara sinar tuju dengan normal dan sudut biasan antara sinar di dalam kaca dengan normal. Ulang pengukuran untuk sudut tuju berlainan. Data menunjukkan sudut biasan meningkat daripada 10° kepada 28° apabila sudut tuju meningkat. Namun, setiap sudut biasan lebih kecil daripada sudut tuju pasangannya, menunjukkan cahaya membengkok mendekati normal.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Pemboleh ubah dimanipulasikan ialah sudut tuju. [1 markah]

P2 Pemboleh ubah bergerak balas ialah sudut biasan. [1 markah]

P3 Jenis blok kaca atau satu pemboleh ubah kawalan sesuai dikekalkan. [1 markah]

P4 Normal dilukis tegak lurus pada permukaan kaca di titik masuk. [1 markah]

P5 Sudut tuju diukur antara sinar tuju dengan normal menggunakan protraktor. [1 markah]

P6 Sudut biasan diukur antara sinar di dalam kaca dengan normal. [1 markah]

P7 Data menunjukkan sudut biasan meningkat apabila sudut tuju meningkat. [1 markah]

P8 Sudut biasan lebih kecil daripada sudut tuju, menunjukkan pembengkokan mendekati normal. [1 markah]

Terima huraian saintifik setara dan contoh lain dalam skop yang tepat. Setiap isi diberi satu markah tanpa pengulangan.

B8E04 · Pelangi dan langit kemerahan ketika senja ialah dua pemerhatian warna yang berlainan. Terangkan pembentukan warna pelangi melalui penyebaran dan cahaya terus matahari yang kemerahan melalui penyerakan.

B8E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 236-240 · SP 8.5.1, 8.5.2, 8.6.1, 8.6.2

Contoh jawapan

Cahaya putih matahari mengandungi komponen warna yang berlainan. Apabila cahaya melalui titisan air, komponen itu mengalami pembiasan pada sudut berlainan. Pemisahan ini ialah penyebaran yang menghasilkan spektrum pelangi; merah kurang dibiaskan berbanding ungu. Penyerakan pula berlaku apabila zarah atmosfera mengarahkan cahaya ke pelbagai arah. Cahaya biru lebih banyak diserakkan berbanding merah. Ketika senja, laluan cahaya terus melalui atmosfera lebih panjang, lalu banyak biru terserak keluar daripada lintasan asal. Merah dan jingga yang kurang diserakkan lebih ketara dalam cahaya yang sampai kepada pemerhati.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Cahaya putih matahari mengandungi komponen warna berlainan. [1 markah]

P2 Titisan air membiaskan komponen warna pada sudut berlainan. [1 markah]

P3 Pemisahan warna ialah penyebaran yang menghasilkan spektrum pelangi. [1 markah]

P4 Merah kurang dibiaskan berbanding ungu. [1 markah]

P5 Zarah atmosfera menyerakkan cahaya ke pelbagai arah. [1 markah]

P6 Biru lebih banyak diserakkan berbanding merah. [1 markah]

P7 Laluan cahaya terus melalui atmosfera lebih panjang pada senja dan banyak biru terserak keluar daripadanya. [1 markah]

P8 Merah dan jingga yang kurang diserakkan lebih ketara dalam cahaya terus yang diterima ketika senja. [1 markah]

Terima huraian saintifik setara dan contoh lain dalam skop yang tepat. Setiap isi diberi satu markah tanpa pengulangan.

B8E05 · Dalam susunan A, tiga lampu merah, hijau dan biru bertindih dengan keamatan yang sesuai pada skrin putih. Dalam susunan B, cahaya putih melalui penapis kuning ideal diikuti penapis sian ideal. Bandingkan proses dan warna akhir. Jelaskan mengapa jawapan susunan A tidak boleh digunakan terus untuk campuran cat.

B8E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 241-245 · SP 8.7.1, 8.7.2, 8.7.3, 8.7.4, 8.7.5

Contoh jawapan

Merah, hijau dan biru ialah warna primer cahaya. Dalam A, alur berwarna bertindih melalui penambahan cahaya dan menghasilkan putih apabila keamatannya sesuai. Dalam B, penapis kuning meneruskan merah serta hijau dan menyerap biru. Penapis sian seterusnya meneruskan hijau yang diterimanya serta menyerap merah, maka cahaya akhir ialah hijau. B melibatkan penolakan cahaya kerana komponen tertentu diserap. Campuran cat melibatkan penyerapan dan pantulan cahaya oleh bahan. Oleh itu, hasil penambahan tiga alur dalam A tidak boleh digunakan terus untuk meramalkan hasil campuran cat.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Merah, hijau dan biru ialah warna primer cahaya. [1 markah]

P2 Pertindihan alur dalam A ialah penambahan cahaya. [1 markah]

P3 Gabungan tiga alur dengan keamatan sesuai menghasilkan putih. [1 markah]

P4 Penapis kuning dalam B meneruskan merah dan hijau. [1 markah]

P5 Biru diserap oleh penapis kuning. [1 markah]

P6 Penapis sian meneruskan hijau daripada cahaya yang diterimanya dan menyerap merah, maka hasil akhirnya hijau. [1 markah]

P7 Susunan B ialah penolakan cahaya kerana komponen tertentu diserap. [1 markah]

P8 Cat melibatkan penyerapan dan pantulan cahaya oleh bahan, jadi peraturan penambahan alur tidak boleh dipindahkan terus kepadanya. [1 markah]

Terima huraian saintifik setara dan contoh lain dalam skop yang tepat. Setiap isi diberi satu markah tanpa pengulangan.

Sumber

Sains Tingkatan 1, KSSM, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, ISBN 978-967-10679-1-8. Standard: DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM 2015. Halaman dalam rujukan soalan ialah nombor halaman bercetak buku teks.

