



MAKTAB RENDAH SAINS MARA
PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM
2026

PERATURAN PEMARKAHAN
FIZIK
KERTAS 1

Peraturan pemarkahan ini mengandungi 2 halaman bercetak

PERATURAN PEMARKAHAN

1	B	21	A
2	A	22	C
3	B	23	C
4	A	24	B
5	C	25	C
6	C	26	D
7	D	27	A
8	D	28	C
9	D	29	A
10	C	30	C
11	A	31	A
12	B	32	D
13	A	33	C
14	B	34	D
15	D	35	B
16	B	36	B
17	B	37	A
18	D	38	A
19	B	39	C
20	D	40	D



MAKTAB RENDAH SAINS MARA
PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM
2026

PERATURAN PEMARKAHAN

(Selepas Pelarasan)

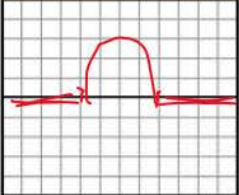
FIZIK

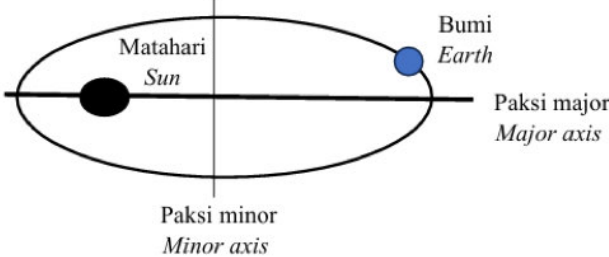
KERTAS 2

Peraturan pemarkahan ini mengandungi 18 halaman bercetak

SOALAN		JAWAPAN	MARKAH
1	(a)	Dapat menyatakan konsep fizik yang betul (Gerakan) jatuh bebas <i>Free fall (motion)</i>	1
	(b)	Dapat menyatakan daya yang betul Daya graviti // Berat // Daya tarikan graviti <i>Gravitational force // Weight</i>	1
	(c) (i)	Dapat menyatakan masa jatuhan dengan betul Sama // Tidak berubah <i>Same // Unchange</i>	1
	(ii)	Dapat menyatakan sebab dengan betul Jisim tidak mempengaruhi masa jatuhan // Tiada rintangan udara. // Jisim tidak mempengaruhi pecutan graviti <i>Mass of the object does not affect time of falling // No air resistance. (dependent c (i)) // Mass of the object does not affect gravitational acceleration</i>	1 Reject: pecutan sahaja
2	(a)	Dapat menyatakan maksud frekuensi ambang dengan betul Frekuensi ambang ialah frekuensi minimum (foton cahaya) yang boleh menghasilkan kesan fotoelektrik <u>pada satu jenis logam.</u> Frekuensi ambang ialah frekuensi minimum yang dapat mengeluarkan / memancarkan elektron bagi sesuatu logam. <i>Threshold frequency is the minimum frequency for a (light photon) to produce photoelectric effect on a metal.</i> <i>Threshold frequency is the minimum frequency of light needed for a metal to emit electrons.</i>	1 Reject: Membebaskan elektron release
	(b)	Dapat menyatakan kesan kepada nilai bacaan mikroammeter dengan betul Bacaan ammeter sifar // tiada bacaan // Jarum penunjuk terpesong ke sifar. <i>Ammeter reading is zero // no reading // Pointer deflects to zero</i> Dapat menerangkan sebab dengan betul Frekuensi cahaya lebih rendah dari frekuensi ambang // Frekuensi cahaya $< f_0$ // Elektron (pada permukaan logam tidak mempunyai tenaga yang mencukupi untuk) tidak terpancar / keluar terbebas dari permukaan logam. // Tenaga foton / cahaya lebih rendah dari fungsi kerja. // Frekuensi cahaya tidak melebihi frekuensi ambang	1 Reject: Jarum tidak terpesong 1 Reject: Frekuensi cahaya tidak sama dengan frekuensi ambang

