

MODUL PENINGKATAN PRESTASI TINGKATAN 5

TAHUN 2023

FIZIK

KERTAS 2

(4531/2)

PERATURAN PEMARKAHAN

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
1	(a)	spektrum garis <i>line spectrum</i>	1	1
	(b)	Spektrum garis dihasilkan oleh <u>atom</u> yang <u>teruja</u> // Elektron bergerak dari <u>aras tenaga</u> yang lebih tinggi ke tenaga lebih rendah atau sebaliknya . <i>pelepas paras</i> <i>Line spectrum produced by an <u>excited atom</u> /</i> <i>Electron waves from a higher energy level to lower level or vice versa.</i>	1	1
	(c) (i)	Kuantum tenaga cahaya (yang boleh dipindahkan) <i>kuanta cahaya</i> <i>paket tenaga yg diskrit</i> <i>Light energies transferred in <u>quantum of energy</u></i>	1	2
	(ii)	Tenaga foton <u>berkurang</u> <i>Photon energy <u>decreases</u></i> $E = hf$	1	
			JUMLAH	4

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
2	(a)	<u>Perubahan arah perambatan gelombang</u> yang disebabkan oleh <u>perubahan halaju gelombang</u> apabila merambat melalui <u>dua medium berbeza ketumpatan</u> atau <u>kedalaman</u> . <i>The change in direction of propagation of wave caused by the change in the velocity of waves when propagating through two mediums of different density or depth.</i>	1	1

(b)	<p>ganis melengkung</p> <p>Laut cetek / Shallow sea</p> <p>Tanjung Cape</p> <p>Teluk Bay</p>	<p>reject; lulcis 2 skj</p>	
(i)	<p>Arah perambatan gelombang menunjukkan gelombang air <u>menumpu di tanjung/ mencapah di teluk</u></p> <p>The direction of propagation of wave shows water wave converge at cape / diverge at bay</p>	1	
(ii)	<p>Muka gelombang <u>mengikuti bentuk pantai dengan panjang gelombang yang lebih kecil</u> berbanding panjang gelombang di laut dalam</p> <p>Wavefront follow the shape of the beach with smaller wavelength compared to the wavelength in the deep sea</p>	1	2
(c)	<p>$\frac{\lambda}{4} = \frac{5}{9} \parallel \frac{4}{\lambda} = \frac{9}{5} \parallel \frac{4}{1.8}$</p> <p>2.2222 m (minimum 2 t.p)</p>	1	2
		JUMLAH	5

reject; lulcis 2 skj

minima!
3 muka gelombang

$$v = f\lambda$$

$$f_1 = \frac{v_1}{\lambda_1}$$

$$\frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2}$$

$$v_d = f\lambda_d$$

$$f = \frac{v_d}{\lambda_d} = \frac{9}{5} = 1.8 \text{ Hz}$$

$$v_c = f\lambda_c$$

$$\lambda_c = \frac{4}{1.8} \sqrt{1}$$

$$= 2.22 \text{ m} \sqrt{2}$$

tungga haba ✓
 tenaga X

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
3	(a)	<p>Kuantiti haba yang diserap untuk menukarkan <u>1 kg</u> <u>cecair kepada pepejal</u> atau semasa peleburan pada suhu malar. <u>tanpa perubahan suhu</u></p> <p><i>tidak benar</i> <i>dibebaskan</i></p> <p>Quantity of heat absorbed to change 1 kg of solid to liquid or during melting at constant temperature.</p>	1	1
	(b) (i)	<p>M1 $Q = Pt$</p> <p>M2 $= 1000 \times (170 - 50)$</p> <p>$= 120\,000 \text{ J}$</p> <p><i>Ws</i></p>	1 1	2
	(b) (ii)	<p>M1 $m = 0.6 - X$ // <u>$X = 0.6 - m$</u> //</p> <p><i>ecf b(i)</i> M2 $Q = ml$</p> <p>$120\,000 = (0.6 - X) 334\,000$</p> <p>M3 $X = 0.240718563 \text{ kg}$ (minimum 2 t.p)</p> <p>0.241 (3 t.p)</p> <p>$X = 0.6 - 0.359081437$ <i>(min 2tp)</i></p>	1 1 1	3
			JUMLAH	6

