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.