SOALAN		JAWAPAN	MARKAH
		Light frequency is smaller than threshold frequency // <i>Light frequency</i> $< f_0$ // Electron (at the surface of the metal) did not (gain enough energy to) emit / escape from the metal surface. // <i>Photon / light energy lower than work function.</i> // <i>Light frequency does not exceed threshold frequency</i>	
	(c)	Dapat menghitung tenaga kinetik maksimum fotoelektron dengan betul $E = W + K_{maks}$ $(7.5 \times 10^{14})(6.63 \times 10^{-34}) = (5.16 \times 10^{14})(6.63 \times 10^{-34}) + K_{maks}$ $K_{maks} = 4.9725 \times 10^{-19} - 3.42108 \times 10^{-19}$ $K_{maks} = 1.55142 \times 10^{-19} \text{ J}$ (minimum 3 t.p.)	1 1
3	(a)	Dapat menyatakan maksud rektifikasi dengan betul <u>Proses penukaran</u> arus ulang alik kepada arus terus. <i>The process of converting an alternating current into a direct current.</i>	1 Reject: perubahan AC ke DC changing AC to DC
	(b)	Dapat menjelaskan bagaimana kapasitor dapat meratakan arus output dengan betul M1 Ketika beza keupayaan meningkat / <i>arus mengalir</i>, kapasitor akan dicas / tenaga disimpan dalam kapasitor tersebut. <i>When the potential difference increases / current flow, the capacitor will be charged / energy is stored in the capacitor.</i> M2 Ketika beza keupayaan (<i>output</i>) menyusut / berkurang kapasitor akan dinyahcas <i>When the (output) potential difference decreases, the capacitor will discharge</i> M3 arus / beza keupayaan (<i>output</i>) tidak menurun ke nilai sifar. <i>The (output) current / voltage does not fall to zero.</i>	1 1 (max :2)
	(c) (i)	Dapat melakarkan gelombang output dengan betul 	1

SOALAN	JAWAPAN	MARKAH
	 Catatan: Pastikan calon melukis garisan mendatar ditengah-tengah ruangan pada Rajah 3.3 dengan jelas. (Reject: Garis putus-putus)	
	(ii) Dapat menerangkan sebab dengan betul M1 Semasa separuh kitar positif / pertama, arus mengalir / diod sambungan pincang depan. <i>During the positive / first half cycle, current flows / diode connected in forward biased.</i> M2 Semasa kitar negatif / kedua, sambungan diod (X) pincang songsang, arus tidak mengalir. <i>During the negative / second half cycle, diode (X) connected in reverse biased, current does not flow.</i> atau M1 <u>Semasa separuh kitar positif</u> / <u>pertama</u>, litar pintas berlaku / tiada arus mengalir melalui R. <i>During the positive / first half cycle, short circuit occurs / no current flows through R.</i> M2 <u>Semasa separuh kitar negative</u> / <u>kedua</u>, diod (X / itu) adalah pincang songsang / tiada pengaliran arus. <i>During the negative / second half cycle, the diode (X) is reverse biased / there is no current flow.</i> Catatan: Istilah ‘separuh kitar positif’ dan ‘separuh kitar negatif’ boleh saling tukar.	1 1 Reject: Terhasil rektifikasi gelombang separuh
4	(a) Dapat menyatakan hukum dengan betul Hukum <u>Kepler Pertama</u> <u>Kepler's First Law</u>	Reject: Hukum Kepler 1 // Hukum Kepler I // Law of Orbit

SOALAN	JAWAPAN	MARKAH
(b)	Dapat melukis dan melabel paksi major dan paksi minor dengan betul 	2
(c)	(i) Dapat menerbitkan rumus dengan betul $M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$ $T^2 = \frac{4\pi^2 r^3}{GM^2} \quad @ \quad r^3 = \frac{GMT^2}{4\pi^2}$ $T^2 = k r^3 \quad @ \quad r^3 = \frac{1}{k} T^2$ Catatan : Mana-mana satu jawapan diterima (ii) Dapat menghitung nilai pemalar dengan betul $k = \frac{4\pi^2}{MG}$ $k = \frac{4\pi^2}{M(1.99 \times 10^{30}) \times (6.67 \times 10^{-11})} \quad (\text{tiada e.c.f untuk rumus yang salah})$ $k = 2.97427 \times 10^{-19} \text{ N}^{-1} \text{ kg m}^{-2} // \text{ s}^2 \text{ m}^{-3} \quad (\text{minimum 3 t.p})$	1 1
(d)	Dapat menyatakan planet yang betul Uranus Dapat menyatakan sebab dengan betul Jejari / <u>jarak</u> orbit lebih besar <u>Radius</u> / <u>distance</u> of its orbit is greater	1 1 Reject: Musytari lebih kecil
5	(a) Dapat menyatakan kuantiti fizik dengan betul Voltan // Beza Keupayaan Voltage // Potential Difference	1 Reject: D.g.e e.m.f