$$Q = ml$$

$$120000 = m(334000) \checkmark 2$$

$$m = 0.359281437 \text{ kg (min 2tp)}$$

$$X = 0.6 - 0.35928 \checkmark 1$$

$$= 0.240718563 \text{ kg}^3 \text{ (min 2tp)}$$

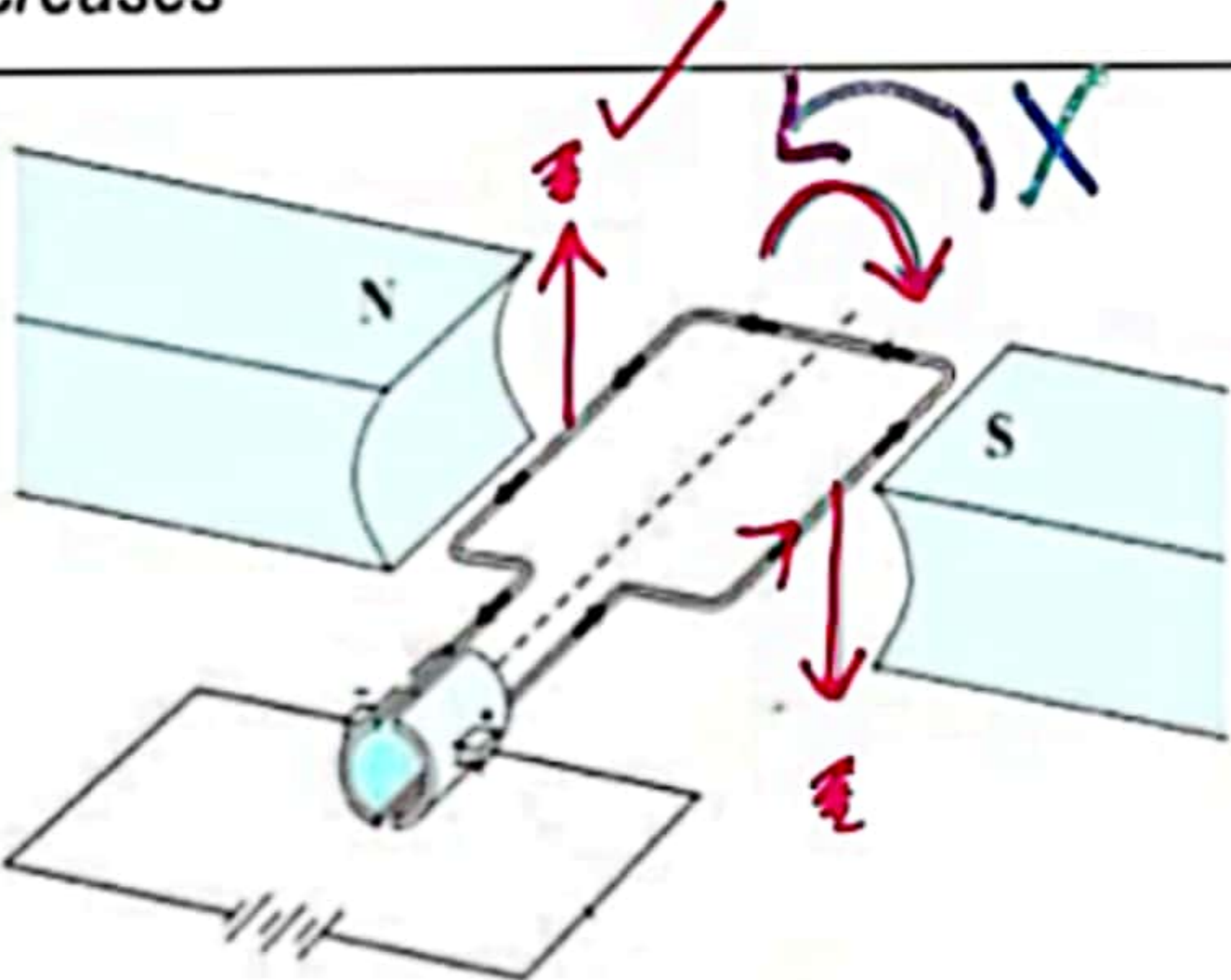
$$V = 0.1121$$

(min 3tp)

$$I = 0.149 \text{ A}$$

(min 2tp)