Buku teks KPM · DSKP KPM

© 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi. Bahan asal untuk pembelajaran percuma.

SAINS TINGKATAN 1 · BAB 09

Bumi

Subjektif & huraian saintifik

10 soalan berstruktur · 5 esei · 100 markah latihan

Nama: _____

Kelas: _____ Tarikh: _____

Markah semakan kendiri: _____ / 100

Cuba dahulu. Semak kemudian.

Jawab semua soalan dengan kata-kata sendiri. Soalan bertanda Mudah disediakan untuk membina keyakinan sebelum mencuba Sederhana dan Cabaran. Gunakan kertas tambahan jika perlu.

Subjektif: 6 markah setiap soalan; lihat agihan pada bahagian (a) dan (b). Esei: 8 markah setiap satu. Agihan ini untuk latihan, bukan format peperiksaan rasmi KPM.

Cara membina jawapan

Nyatakan: beri fakta yang diminta. Jelaskan atau huraikan: beri fakta serta penerangan yang berkaitan. Bandingkan: nyatakan persamaan atau perbezaan mengikut aspek yang diminta.

F = fakta atau isi; H = huraian yang menyokong fakta bernombor sama. P = isi bebas jika digunakan dalam skema. Jangan beri dua markah untuk idea yang diulang. Gunakan contoh jawapan sebagai panduan, bukan untuk dihafal bulat-bulat.

Rujukan: buku teks KPM/Karangkraf Sains Tingkatan 1, 2016, hlm. 254-277; DSKP KSSM KPM 2015. Untuk murid Tingkatan 1 sesi 2026.

Soalan dan panduan jawapan asli. Bukan soalan rasmi, skema rasmi atau ramalan peperiksaan. Semakan guru bebas belum dibuat.

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B9S01 · Sebuah tasik mengandungi air dan ikan. Di atasnya terdapat udara serta awan. Murid mengkaji hubungan komponen sistem Bumi dan lapisan atmosfera.

B9S01 · Mudah · Buku teks hlm. 256-257 · SP 9.1.1

(a) Padankan air tasik dan ikan dengan dua komponen sistem Bumi. [2 markah]

(b) Namakan lapisan yang mengandungi kebanyakan awan hujan dan lapisan yang mengandungi ozon. Nyatakan satu fungsi ozon dan satu bahan yang boleh menyebabkan penipisannya. [4 markah]

B9S02 · Tumbuhan laut banyak diperhatikan berhampiran permukaan yang menerima cahaya. Selepas hujan, air sungai meningkat dan sebahagian air meresap ke dalam tanah.

B9S02 · Mudah · Buku teks hlm. 258-259 · SP 9.1.1

(a) Namakan zon laut yang paling sesuai untuk tumbuhan tersebut dan berikan sebabnya. [2 markah]

(b) Huraikan empat proses yang menghubungkan air permukaan, atmosfera dan air bawah tanah dalam kitar air. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B9S03 · Sampel A terbentuk selepas lava membeku. Sampel B mempunyai lapisan dan fosil cangkerang. Sampel C terbentuk daripada batuan sedia ada yang terdedah kepada haba serta tekanan tinggi tanpa melebur.

B9S03 · Mudah · Buku teks hlm. 261-262 · SP 9.2.1, 9.2.2

(a) Kenal pasti jenis batuan A dan C. [2 markah]

(b) Kenal pasti batuan B dan jelaskan bukti serta proses pembentukannya. [4 markah]

B9S04 · Di sebuah lembah, batuan pecah di tempat asal, serpihannya dibawa sungai dan kemudian mendap apabila aliran menjadi perlahan. Sementara itu, bahagian dalam Bumi mempunyai arus olakan mantel.

B9S04 · Mudah · Buku teks hlm. 263-264 · SP 9.3.1

(a) Kelaskan proses di lembah dan olakan mantel sebagai eksogen atau endogen. [2 markah]

(b) Namakan proses pemecahan batuan, pembawaan serpihan dan pemendapan serpihan. Jelaskan sebab pemendapan berlaku apabila aliran perlahan. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B9S05 · Sebuah model menunjukkan litosfera pada bahagian luar Bumi. Murid turut membincangkan sebab Bumi sesuai untuk pelbagai hidupan serta tanggungjawab menjaga keadaan itu.

B9S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 260-261 · SP 9.1.2, 9.1.3

(a) Nyatakan dua bahagian yang membentuk litosfera. [2 markah]

(b) Huraikan tiga keadaan Bumi yang menyokong kehidupan dan satu tindakan menjaga kesesuaiannya untuk hidupan. [4 markah]

B9S06 · Sebuah kawasan cerun mempunyai alat pemantau perubahan tanah. Pihak berkuasa juga menggunakan sistem amaran tsunami di kawasan pantai. Selepas bencana, sebahagian keluarga kehilangan rumah dan bekalan makanan.

B9S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 265-267 · SP 9.4.1, 9.4.2, 9.4.3

(a) Nyatakan dua kegunaan teknologi yang disebut untuk membantu menghadapi geobencana. [2 markah]

(b) Nyatakan dua kesan bencana yang berbeza dan dua bentuk bantuan yang sesuai kepada keluarga dalam stimulus. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B9S07 · Sebuah pameran menyatakan usia Bumi kira-kira 4.5 bilion tahun dan mempamerkan fosil tumbuhan serta haiwan. Papan pameran turut menunjukkan pembahagian skala masa geologi.