SOALAN		JAWAPAN	MARKAH
	(b)	(i) Dapat membandingkan bacaan voltmeter dengan betul Bacaan voltmeter Rajah 5.1 > Rajah 5.2 <i>The reading of voltmeter Diagram 5.1 > Diagram 5.2</i>	1
		(ii) Dapat membandingkan bacaan ammeter dengan betul Bacaan ammeter Rajah 5.1 < Rajah 5.2 <i>The reading of ammeter Diagram 5.1 < Diagram 5.2</i>	1
		(iii) Dapat membandingkan rintangan luar berkesan dengan betul Rintangan luar berkesan Rajah 5.1 > Rajah 5.2 <i>The external effective resistance in Diagram 5.1 > Diagram 5.2</i>	1
	(c)	(i) Dapat menghubungkan bacaan ammeter dan bacaan voltmeter dengan betul Semakin tinggi bacaan ammeter, semakin berkurang bacaan voltmeter <i>The higher the reading of ammeter, the lower the reading of voltmeter</i>	1
		(ii) Dapat menghubungkan bacaan ammeter dan rintangan luar berkesan dengan betul Semakin rendah rintangan luar berkesan, semakin tinggi bacaan ammeter <i>The lower the effective external resistance, the higher the reading of ammeter</i>	1
	(d)	(i) Dapat menentukan daya gerak elektrik, $\mathcal{E}$ dengan betul 3.0 V (1 t.p)	1
6		(ii) Dapat menghitung rintangan, R dengan betul M1 Gantikan yang betul $3 = 1.5 (R + 0.3)$ M2 Jawapan dengan unit yang betul 1.7Ω	1
	(a)	Menyatakan fenomena terlibat dengan betul <u>Pembiasan</u> (gelombang bunyi) <i>Refraction of (sound wave)</i>	1

SOALAN		JAWAPAN	MARKAH
(b)	(i)	Membandingkan suhu udara di permukaan laut dengan betul Suhu udara di permukaan laut Rajah 6.1 (a) lebih tinggi daripada Rajah 6.2 (a) <i>Air temperature on the surface of the ocean in Diagram 6.1 (a) is greater than Diagram 6.2 (a)</i> Reject : udara sejuk dan udara panas	1
	(ii)	Membandingkan arah perambatan gelombang bunyi dengan betul Arah perambatan/gerakan gelombang bunyi Rajah 6.1 (a) (membengkok) menjauhi pemerhati / langit / matahari / ke atas / arah kapal / permukaan laut / air manakala arah perambatan/gerakan gelombang bunyi Rajah 6.2 (a) (membengkok) ke arah pemerhati <i>Direction of propagation of sound wave in Diagram 6.1 (a) (bend / curve) away from observer / sky / sun / upwards / to the ship / surface of the sea / water while direction of propagation of sound wave in Diagram 6.2 (a) (bend) towards the observer.</i>	1 Reject: menjauhi / mendekati Normal
	(iii)	Membandingkan kekuatan bunyi yang didengari oleh pemerhati dengan betul Kekuatan bunyi yang didengari oleh pemerhati Rajah 6.1 (b) lebih rendah daripada Rajah 6.2 (b) <i>The loudness of sound heard by the observer in Diagram 6.1 (b) is lower than that in Figure 6.2 (b)</i>	1
(c)	(i)	Menyatakan hubungan antara suhu udara di permukaan laut dan arah perambatan gelombang bunyi Semakin bertambah suhu udara di permukaan laut, arah perambatan gelombang bunyi (membengkok) menjauhi pemerhati / bergerak ke atas. (Dan sebaliknya) <i>As the air temperature at the surface of the ocean increases, the direction of propagation of the sound waves (bends) further away from the observer / move upwards. (Vice versa)</i>	1
	(ii)	Menyatakan hubungan arah perambatan gelombang bunyi dan kekuatan bunyi yang didengari oleh pemerhati Jika arah perambatan gelombang bunyi menjauhi pemerhati, kekuatan bunyi berkurang. (Dan sebaliknya) <i>When the sound wave propagates away from the observer, the loudness of the sound decreases. (Vice versa)</i>	1