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
4	(a)	<p>Daya graviti antara <u>dua jasad</u> adalah <u>berkadar terus</u> dengan <u>hasil darab jisim</u> kedua-dua <u>jasad</u> dan <u>berkadar songsang</u> dengan <u>kuasa dua jarak</u> di antara <u>pusat dua jasad</u> tersebut.</p> <p><i>The <u>gravitational force</u> between <u>two bodies</u> is <u>directly proportional</u> to the <u>product of their masses</u> and <u>inversely proportional</u> to the <u>square of the distance between centres</u> of the two bodies.</i></p>	1	1
	(b)	<p>M1 : $F = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.97 \times 10^{24} \times 1.99 \times 10^{30}}{(1.5 \times 10^{11})^2}$</p> <p>M2 : <u>$3.521848933 \times 10^{22} \text{ N}$</u></p>	1 1	2
	(c) (i)	<p>M1 : $R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$ ω</p> <p>M2 : $5.0 \times 10^5 = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.97 \times 10^{24} \times m}{(6.37 \times 10^6)^2}$</p> <p>M3 : $m = 50950.52976 \text{ kg}$ (minimum 2 t.p)</p> <p><i>Handwritten notes:</i> $F = mg$ $5 \times 10^5 = m(9.81)$ $m = 50968.3996 \text{ kg}$ $m = 50968.3996 \text{ kg}$ 50950.53 $5.0951 \times 10^4 \text{ kg}$ 5.095×10^4 50950 kg 5.1×10^4 50951 kg</p>	1 1 1 1	3
	(ii)	<p><u>berkurang</u> <i>decreases</i></p>	1	1
	(d)	<p>M1 : <u>jisim dua jasad kecil</u></p> <p>M2 : <u>daya (graviti sangat) kecil</u></p> <p>M1 : <i>mass of two bodies small</i></p> <p>M2 : <i>gravitational force is very small</i></p>	1 1	2
			JUMLAH	9

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
5	(a)	(Petua) Tangan kiri Fleming <u>Fleming's left hand (Rule)</u>	1	1
	(b) (i)	Rajah 5.2 > Rajah 5.1 Diagram 5.2 > Diagram 5.1	1	1
	(ii)	Rajah 5.2 > Rajah 5.1 Diagram 5.2 > Diagram 5.1	1	1
	(iii)	Sama // 5.1 = 5.2 Same	1	1
	(c)	Arus bertambah, jarak gerakan rod kuprum bertambah // sebaliknya // <i>berkadar terus</i> Current increases, distance travelled of copper rod increases // vice versa	1	1
	(d)	Arus bertambah, daya (magnet) dihasilkan bertambah // sebaliknya // <i>berkadar terus</i> Current increases, magnetic force produced increases // vice versa	1	1
	(e)	Bertambah Increases	1	1
	(f)		1	2
	(i)	Arah anak panah bagi arus yang betul ✓	1	
	(ii)	Arah anak panah bagi gerakan gegelung yang betul	1	
			JUMLAH	9

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
6	(a)	Hasil darab jisim dan halaju // jisim x halaju Product of mass and velocity	1	1
	(b) (i)	Rajah 6.1(a) < Rajah 6.1(b) // Rajah 6.1(a) < (a) < (b) Diagram 6.1(a) < Diagram 6.1(b)	1	1
	(ii)	Rajah 6.1(a) < Rajah 6.1(b) Diagram 6.1(a) < Diagram 6.1(b)	1	1
	(iii)	Rajah 6.1(a) < Rajah 6.1(b) Diagram 6.1(a) < Diagram 6.1(b)	1	1
	(c)	Semakin <u>bertambah</u> ketinggian satah condong, semakin <u>bertambah</u> halaju troli // <u>berkadar terus</u> The higher the height of inclined plane, the higher the velocity of trolley	1 reject.	1
	(d)	Semakin <u>bertambah</u> halaju troli, semakin <u>bertambah</u> momentum. // <u>berkadar terus</u> The higher the velocity of trolley, the higher the momentum	1 reject : \propto	1
	(e) (i)	$v = \frac{s}{t}$ M1 $\frac{10}{(6 \times 0.02)}$ // $\frac{0.1}{(6 \times 0.02)}$ M2 83.333 cm s ⁻¹ // 0.8333 m s ⁻¹ (minima 2 t.p)	1 1	2
	(ii)	$p = mv$ ecf (e)(i) M2 4 x 0.8333 // 3.3332 kg m s ⁻¹ (minima 2 t.p) Atau ecf (e)(i) M2 4 x 83.333 // 333.332 kg cm s ⁻¹ (minima 2 t.p)	1	1
			JUMLAH	9