B9S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 268-269 · SP 9.5.1, 9.5.2, 9.5.3, 9.5.4

(a) Nyatakan usia Bumi dalam juta tahun dan jenis bahan yang digunakan bagi anggaran usia itu menurut buku teks. [2 markah]

(b) Huraikan pembahagian skala masa geologi, maksud fosil dan satu kegunaan rekod fosil. [4 markah]

B9S08 · Sebuah ladang terletak berhampiran sungai. Baja digunakan berlebihan sebelum hujan. Penduduk turut memperoleh sebahagian bekalan air daripada air bawah tanah.

B9S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 270-273 · SP 9.6.1, 9.6.2, 9.6.6

(a) Kelaskan air sungai dan air dalam ruang tanah di bawah permukaan. [2 markah]

(b) Jelaskan dua laluan pencemaran daripada ladang serta cadangkan dua tindakan yang mengurangkan pencemaran itu. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B9S09 · Arang batu dan petroleum digunakan sebagai bahan api. Murid membandingkan bahan asal dan keadaan pembentukannya sebelum menilai penggunaan sumber ini.

B9S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 271-271 · SP 9.6.3, 9.6.4

(a) Nyatakan bahan asal utama arang batu dan bahan asal petroleum dalam model buku teks. [2 markah]

(b) Terangkan empat keadaan atau peristiwa pembentukan: penimbusan, haba, tekanan dan keadaan oksigen semasa pereputan sisa pembentuk petroleum. [4 markah]

B9S10 · Sebuah kawasan mempunyai kolam air panas semula jadi. Cadangan pembangunan melibatkan tarikan pelancongan dan, jika keadaan sesuai, penggunaan stim untuk penjanaan elektrik. Hutan di sekitarnya perlu dipelihara.

B9S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 272-273 · SP 9.6.5, 9.6.6

(a) Namakan proses yang menjadikan air panas dan nyatakan sumber habanya. [2 markah]

(b) Terangkan satu kegunaan tenaga hidroterma, satu kegunaan ekonomi lain, satu risiko pembukaan hutan tanpa kawalan dan satu tindakan mengurangkan risiko itu. [4 markah]

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B9E01 · Sebuah ekosistem sungai mengandungi air, ikan, batuan dan udara. Huraikan empat komponen sistem Bumi menggunakan contoh itu. Jelaskan satu hubungan antara komponen, dua keadaan Bumi yang menyokong hidupan dan satu tanggungjawab manusia terhadap ekosistem tersebut.

B9E01 · Mudah · Buku teks hlm. 256-261 · SP 9.1.1, 9.1.3

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Padankan setiap unsur dengan satu sfera.
2. Berikan satu hubungan yang melibatkan hidupan dan air atau udara.
3. Pilih dua keadaan yang berbeza dan satu tindakan penjagaan.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B9E02 · Terangkan pembentukan batuan igneus, sedimen dan metamorfik. Sertakan satu ciri bahan dalam batuan igneus, ciri yang membantu mengenal pasti sedimen serta cara batuan sedia ada boleh kembali menjadi batuan igneus dalam kitar batuan.

B9E02 · Mudah · Buku teks hlm. 261-262 · SP 9.2.1, 9.2.2

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Mulakan dengan magma atau lava.
2. Jejaki bahan yang menjadi enapan.
3. Bezakan perubahan oleh haba dan tekanan daripada peleburan.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B9E03 · Bandingkan satu proses eksogen dengan satu proses endogen yang mengubah Bumi. Kemudian jelaskan bagaimana teknologi membantu menghadapi geobencana, batas amaran tersebut dan dua kesan bencana yang berbeza kepada manusia.

B9E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 263-267 · SP 9.3.1, 9.4.1, 9.4.2, 9.4.3

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Nyatakan lokasi dan satu contoh proses bagi setiap kumpulan.
2. Bezakan membantu persediaan daripada menjamin ramalan tepat.
3. Pilih dua kesan yang tidak bertindih.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B9E04 · Sediakan penerangan saintifik untuk pameran tentang usia Bumi dan fosil. Sertakan anggaran usia dalam bilion dan juta tahun, asas bukti anggaran menurut buku teks, pembahagian skala masa geologi, maksud fosil dan dua kepentingan rekod fosil.

B9E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 268-269 · SP 9.5.1, 9.5.2, 9.5.3, 9.5.4

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Satu bilion bersamaan 1 000 juta.
2. Bezakan era daripada tempoh.
3. Bezakan maklumat perubahan hidupan daripada maklumat spesies pupus.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B9E05 · Sebuah daerah merancang pertanian berhampiran sungai, pembangunan di kawasan hutan dan pelancongan kolam air panas. Daerah itu juga menggunakan petroleum dan arang batu. Huraikan dua laluan pencemaran air dan satu risiko pembukaan hutan. Cadangkan satu tindakan bagi pencemaran pertanian, satu bagi pembukaan hutan dan satu bagi penggunaan bahan api tersebut. Sertakan dua manfaat hidroterma.

B9E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 270-273 · SP 9.6.1, 9.6.2, 9.6.4, 9.6.5, 9.6.6

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Jejaki dua laluan bahan pencemar dari ladang.
2. Padankan tindakan dengan masalah yang hendak dikurangkan.
3. Pertimbangkan tempoh pembentukan bahan api dan kegunaan air panas.

Panduan jawapan & semakan kendiri

Bandingkan jawapan anda dengan isi penting. Setiap kriteria membawa 1 markah. H hanya diberi jika F yang berkaitan dipenuhi. Jumlah bagi setiap bahagian tidak boleh melebihi markah soalan.

Ungkapan setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop KPM boleh diterima jika menepati soalan. Senarai ini menunjukkan satu laluan jawapan. Dapatkan pertimbangan guru untuk isi alternatif yang munasabah.