SOALAN		JAWAPAN	MARKAH
	(d)	Menghitung laju gelombang dengan betul $\frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2}$ $\frac{2.5}{0.5} = \frac{v_2}{3.0}$ $v_2 = 15.0 \text{ m s}^{-1}$ (1 t.p)	 1 1
	(e)	Meramalkan apa yang berlaku kepada panjang gelombang dengan betul Bertambah <i>Increases</i>	1
7	(a)	Dapat menamakan prinsip fizik dengan betul Prinsip Pascal <i>Pascal's principle</i>	1
	(b) (i)	Dapat menghitung daya output dengan betul M1 Gantian yang betul $\frac{100}{60} = \frac{F_2}{1800}$ Jawapan dengan unit yang betul F = 3000 N	1
	(ii)	Dapat menghitung daya output yang terhasil dengan betul M1 Gantian yang betul $F = 3000 \times 0.9$ (e.c.f)	1
		M2 Jawapan dengan unit yang betul F = 2700 N	1
	(c) (i)	Dapat menyatakan nilai faktor penggandaan dan sebab yang betul M1 Besar/lebih besar <i>Big/bigger</i> M2 Daya <u>output</u> besar <i>Large <u>output</u> force</i>	 1 1

SOALAN		JAWAPAN	MARKAH
8	(ii)	Dapat menyatakan jenis bendalir dan sebab yang betul M1 Minyak <i>Oil</i> M2 Kadar pengoksidaan / pengaratan yang rendah // ketumpatan rendah // tiada gelembung udara // tidak boleh dimampatkan // takat didih tinggi <i>Low rate of oxidation / rusting // Low density // No air bubbles // Incompressible // High boiling point</i>	 1 1 Reject: Tidak meruap Not evaporate
	(d)	Dapat membuat pilihan yang betul M	 1
	(a)	Dapat menyatakan maksud keseimbangan terma dengan betul Pemindahan bersih haba antara dua objek itu adalah sifar. / Suhu kedua-dua objek adalah sama. <i>Net heat transfer between the two objects becomes zero. / Temperature of both objects are the same.</i>	 1
	(b)	Dapat menerangkan bagaimana keseimbangan terma tercapai antara susu sejuk dan air panas dengan betul M1 Terdapat pengaliran haba antara air panas dan susu sejuk / Terdapat sentuhan terma antara air panas dan susu sejuk. <i>There is heat flow between hot water and cold milk / There is thermal contact between hot water and cold milk.</i> M2 Kadar pemindahan haba antara (air panas dan susu sejuk) adalah sama / Pemindahan haba bersih sifar. <i>Rate of heat transfer (hot water and cold milk) is the same / Net heat transfer is zero.</i> M3 Apabila suhu (akhir) kedua-duanya sama. <i>When both (final) temperatures are the same.</i> Kadar aliran haba bersih sifar. Net heat transfer is zero.	 1 1 (2 max)
(c)	(i)	Dapat menyatakan saiz injap pelepas dan sebab yang betul <u>Lebih</u> besar <i>Bigger</i>	 1

SOALAN			JAWAPAN	MARKAH
			Sebab : Kadar pelepasan wap air / udara panas / stim yang tinggi // Meningkatkan kadar pengurangan tekanan // <u>membebaskan lebih banyak gas panas</u> Reason : <i>Rate of steam / hot air released is higher // Increase the rate of pressure reduced // <u>release more hot gas / vapour</u></i>	1 Reject: Membebaskan lebih banyak haba <i>Release more heat</i>
		(ii)	Dapat menyatakan bilangan penutup berkunci dan sebab dengan betul <u>Lebih banyak</u> <i>Higher</i> Sebab : Dapat menahan tekanan gas yang tinggi // <u>Tidak terbuka pada tekanan tinggi</u> // kekalkan tekanan pada suhu tinggi Reason : <i>Can withstand high gas pressure // <u>Does not open at high temperature</u> // maintain pressure at high temperature</i>	1 1 Reject: Elak kebocoran haba. Tutup lebih ketat. Mengelakkan haba keluar. <i>Avoid heat leaks. Close it tighter. Avoid heat escape.</i>
		(iii)	Dapat menyatakan bahan elemen pemanas dengan betul Nikrom <i>Nichrome</i> Sebab : Kerintangan tinggi // Rintangan tinggi // Menghasilkan haba yang banyak Reason : <i>High resisttivity // High resistance // produced more heat.</i>	1 1 Reject: Kerintangan tinggi <i>High resistivity</i>
9	(a)		Menyatakan fenomena cahaya dengan betul Pantulan dalam penuh <i>Total internal reflection</i>	1