penggantian

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
7	(a)	<p><u>Pecutan (seragam)</u> // <u>Bergerak dalam garis lurus</u> //</p> <p><u>Halaju bertambah (secara seragam)</u></p> <p>(Uniform) acceleration // Moving in a straight line //</p> <p>Velocity increases (uniformly)</p>	1	1
	(b)	<p>M1 $\frac{1}{2}mv_{maks}^2 = eV$</p> <p>M2 $v_{maks} = \sqrt{\frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 500}{9.11 \times 10^{-31}}}$</p> <p>M3 $v_{maks} = 13252591.24 \text{ m s}^{-1}$</p>	1 1 1	3 sulit serius X mudah
	(c)	<p>(i) M1 Tungsten $\checkmark 1.3252591 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$</p> <p>M2 Takat lebur tinggi // Kerintangan tinggi High melting point // High resistivity</p>	1 1	jadi panas
	(ii)	<p>M1 Gegendang // bergendang // berlingka Coiled</p> <p>M2 Rintangan tinggi // <u>meningkatkan (kadar)</u> <u>pancaran termion</u> // <u>dawai panjang</u> //</p> <p>High resistance // increase rate of thermionic emission</p>	1 1	reject: bergulung reject: muatan haba tentu
	(d)	P	1	1
			JUMLAH	9

disambungkan
 voltan
 bekalan
 kuasa 240V

✓ 12W kuasa dilesapkan,
 di bebaskan
 digunakan

dilesapkan
 dibebaskan

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
8	(a)	<p>12 J tenaga digunakan dalam masa satu saat apabila disambungkan kepada voltan/bekalan kuasa 240 V.</p> <p>12 J of energy is used in one second when it is connected to voltage of power supply of 240 V.</p>	1	1
	(b)	<p>$E = Pt$</p> <p>$= 12 \times 5 \times 60 \times 60$ ✓ // 12 x 5</p> <p>$= 216\,000\text{ J}$ ✓ 2 60Wj</p>	1 1	2
	(c) (i)	<p>Kuprum // kerintangan 0.06 kWj</p> <p>Copper <u>Terdah</u></p> <p>Rintangan (lebih) rendah // kerintangan rendah // arus (lebih) besar <u>kurang kecil</u></p> <p>Lower (er) resistance // lower (er) resistivity // larger (er) current</p>	1 1	2
	(ii)	<p>(Lebih) besar <u>Bigger</u></p> <p>Rintangan (lebih) rendah // kerintangan rendah // arus (lebih) besar</p> <p>Lower (er) resistance // lower resistivity // larger (er) current</p>	1 1	2
	(iii)	<p>Selari</p> <p>Parallel</p> <p>Jika 1 mentol terbakar, mentol yang lain masih menyala // <u>jumlah rintangan</u> berkurang // arus besar</p> <p>If one lamp blown out, others still light up // lower effective resistance</p>	1 1	2
			JUMLAH	9

nota:
 ciri dan alasan tidak boleh sama.

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH				
9	(a)	Prinsip Pascal <u>Pascal's principle</u> <i>daya</i> X Paskal	1	1				
	(b)	M1 Apabila F_1 dikenakan (kepada omboh kecil), tekanan (akan) terhasil When F_1 is applied to the small piston, pressure will produce M2 Tekanan akan dipindahkan secara seragam dalam semua arah di dalam bendalir hidraulik dan bertindak pada permukaan omboh besar <i>transmitted equally / same</i> <u>Pressure will be transferred uniformly in all directions within the fluid hydraulic and acts on the large piston surface</u> M3 Daya / F_2 yang lebih besar dihasilkan pada omboh besar A greater force, F_2 is produced on a large piston M4 A_2 lebih besar dari A_1 <i>M5 $F < A$</i> // Nisbah $A_2 : A_1$ lebih besar dupd 1 $\frac{A_2}{A_1} > 1$	1 1	1 4				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Characteristics</th> <th>Reasons</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> M1 <u>Nisbah luas keratan rentas omboh besar dan omboh kecil ialah 5:1 / besar</u> The ratio of the cross sectional area of a large piston and a small piston is 5:1 / large </td> <td> M2 Menghasilkan daya output yang lebih besar Produce larger output force </td> </tr> </tbody> </table>	Characteristics	Reasons	M1 <u>Nisbah luas keratan rentas omboh besar dan omboh kecil ialah 5:1 / besar</u> The ratio of the cross sectional area of a large piston and a small piston is 5:1 / large	M2 Menghasilkan daya output yang lebih besar Produce larger output force	1 + 1	
Characteristics	Reasons							
M1 <u>Nisbah luas keratan rentas omboh besar dan omboh kecil ialah 5:1 / besar</u> The ratio of the cross sectional area of a large piston and a small piston is 5:1 / large	M2 Menghasilkan daya output yang lebih besar Produce larger output force							