Bahagian A · Subjektif

B9S01 · Sebuah tasik mengandungi air dan ikan. Di atasnya terdapat udara serta awan. Murid mengkaji hubungan komponen sistem Bumi dan lapisan atmosfera.

B9S01 · Mudah · Buku teks hlm. 256-257 · SP 9.1.1

(a) Padankan air tasik dan ikan dengan dua komponen sistem Bumi. [2 markah]

Panduan: Bezakan air daripada hidupan.

Contoh jawapan: Air tasik tergolong dalam hidrosfera, manakala ikan tergolong dalam biosfera.

P1 Air tasik tergolong dalam hidrosfera. [1 markah]

P2 Ikan tergolong dalam biosfera. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Namakan lapisan yang mengandungi kebanyakan awan hujan dan lapisan yang mengandungi ozon. Nyatakan satu fungsi ozon dan satu bahan yang boleh menyebabkan penipisannya. [4 markah]

Panduan: Bezakan troposfera dan stratosfera.

Contoh jawapan: Kebanyakan awan hujan berada dalam troposfera. Lapisan ozon pula berada dalam stratosfera dan menyerap sebahagian sinaran ultraungu matahari. Bahan CFC boleh menyebabkan penipisan lapisan ozon.

P1 Kebanyakan awan hujan berada dalam troposfera. [1 markah]

P2 Lapisan ozon berada dalam stratosfera. [1 markah]

P3 Ozon menyerap sebahagian sinaran ultraungu matahari. [1 markah]

P4 CFC boleh menyebabkan penipisan lapisan ozon. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

B9S02 · Tumbuhan laut banyak diperhatikan berhampiran permukaan yang menerima cahaya. Selepas hujan, air sungai meningkat dan sebahagian air meresap ke dalam tanah.

B9S02 · Mudah · Buku teks hlm. 258-259 · SP 9.1.1

(a) Namakan zon laut yang paling sesuai untuk tumbuhan tersebut dan berikan sebabnya. [2 markah]

Panduan: Hubungkan cahaya dengan fotosintesis.

Contoh jawapan: Tumbuhan itu sesuai hidup di zon permukaan kerana cahaya matahari dapat sampai untuk fotosintesis.

P1 Zon permukaan. [1 markah]

P2 Cahaya matahari sampai ke zon ini untuk fotosintesis. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Huraikan empat proses yang menghubungkan air permukaan, atmosfera dan air bawah tanah dalam kitar air. [4 markah]

Panduan: Jejaki air ke atmosfera, kembali ke permukaan dan masuk ke tanah.

Contoh jawapan: Air permukaan menyejat menjadi wap air dalam atmosfera. Wap air mengalami kondensasi menjadi titisan yang membentuk awan. Hujan mengembalikan air ke permukaan. Sebahagian air kemudian meresap ke dalam tanah dan menjadi air bawah tanah.

P1 Penyejatan memindahkan air permukaan ke atmosfera sebagai wap air. [1 markah]

P2 Kondensasi menukarkan wap air kepada titisan yang membentuk awan. [1 markah]

P3 Hujan mengembalikan air dari atmosfera ke permukaan. [1 markah]

P4 Resapan membawa sebahagian air ke bawah tanah. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

B9S03 · Sampel A terbentuk selepas lava membeku. Sampel B mempunyai lapisan dan fosil cangkerang. Sampel C terbentuk daripada batuan sedia ada yang terdedah kepada haba serta tekanan tinggi tanpa melebur.

B9S03 · Mudah · Buku teks hlm. 261-262 · SP 9.2.1, 9.2.2

(a) Kenal pasti jenis batuan A dan C. [2 markah]

Panduan: Gunakan proses pembentukan yang diberi.

Contoh jawapan: A ialah batuan igneus dan C ialah batuan metamorfik.

P1 A ialah batuan igneus. [1 markah]

P2 C ialah batuan metamorfik. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Kenal pasti batuan B dan jelaskan bukti serta proses pembentukannya. [4 markah]

Panduan: Gunakan kedua-dua ciri yang diperhatikan serta mampatan enapan.

Contoh jawapan: B ialah batuan sedimen. Lapisan menunjukkan bahan terkumpul sebagai enapan, manakala fosil cangkerang juga sepadan dengan ciri sedimen. Batuan itu terbentuk apabila bahan enapan dimampatkan.

P1 B ialah batuan sedimen. [1 markah]

P2 B mempunyai lapisan yang sepadan dengan pengumpulan enapan. [1 markah]

P3 B mengandungi fosil, satu ciri yang boleh ditemui dalam sedimen. [1 markah]

P4 B terbentuk apabila bahan enapan dimampatkan. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

B9S04 · Di sebuah lembah, batuan pecah di tempat asal, serpihannya dibawa sungai dan kemudian mendap apabila aliran menjadi perlahan. Sementara itu, bahagian dalam Bumi mempunyai arus olakan mantel.

B9S04 · Mudah · Buku teks hlm. 263-264 · SP 9.3.1

(a) Kelaskan proses di lembah dan olakan mantel sebagai eksogen atau endogen. [2 markah]

Panduan: Bezakan proses permukaan dengan proses dalaman.

Contoh jawapan: Proses di lembah ialah proses eksogen, manakala olakan mantel ialah proses endogen.

P1 Proses di lembah ialah eksogen. [1 markah]

P2 Olakan mantel ialah endogen. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Namakan proses pemecahan batuan, pembawaan serpihan dan pemendapan serpihan. Jelaskan sebab pemendapan berlaku apabila aliran perlahan. [4 markah]

Panduan: Urutkan perubahan yang dinyatakan dalam stimulus.