SOALAN	JAWAPAN	MARKAH
(b)	Menerangkan konsep dengan betul M1 Cahaya merambat dari udara/lampu kereta ke <u>prisma</u> // Cahaya merambat dari medium berketumpatan optik rendah ke medium berketumpatan optik tinggi. <i>Light propagating from air/car headlights to a <u>prism</u> // Light propagating from a medium of low optical density to a medium of high optical density.</i> M2 Pembiasan cahaya berlaku // Halaju cahaya berkurang // Pembengkokan cahaya <u>mendekati garis normal</u>. <i>Refraction of light occurs // Velocity of light decreases // Light bends <u>toward normal line</u>.</i> <i>Contoh: Cahaya terbias/membengkok mendekati garis normal apabila merambat dari medium berketumpatan optik rendah ke medium berketumpatan optik tinggi.</i> M1✓, M2✓ M3 Cahaya merambat dari medium berketumpatan optik tinggi ke medium berketumpatan optik rendah. <i>Light propagates from higher optical density medium to lower optical density medium.</i> M4 Sudut tuju <u>dalam prisma</u> melebihi sudut genting prisma. <i>Angle of incident <u>in prism</u> is greater than critical angle of prism.</i> M5 Menyebabkan pantulan dalam penuh berlaku. <i>Causes total internal reflection to occur.</i> M6 Cahaya kemudian dibiaskan dari prisma ke udara/ keluar / mata pemandu. <i>The light refracted from prism to air / out.</i>	1 1 1 1 1 1 Wajib ada dua markah untuk menerangkan pembiasan Wajib ada dua markah untuk menerangkan TIR (4 max) Reject: sudut genting prisma kecil

SOALAN		JAWAPAN	MARKAH															
			<i>Critical angle of prism is lower.</i>															
(c)	(i)	Mengira sudut tuju dengan unit yang betul $i = 27^\circ$	1															
	(ii)	Menghitung indeks biasan prisma dengan betul $n \sin 27^\circ = (1) \sin 42^\circ$ (e.c.f. dari c(i)) Memberikan jawapan tanpa unit $n = 1.473886803$ (Minimum 3 t.p) $n = 1.474$	1 1 Reject: $n = 1.473$															
	(iii)	Menghitung sudut genting prisma dengan betul $1.474 = \frac{1}{\sin c}$ (e.c.f) Menyatakan jawapan dan unit yang betul $c = 42.721^\circ$ (Minimum 3 t.p) atau $c = 42.725^\circ$	1 1															
	(d)	Menyatakan ciri dan sebab dengan betul <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ciri-ciri <i>Characteristic</i></th><th colspan="2">Sebab <i>Reason</i></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1</td><td>Indeks biasan prisma: tinggi / lebih tinggi <i>Refractive index of prism: high / higher</i> (Reject: sederhana)</td><td>M2</td><td>Sudut genting kecil <i>Smaller critical angle</i></td></tr> <tr> <td>M3</td><td>Ketulen prisma: tinggi <i>Purity of prism: high</i> (Reject: lebih tinggi / lebih tulen)</td><td>M4</td><td>Indeks biasan tinggi // pantulan dalam penuh boleh/banyak berlaku // mengurangkan serakan cahaya // sudut genting konsisten <i>High refractive index // total internal reflection can be produced / more occurred // reduce dispersion of light // consistent critical angle</i></td></tr> <tr> <td>M5</td><td>Sudut genting prisma: rendah/kecil /lebih kecil</td><td>M6</td><td>Banyak pantulan dalam penuh berlaku</td></tr> </tbody> </table>	Ciri-ciri <i>Characteristic</i>		Sebab <i>Reason</i>		M1	Indeks biasan prisma: tinggi / lebih tinggi <i>Refractive index of prism: high / higher</i> (Reject: sederhana)	M2	Sudut genting kecil <i>Smaller critical angle</i>	M3	Ketulen prisma: tinggi <i>Purity of prism: high</i> (Reject: lebih tinggi / lebih tulen)	M4	Indeks biasan tinggi // pantulan dalam penuh boleh/banyak berlaku // mengurangkan serakan cahaya // sudut genting konsisten <i>High refractive index // total internal reflection can be produced / more occurred // reduce dispersion of light // consistent critical angle</i>	M5	Sudut genting prisma: rendah/kecil /lebih kecil	M6	Banyak pantulan dalam penuh berlaku
Ciri-ciri <i>Characteristic</i>		Sebab <i>Reason</i>																
M1	Indeks biasan prisma: tinggi / lebih tinggi <i>Refractive index of prism: high / higher</i> (Reject: sederhana)	M2	Sudut genting kecil <i>Smaller critical angle</i>															
M3	Ketulen prisma: tinggi <i>Purity of prism: high</i> (Reject: lebih tinggi / lebih tulen)	M4	Indeks biasan tinggi // pantulan dalam penuh boleh/banyak berlaku // mengurangkan serakan cahaya // sudut genting konsisten <i>High refractive index // total internal reflection can be produced / more occurred // reduce dispersion of light // consistent critical angle</i>															
M5	Sudut genting prisma: rendah/kecil /lebih kecil	M6	Banyak pantulan dalam penuh berlaku															

