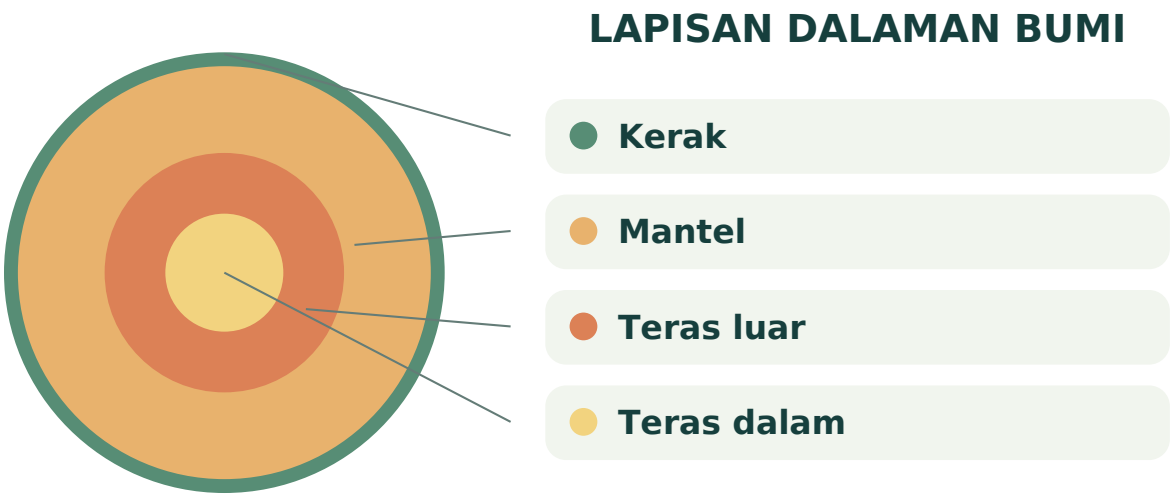
SAINS TINGKATAN 1 · SESI 2026 · BAB 09

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.