Contoh jawapan: Pemecahan batuan di tempat asal ialah luluhawa. Serpihan dibawa melalui angkutan dan terkumpul melalui pengenapan. Apabila aliran menjadi perlahan, keupayaannya membawa bahan berkurang, lalu bahan ditinggalkan.

P1 Pemecahan batuan di tempat asal ialah luluhawa. [1 markah]

P2 Pembawaan serpihan oleh sungai ialah angkutan. [1 markah]

P3 Pemendapan serpihan ialah pengenapan. [1 markah]

P4 Aliran yang lebih perlahan berkurang keupayaan membawa bahan, lalu bahan ditinggalkan. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

B9S05 · Sebuah model menunjukkan litosfera pada bahagian luar Bumi. Murid turut membincangkan sebab Bumi sesuai untuk pelbagai hidupan serta tanggungjawab menjaga keadaan itu.

B9S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 260-261 · SP 9.1.2, 9.1.3

(a) Nyatakan dua bahagian yang membentuk litosfera. [2 markah]

Panduan: Litosfera meliputi lebih daripada kerak sahaja.

Contoh jawapan: Litosfera terdiri daripada kerak dan bahagian atas mantel.

P1 Kerak. [1 markah]

P2 Bahagian atas mantel. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Huraikan tiga keadaan Bumi yang menyokong kehidupan dan satu tindakan menjaga kesesuaiannya untuk hidupan. [4 markah]

Panduan: Pertimbangkan suhu, bahan yang diperlukan hidupan dan penjagaan alam.

Contoh jawapan: Suhu Bumi tidak terlalu panas atau terlalu sejuk bagi pelbagai hidupan. Air menyokong proses kehidupan, manakala oksigen diperlukan untuk respirasi pelbagai hidupan. Manusia boleh mengawal pelepasan sisa supaya air dan habitat tidak tercemar.

P1 Suhu Bumi sesuai, tidak terlalu panas atau terlalu sejuk bagi pelbagai hidupan. [1 markah]

P2 Kewujudan air menyokong proses kehidupan. [1 markah]

P3 Kewujudan oksigen menyokong respirasi pelbagai hidupan. [1 markah]

P4 Satu tindakan sesuai seperti mengawal pencemaran atau memelihara habitat. [1 markah]

Terima satu tindakan penjagaan alam yang jelas dan berkaitan; tidak perlu mendakwa semua organisma memerlukan oksigen.

B9S06 · Sebuah kawasan cerun mempunyai alat pemantau perubahan tanah. Pihak berkuasa juga menggunakan sistem amaran tsunami di kawasan pantai. Selepas bencana, sebahagian keluarga kehilangan rumah dan bekalan makanan.

B9S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 265-267 · SP 9.4.1, 9.4.2, 9.4.3

(a) Nyatakan dua kegunaan teknologi yang disebut untuk membantu menghadapi geobencana. [2 markah]

Panduan: Padankan setiap sistem dengan bahaya yang dipantaunya.

Contoh jawapan: Alat pemantau cerun membantu memberi amaran tentang risiko tanah runtuh. Sistem tsunami pula membantu memberi amaran awal kepada kawasan pantai.

P1 Alat pemantau cerun membantu memberi amaran tentang risiko tanah runtuh. [1 markah]

P2 Sistem tsunami membantu memberi amaran awal kepada kawasan pantai. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Nyatakan dua kesan bencana yang berbeza dan dua bentuk bantuan yang sesuai kepada keluarga dalam stimulus. [4 markah]

Panduan: Pisahkan kesan daripada tindakan membantu.

Contoh jawapan: Bencana menyebabkan kehilangan rumah serta kekurangan makanan. Bantuan yang sesuai ialah menyediakan tempat tinggal sementara dan bekalan makanan kepada keluarga yang terjejas.

P1 Satu kesan sah: kehilangan rumah atau kerosakan harta, kekurangan makanan, kehilangan nyawa atau penyakit. [1 markah]

P2 Satu kesan sah yang berbeza daripada isi sebelumnya. [1 markah]

P3 Satu bantuan sah: menyediakan tempat tinggal sementara, makanan, air bersih atau keperluan asas lain yang sesuai. [1 markah]

P4 Satu bantuan sah yang berbeza daripada isi sebelumnya. [1 markah]

Terima mana-mana dua kesan yang berbeza dan mana-mana dua bantuan sesuai yang berbeza. Kedua-dua kriteria dalam setiap pasangan membenarkan semua contoh yang disenaraikan.

B9S07 · Sebuah pameran menyatakan usia Bumi kira-kira 4.5 bilion tahun dan mempamerkan fosil tumbuhan serta haiwan. Papan pameran turut menunjukkan pembahagian skala masa geologi.

B9S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 268-269 · SP 9.5.1, 9.5.2, 9.5.3, 9.5.4

(a) Nyatakan usia Bumi dalam juta tahun dan jenis bahan yang digunakan bagi anggaran usia itu menurut buku teks. [2 markah]

Panduan: Satu bilion bersamaan seribu juta.

Contoh jawapan: Usia Bumi ialah kira-kira 4 500 juta tahun. Buku teks menyatakan anggaran itu berdasarkan meteorit.

P1 4 500 juta tahun. [1 markah]

P2 Meteorit digunakan sebagai bukti anggaran usia Bumi. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Huraikan pembahagian skala masa geologi, maksud fosil dan satu kegunaan rekod fosil. [4 markah]

Panduan: Skala mempunyai dua peringkat pembahagian yang disebut dalam bab ini.

Contoh jawapan: Sejarah panjang Bumi dibahagikan kepada era, dan setiap era dibahagikan kepada tempoh. Fosil ialah tinggalan hidupan lampau yang terawet dalam bahan Bumi untuk masa yang lama. Rekod fosil membantu mengenal pasti spesies yang pernah wujud tetapi kini telah pupus.