SOALAN		JAWAPAN				MARKAH
			<i>Critical angle of prism: low/small// smaller</i> (Reject: sederhana)		<i>Many total internal reflections occur</i>	Reject M10 jika pelajar tulis nombor
		M7	Bahan prisma: kaca crown <i>Material of prism: crown glass</i>	M8	Indeks biasan tinggi // ketumpatan optik tinggi Sudut genting rendah <i>High refractive index // high optical density</i> <i>Low critical angle</i>	
		M9	Pilihan: prisma Y <i>Choose: prism Y</i>	M10	Indeks biasan sederhana / tinggi, ketulenan bahan tinggi, sudut genting sederhana / rendah dan bahan kaca crown <i>Medium / high refractive index, high purity of prism, Medium / low critical angle of prism and material of prism crown glass</i>	
10	(a)	Menyatakan konsep fizik yang terlibat Aruhan Elektromagnet / Penghasilan d.g.e aruhan merentasi suatu konduktor apabila terdapat Gerakan relatif antara konduktor itu dengan suatu medan magnet atau apabila konduktor itu berada di dalam medan magnet yang berubah. <i>Electromagnetic Induction /</i>				1
	(b)	Menerangkan lampu suluh engkol tangan boleh menyala dengan lebih cerah dan nyatakan hukum yang terlibat.				
		M1	Engkol diputar dengan lebih laju // magnet /gegelung dawai diputar dengan lebih laju // laju gerakan relatif bertambah. <i>The crank is turned / cranked faster // the magnet / coil of wire is turned faster // the speed of relative motion increases.</i> (Reject : diputar cepat/pantas)			1
		M2	Kadar pemotongan fluks magnet bertambah // lebih banyak <u>garis medan</u> / <u>fluks</u> magnet dipotong // Kadar perubahan fluks magnet bertambah. <i>Rate of cutting of magnetic flux increases // more magnetic</i>			1

SOALAN		JAWAPAN	MARKAH						
		<i>field lines are cut // Rate of changes of magnetic flux increases.</i> (Reject : Pemotongan medan magnet) M3 (Magnitude) d.g.e aruhan bertambah // Arus aruhan bertambah <i>(Magnitude) d.g.e induction increases // Induced current increases</i> M4 <u>Hukum Faraday</u> <u>Faraday's Law</u>	1 1						
(c)	(i)	Menghitung kuasa elektrik yang dibekalkan dengan betul M1 $I = 200 \times 10^{-3} \text{ A}$ (pertukaran unit yang betul) $P = I \times V$ M2 $200 \times 10^{-3} \times 4$ M3 $P = 0.8 \text{ W}$ // 800 mW	1 1 1						
	(ii)	Menghitung cas yang disimpan dalam kapasitor dengan betul M1 $Q = It$ $Q = 200 \times 10^{-3} \times 60$ M2 $Q = 12 \text{ C}$	1 1						
(d)	Menyatakan ciri dan sebab kincir angin dengan betul <table><thead><tr><th>Ciri-ciri Characteristic</th><th>Sebab Reason</th></tr></thead><tbody><tr><td>Panjang bilah besar / lebih besar / lebih panjang / lebih tinggi <i>The blade length large / larger / longer</i></td><td>Lebih luas kawasan sapuan angin // Lebih banyak tenaga (elektrik) // d.g.e aruhan tinggi // Kuasa/tenaga elektrik (terhasil) meningkat // Arus aruhan lebih tinggi// <i>Wider wind area // More (electrical) energy // Increased electrical power (produced) // more induced current</i> rej: yang melibatkan banyak angin //meningkatkan daya // meningkatkan momentum</td></tr><tr><td>Ketumpatan bilah rendah <i>Low density of blade</i></td><td>Ringan // Jisim Rendah // Inertia Rendah <i>Light // Low mass // Low inertia</i></td></tr></tbody></table>		Ciri-ciri Characteristic	Sebab Reason	Panjang bilah besar / lebih besar / lebih panjang / lebih tinggi <i>The blade length large / larger / longer</i>	Lebih luas kawasan sapuan angin // Lebih banyak tenaga (elektrik) // d.g.e aruhan tinggi // Kuasa/tenaga elektrik (terhasil) meningkat // Arus aruhan lebih tinggi// <i>Wider wind area // More (electrical) energy // Increased electrical power (produced) // more induced current</i> rej: yang melibatkan banyak angin //meningkatkan daya // meningkatkan momentum	Ketumpatan bilah rendah <i>Low density of blade</i>	Ringan // Jisim Rendah // Inertia Rendah <i>Light // Low mass // Low inertia</i>	10 max
Ciri-ciri Characteristic	Sebab Reason								
Panjang bilah besar / lebih besar / lebih panjang / lebih tinggi <i>The blade length large / larger / longer</i>	Lebih luas kawasan sapuan angin // Lebih banyak tenaga (elektrik) // d.g.e aruhan tinggi // Kuasa/tenaga elektrik (terhasil) meningkat // Arus aruhan lebih tinggi// <i>Wider wind area // More (electrical) energy // Increased electrical power (produced) // more induced current</i> rej: yang melibatkan banyak angin //meningkatkan daya // meningkatkan momentum								
Ketumpatan bilah rendah <i>Low density of blade</i>	Ringan // Jisim Rendah // Inertia Rendah <i>Light // Low mass // Low inertia</i>								

SOALAN		JAWAPAN		MARKAH
		Arus ulang-alik <i>Alternating Current</i> Transformer injak naik <i>Step-up transformer</i> Pilihan : Sistem Penjana U <i>Choose: Generator Sytem U</i>	Menghasilkan medan magnet yang berubah-ubah <i>Produces a changing magnetic field</i> Menaikkan voltan <u>output</u> // Arus <u>output</u> kecil // Mengurangkan kehilangan tenaga (haba) // Mengurangkan kehilangan kuasa <i>Increase output voltage //</i> <i>Lower output current //</i> <i>Reduce loss of energy(heat) //</i> <i>Reduce power loss</i> Kincir angin yang mempunyai panjang bilah besar, ketumpatan rendah, jenis arus dalam turbin ialah arus ulang-alik dan jenis transformer injak naik. <i>Windmills have high length of blades, low blade density, the current in the turbine is alternating current, and step-up transformer.</i>	
11	(a)	Menyatakan definisi berat dengan betul Berat ialah daya graviti (yang bertindak ke atas satu objek.) <i>Weight is gravitational force (acting on the object.)</i>		1 Rej: Berat ialah hasil darab jisim dan pecutan graviti
	(b)	(i)	Membandingkan sudut, berat, W dan jumlah komponen menegak tegangan, Ty dengan betul M1 <u>Sudut antara dua tali</u> Rajah 11.1 < dengan Rajah 11.2 <i>Angle between two ropes Diagram 11.1 < with Diagram 11.2</i> M2 <u>Berat</u> Rajah 11.1 > Rajah 11.2 (terima symbol W) <i>Weight Diagram 11.1 > Diagram 11.2</i> M3 <u>Magnitud jumlah komponen menegak bagi tegangan, T</u> pada Rajah 11.1 > Rajah 11.2 <i>Magnitude of total vertical component of tension, T in Diagram 11.1 > Diagram 11.2</i>	1 1 1