P1 Sejarah panjang Bumi dibahagikan kepada era. [1 markah]

P2 Setiap era dibahagikan kepada tempoh. [1 markah]

P3 Fosil ialah tinggalan hidupan lampau yang terawet dalam bahan Bumi untuk masa lama. [1 markah]

P4 Rekod fosil menunjukkan perubahan hidupan atau spesies yang telah pupus. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

B9S08 · Sebuah ladang terletak berhampiran sungai. Baja digunakan berlebihan sebelum hujan. Penduduk turut memperoleh sebahagian bekalan air daripada air bawah tanah.

B9S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 270-273 · SP 9.6.1, 9.6.2, 9.6.6

(a) Kelaskan air sungai dan air dalam ruang tanah di bawah permukaan. [2 markah]

Panduan: Gunakan lokasi simpanan air.

Contoh jawapan: Air sungai ialah air permukaan. Air dalam ruang tanah di bawah permukaan ialah air bawah tanah.

P1 Air sungai ialah air permukaan. [1 markah]

P2 Air dalam ruang tanah di bawah permukaan ialah air bawah tanah. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Jelaskan dua laluan pencemaran daripada ladang serta cadangkan dua tindakan yang mengurangkan pencemaran itu. [4 markah]

Panduan: Fikirkan aliran di atas tanah dan air yang meresap.

Contoh jawapan: Aliran permukaan boleh membawa baja ke sungai. Bahan terlarut daripada baja juga boleh meresap bersama air ke bawah tanah. Petani perlu mengawal penggunaan baja supaya tidak berlebihan dan mengurus aliran dari ladang supaya air tercemar tidak terus memasuki sungai.

P1 Aliran permukaan boleh membawa baja ke sungai. [1 markah]

P2 Bahan baja terlarut boleh meresap ke air bawah tanah. [1 markah]

P3 Mengawal penggunaan baja supaya tidak berlebihan. [1 markah]

P4 Mengurus atau menghalang aliran tercemar daripada terus memasuki sungai. [1 markah]

Terima tindakan pencegahan lain yang berbeza dan berkaitan dengan punca atau laluan pencemaran; jangan beri dua markah kepada pengulangan kawalan baja yang sama.

B9S09 · Arang batu dan petroleum digunakan sebagai bahan api. Murid membandingkan bahan asal dan keadaan pembentukannya sebelum menilai penggunaan sumber ini.

B9S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 271-271 · SP 9.6.3, 9.6.4

(a) Nyatakan bahan asal utama arang batu dan bahan asal petroleum dalam model buku teks. [2 markah]

Panduan: Kedua-duanya berasal daripada hidupan lampau.

Contoh jawapan: Arang batu berasal daripada sisa tumbuhan mati. Petroleum berasal daripada sisa hidupan yang tertimbus, termasuk hidupan laut.

P1 Arang batu berasal daripada sisa tumbuhan mati. [1 markah]

P2 Petroleum berasal daripada sisa hidupan yang tertimbus, termasuk hidupan laut. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Terangkan empat keadaan atau peristiwa pembentukan: penimbusan, haba, tekanan dan keadaan oksigen semasa pereputan sisa pembentuk petroleum. [4 markah]

Panduan: Bezakan perubahan fizikal jangka panjang daripada pereputan.

Contoh jawapan: Sisa hidupan tertimbus di bawah lapisan enapan atau lumpur. Sepanjang tempoh yang sangat lama, sisa mengalami haba serta tekanan daripada lapisan di atasnya. Dalam model pembentukan petroleum, pereputan sisa berlaku dalam keadaan kekurangan oksigen.

P1 Sisa tertimbus di bawah lapisan enapan atau lumpur. [1 markah]

P2 Sisa mengalami tindakan haba atau suhu tinggi. [1 markah]

P3 Sisa mengalami tekanan lapisan di atasnya. [1 markah]

P4 Pereputan sisa pembentuk petroleum berlaku dalam keadaan kekurangan oksigen. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

B9S10 · Sebuah kawasan mempunyai kolam air panas semula jadi. Cadangan pembangunan melibatkan tarikan pelancongan dan, jika keadaan sesuai, penggunaan stim untuk penjanaan elektrik. Hutan di sekitarnya perlu dipelihara.

B9S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 272-273 · SP 9.6.5, 9.6.6

(a) Namakan proses yang menjadikan air panas dan nyatakan sumber habanya. [2 markah]

Panduan: Air dipanaskan oleh sumber semula jadi dari dalam Bumi.

Contoh jawapan: Air menjadi panas melalui proses hidroterma menggunakan haba dari dalam Bumi.

P1 Proses hidroterma. [1 markah]

P2 Haba dari dalam Bumi. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

(b) Terangkan satu kegunaan tenaga hidroterma, satu kegunaan ekonomi lain, satu risiko pembukaan hutan tanpa kawalan dan satu tindakan mengurangkan risiko itu. [4 markah]

Panduan: Hubungkan manfaat dengan pembangunan yang dirancang.

Contoh jawapan: Dalam sistem yang sesuai, stim panas menggerakkan turbin untuk menjana elektrik. Kolam air panas juga boleh menjadi tarikan pelancongan. Namun, pembukaan hutan tanpa kawalan boleh meningkatkan hakisan tanah. Mengekalkan kawasan berhutan dan merancang tapak pembangunan membantu mengurangkan risiko tersebut.