SOALAN		JAWAPAN	MARKAH						
	(ii)	Membuat hubungan antara sudut antara dua tali, dengan magnitud jumlah komponen menegak bagi tegangan M1 Sudut antara dua tali bertambah, magnitud jumlah komponen menegak bagi tegangan berkurang. <i>Angle between the two ropes increase, magnitude of total vertical component of tension decreases.</i> Deduksikan hubungan antara berat dengan magnitud jumlah komponen menegak bagi tegangan M2 Berat bertambah, magnitud jumlah komponen menegak bagi tegangan bertambah. <i>Weight increases, magnitude total vertical component of tension increases.</i>	1 1						
	(c)	Terangkan keseimbangan daya dalam situasi tersebut dengan betul M1 Daya graviti /berat pelajar bertindak ke bawah. <i>The force of gravity / the weight of the student acts downward.</i> M2 Daya tegangan (tali) bertindak ke arah atas. <i>Tension (of the rope) acts in upward direction.</i> M3 Kedua-dua daya mempunyai magnitud yang sama. <i>Both forces are of equal magnitude.</i> M4 Menghasilkan daya paduan / bersih sifar // $W - T = 0$ dimana W ialah berat, T ialah tegangan <i>Produces a zero resultant / net force // $W - T = 0$, where W is weight, T is tension</i>	1 Rej: Berat menuju ke bawah 1 Rej: Tegangan menarik ke atas 1 1						
	(d)	Menyatakan ciri dan sebab untuk tilam dan spring <table><thead><tr><th>Ciri-ciri <i>Characteristic</i></th><th>Sebab <i>Reason</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Bahan spring: keluli <i>Spring material:</i> steel</td><td>Kuat // tidak patah // dapat menahan daya tinggi <i>Strong // does not break // can withstand high forces</i></td></tr><tr><td>Jenis spring: spring poket <i>Spring type:</i></td><td>Hanya spring yang ditekan sahaja mengalami mampatan <i>Only the spring that is pressed experiences</i></td></tr></tbody></table>	Ciri-ciri <i>Characteristic</i>	Sebab <i>Reason</i>	Bahan spring: keluli <i>Spring material:</i> steel	Kuat // tidak patah // dapat menahan daya tinggi <i>Strong // does not break // can withstand high forces</i>	Jenis spring: spring poket <i>Spring type:</i>	Hanya spring yang ditekan sahaja mengalami mampatan <i>Only the spring that is pressed experiences</i>	10 max Wajib bahan spring Wajib 1 ciri spring
Ciri-ciri <i>Characteristic</i>	Sebab <i>Reason</i>								
Bahan spring: keluli <i>Spring material:</i> steel	Kuat // tidak patah // dapat menahan daya tinggi <i>Strong // does not break // can withstand high forces</i>								
Jenis spring: spring poket <i>Spring type:</i>	Hanya spring yang ditekan sahaja mengalami mampatan <i>Only the spring that is pressed experiences</i>								

SOALAN		JAWAPAN		MARKAH
		pocket spring	<i>compression</i>	Wajib bahan tilam Wajib 1 ciri tilam
		Diameter / ketebalan dawai spring : lebih besar <i>Spring wire diameter /thickness: larger</i>	Pemalar spring besar // kekeraan spring tinggi // mampatan spring kecil <i>Large spring constant // stiffer spring // small spring compression</i> Reject : 'regangan' (sebab ia adalah mampatan spring)	
		Diameter (gegelung) spring: lebih kecil <i>Spring (coil) diameter: smaller</i>	Pemalar spring besar // kekeraan spring tinggi // mampatan spring kecil // Kekenyalan tinggi <i>Large spring constant // stiffer spring // small spring compression</i> (Reject: spring keras / hard spring)	
		Jumlah / Bilangan spring lebih banyak <i>Higher number of springs</i>	Pemalar spring besar // kekeraan spring tinggi // mampatan spring kecil <i>Large spring constant // stiffer spring // small spring compression</i>	
		Susunan spring: selari <i>Spring arrangement: parallel</i>	Pemalar spring besar // kekeraan spring tinggi // mampatan spring kecil // daya di bahagikan sama rata antara spring // menampung beban yang tinggi <i>Large spring constant // stiffer spring // small spring compression // force divided@distributed equally between springs // withstand higher load</i>	
		Panjang spring lebih rendah/pendek/kecil <i>Length of spring lower/shorter</i>	Pemalar spring besar // kekeraan spring tinggi // mampatan spring kecil // Kekenyalan tinggi <i>Large spring constant // stiffer spring // small spring compression</i>	
		Pemalar spring lebih tinggi <i>Spring constant higher</i>	kekeraan spring tinggi // mampatan spring kecil // Kekenyalan tinggi <i>stiffer spring // small spring compression</i>	
		Kekenyalan spring lebih tinggi <i>Spring elasticity higher</i>	Pemalar spring besar // kekeraan spring tinggi // mampatan spring kecil <i>Large spring constant // stiffer spring // small spring compression</i>	
		Kekuatan spring lebih tinggi	Menampung beban yang lebih besar <i>Withstand bigger load</i>	

SOALAN		JAWAPAN	MARKAH
		<i>Strength of spring increases</i> Bahan (lapisan atas) tilam: lateks asli // (buih) span // kapas // fiber polisyester // foam getah // gentian kelapa / sawit // kekabu <i>Mattress material :</i> <i>Latex //memory</i> <i>Foam // rubber</i> <i>Foam // coconut fiber // cotton-wool</i> Tilam: lebih tebal <i>Mattress: Thicker</i> Bahan luar tilam / alas tilam (pelindung): Nilon // poliester // kapas <i>Mattress material: Nylon</i> <i>// polyester // cotton</i> <i>// wool</i> Catatan : sebab yang sama boleh diulang 2 kali sahaja.	