P1 Stim panas menggerakkan turbin untuk menjana elektrik dalam sistem yang sesuai. [1 markah]

P2 Kolam air panas boleh menjadi tarikan pelancongan. [1 markah]

P3 Pembukaan hutan tanpa kawalan boleh meningkatkan hakisan atau kehilangan habitat. [1 markah]

P4 Mengekalkan litupan hutan, penanaman semula atau merancang kawasan pembangunan dapat mengurangkan risiko. [1 markah]

Terima ayat saintifik setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop. Nilai setiap isi sekali sahaja.

Bahagian B · Panduan huraian / esei

B9E01 · Sebuah ekosistem sungai mengandungi air, ikan, batuan dan udara. Huraikan empat komponen sistem Bumi menggunakan contoh itu. Jelaskan satu hubungan antara komponen, dua keadaan Bumi yang menyokong hidupan dan satu tanggungjawab manusia terhadap ekosistem tersebut.

B9E01 · Mudah · Buku teks hlm. 256-261 · SP 9.1.1, 9.1.3

Contoh jawapan

Air sungai tergolong dalam hidrosfera, ikan dalam biosfera, batuan dalam geosfera dan udara dalam atmosfera. Komponen ini saling berhubung: ikan menggunakan air sebagai habitat dan memperoleh oksigen terlarut untuk respirasi. Bumi mempunyai suhu yang sesuai serta air yang menyokong pelbagai proses kehidupan. Kedua-dua keadaan itu membantu hidupan terus wujud. Manusia perlu mengawal sisa yang masuk ke sungai supaya air tidak tercemar dan habitat ikan dapat dipelihara.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Air sungai ialah sebahagian hidrosfera. [1 markah]

P2 Ikan ialah sebahagian biosfera. [1 markah]

P3 Batuan ialah sebahagian geosfera. [1 markah]

P4 Udara ialah sebahagian atmosfera. [1 markah]

P5 Satu hubungan sah seperti ikan menggunakan air sebagai habitat atau oksigen terlarut untuk respirasi. [1 markah]

P6 Satu keadaan sah: suhu sesuai, kewujudan air atau kewujudan oksigen. [1 markah]

P7 Satu keadaan sah lain yang berbeza daripada isi sebelumnya. [1 markah]

P8 Satu tindakan sesuai seperti mengawal sisa yang masuk ke sungai atau memelihara habitat. [1 markah]

Terima mana-mana dua keadaan yang berbeza daripada suhu sesuai, air dan oksigen; kedua-dua kriteria keadaan membenarkan semua pilihan. Terima hubungan dan tindakan penjagaan lain yang tepat.

B9E02 · Terangkan pembentukan batuan igneus, sedimen dan metamorfik. Sertakan satu ciri bahan dalam batuan igneus, ciri yang membantu mengenal pasti sedimen serta cara batuan sedia ada boleh kembali menjadi batuan igneus dalam kitar batuan.

B9E02 · Mudah · Buku teks hlm. 261-262 · SP 9.2.1, 9.2.2

Contoh jawapan

Batuan igneus terbentuk apabila magma atau lava menyejuk dan membeku; batuan ini mengandungi pelbagai bahan mineral. Luluhawa serta hakisan menghasilkan bahan yang boleh membentuk enapan. Bahan itu diangkut dan terkumpul melalui pengenapan sebelum dimampatkan menjadi batuan sedimen. Sedimen mempunyai lapisan dan kadangkala mengandungi fosil. Batuan metamorfik pula terbentuk apabila batuan sedia ada mengalami suhu serta tekanan tinggi tanpa melebur. Jika batuan melebur, magma terbentuk. Magma itu boleh menyejuk semula menjadi batuan igneus dalam kitar batuan.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Igneus terbentuk apabila magma atau lava menyejuk dan membeku. [1 markah]

P2 Luluhawa dan hakisan menghasilkan bahan yang boleh membentuk enapan. [1 markah]

P3 Bahan diangkut sebelum terkumpul melalui pengenapan. [1 markah]

P4 Enapan dimampatkan menjadi batuan sedimen. [1 markah]

P5 Sedimen mempunyai lapisan dan boleh mengandungi fosil. [1 markah]

P6 Metamorfik terbentuk daripada batuan sedia ada di bawah suhu dan tekanan tinggi tanpa melebur. [1 markah]

P7 Batuan yang melebur menghasilkan magma. [1 markah]

P8 Batuan igneus mengandungi pelbagai bahan mineral. [1 markah]

Terima huraian saintifik setara dan contoh lain yang tepat dalam skop. Setiap isi dikira sekali sahaja.

B9E03 · Bandingkan satu proses eksogen dengan satu proses endogen yang mengubah Bumi. Kemudian jelaskan bagaimana teknologi membantu menghadapi geobencana, batas amaran tersebut dan dua kesan bencana yang berbeza kepada manusia.

B9E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 263-267 · SP 9.3.1, 9.4.1, 9.4.2, 9.4.3

Contoh jawapan

Proses eksogen berlaku di permukaan Bumi, contohnya hakisan oleh air sungai. Proses endogen berpunca daripada bahagian dalam Bumi, contohnya olakan mantel yang berkaitan dengan pergerakan plat. Alat pemantau cerun atau sistem amaran tsunami menyediakan maklumat supaya pihak bertanggungjawab dapat mengatur persediaan. Namun, pemantauan tidak menjamin semua kejadian dapat dihentikan atau masa tepat gempa dapat diramal. Geobencana boleh menyebabkan kehilangan nyawa dan kerosakan harta benda. Oleh itu, amaran perlu disertai tindakan persediaan yang sesuai.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Proses eksogen berlaku di permukaan Bumi. [1 markah]

P2 Memberi satu contoh eksogen yang tepat seperti luluhawa, hakisan atau susutan jisim. [1 markah]

P3 Proses endogen berpunca daripada bahagian dalam Bumi. [1 markah]

P4 Memberi satu contoh endogen yang tepat seperti olakan mantel, pergerakan plat atau aktiviti magma. [1 markah]

P5 Alat pemantau cerun atau sistem tsunami memberikan maklumat/amaran untuk tindakan persediaan. [1 markah]

P6 Pemantauan tidak menjamin semua kejadian atau masa tepat gempa dapat diramal atau dihentikan. [1 markah]

P7 Satu kesan sah: kehilangan nyawa, kerosakan harta, penyakit atau kekurangan makanan. [1 markah]

P8 Satu kesan sah yang berbeza daripada isi sebelumnya. [1 markah]

Terima satu contoh tepat bagi setiap jenis proses, satu teknologi berkaitan dan mana-mana dua kesan yang berbeza. Jangan beri markah kepada dakwaan ramalan gempa yang pasti tepat.

B9E04 · Sediakan penerangan saintifik untuk pameran tentang usia Bumi dan fosil. Sertakan anggaran usia dalam bilion dan juta tahun, asas bukti anggaran menurut buku teks, pembahagian skala masa geologi, maksud fosil dan dua kepentingan rekod fosil.

B9E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 268-269 · SP 9.5.1, 9.5.2, 9.5.3, 9.5.4

Contoh jawapan

Usia Bumi dianggarkan kira-kira 4.5 bilion tahun, bersamaan 4 500 juta tahun. Menurut buku teks, bukti daripada meteorit digunakan dalam anggaran ini. Sejarah Bumi yang panjang dibahagikan kepada era, dan setiap era dibahagikan kepada tempoh dalam skala masa geologi. Fosil ialah tinggalan hidupan lampau yang terawet dalam bahan Bumi untuk masa lama. Rekod fosil menunjukkan perubahan hidupan merentas masa dan memberikan maklumat tentang spesies yang pernah wujud tetapi kini telah pupus. Oleh itu, fosil membantu kajian sejarah hidupan.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Usia Bumi kira-kira 4.5 bilion tahun. [1 markah]

P2 Penukaran yang betul ialah 4 500 juta tahun. [1 markah]

P3 Anggaran buku teks menggunakan bukti meteorit. [1 markah]

P4 Sejarah panjang Bumi dibahagikan kepada era. [1 markah]

P5 Era dibahagikan kepada tempoh. [1 markah]

P6 Fosil ialah tinggalan hidupan lampau yang terawet dalam bahan Bumi untuk masa lama. [1 markah]

P7 Rekod fosil menunjukkan perubahan hidupan merentas masa. [1 markah]

P8 Rekod fosil memberikan maklumat tentang spesies yang telah pupus. [1 markah]

Terima huraian saintifik setara dan contoh lain yang tepat dalam skop. Setiap isi dikira sekali sahaja.

B9E05 · Sebuah daerah merancang pertanian berhampiran sungai, pembangunan di kawasan hutan dan pelancongan kolam air panas. Daerah itu juga menggunakan petroleum dan arang batu. Huraikan dua laluan pencemaran air dan satu risiko pembukaan hutan. Cadangkan satu tindakan bagi pencemaran pertanian, satu bagi pembukaan hutan dan satu bagi penggunaan bahan api tersebut. Sertakan dua manfaat hidroterma.

B9E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 270-273 · SP 9.6.1, 9.6.2, 9.6.4, 9.6.5, 9.6.6

Contoh jawapan

Baja atau racun perosak dari ladang boleh dibawa aliran permukaan ke sungai. Bahan pencemar terlarut juga boleh meresap ke air bawah tanah. Pembukaan hutan tanpa kawalan meningkatkan hakisan dan kehilangan habitat. Daerah perlu mengawal penggunaan bahan pertanian, mengekalkan kawasan hutan atau menjalankan penanaman semula. Penggunaan petroleum serta arang batu pula perlu berhemat kerana sumber itu mengambil masa sangat lama untuk terbentuk. Hidroterma menawarkan manfaat: kolam air panas boleh menarik pelancong, manakala stim dalam sistem yang sesuai boleh menggerakkan turbin untuk menjana elektrik.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Baja atau racun perosak boleh dibawa aliran permukaan ke sungai. [1 markah]

P2 Bahan pencemar terlarut boleh meresap ke air bawah tanah. [1 markah]

P3 Pembukaan hutan tanpa kawalan meningkatkan hakisan atau kehilangan habitat. [1 markah]

P4 Mengawal penggunaan baja/racun perosak mengurangkan bahan pencemar pada sumber. [1 markah]

P5 Mengekalkan hutan atau penanaman semula membantu mengurangkan kerosakan tanah/habitat. [1 markah]

P6 Mengurangkan pembaziran petroleum dan arang batu kerana pembentukannya mengambil masa sangat lama. [1 markah]

P7 Kolam air panas boleh menjadi tarikan pelancongan. [1 markah]

P8 Dalam sistem sesuai, stim hidroterma menggerakkan turbin untuk menjana elektrik. [1 markah]

Terima satu tindakan yang sesuai bagi setiap masalah yang dinyatakan: pencemaran pertanian, pembukaan hutan dan penggunaan petroleum/arang batu. Tindakan perlu berbeza dan berkaitan; bagi bahan api, kaitkan penggunaan berhemat dengan tempoh pembentukan yang sangat lama. Dua manfaat hidroterma hendaklah berbeza.

Sumber

Sains Tingkatan 1, KSSM, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, ISBN 978-967-10679-1-8. Standard: DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM 2015. Halaman dalam rujukan soalan ialah nombor halaman bercetak buku teks.

Buku teks KPM · DSKP KPM

© 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi. Bahan asal untuk pembelajaran percuma.