X mudah diangkat

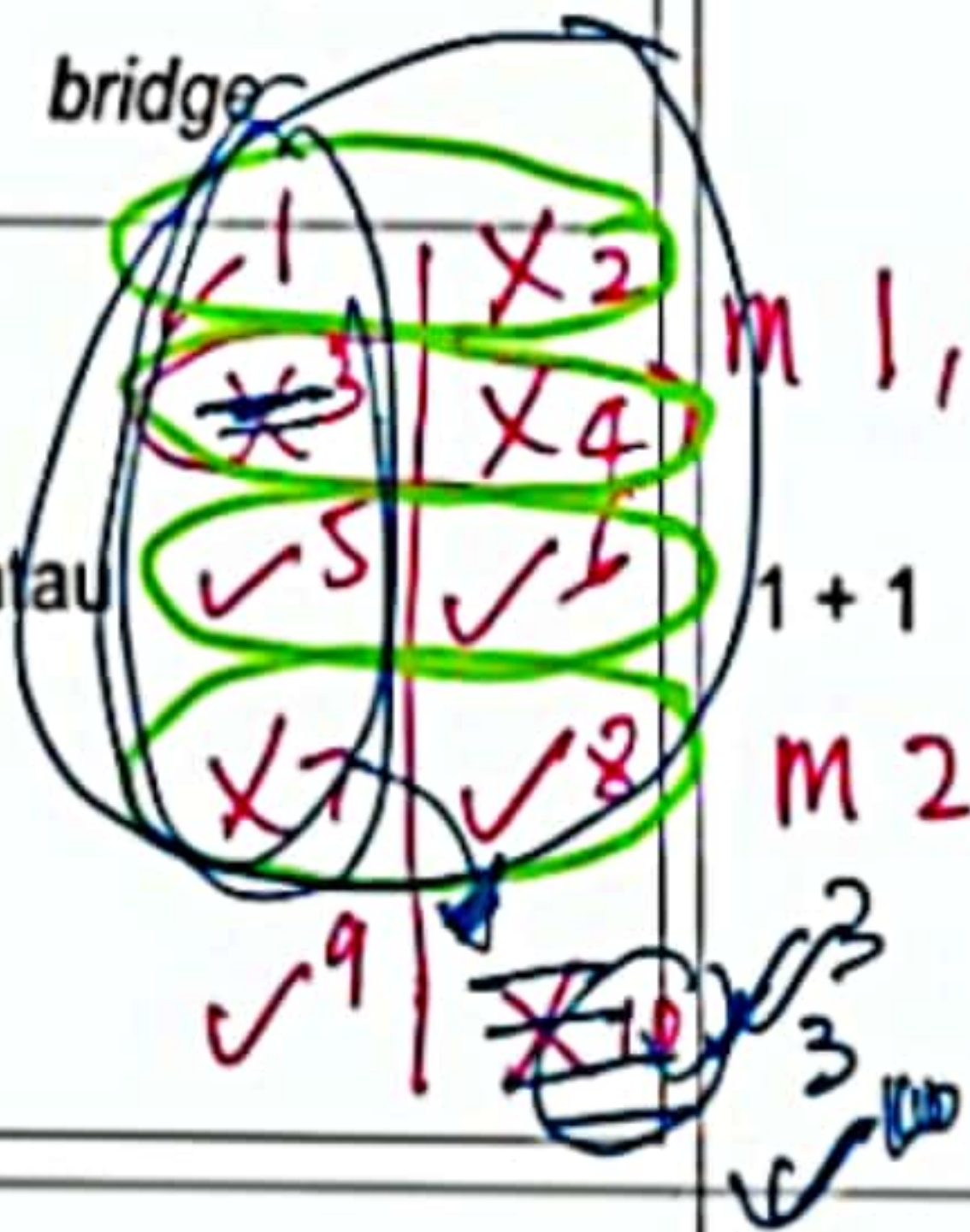
(c)		Characteristics	Reasons		
		M3 <u>Jisim</u> jambatan <u>kecil</u> Small mass of bridge	M4 Ringan // inersia kecil Light		1+1
		M5 <u>Bendalir</u> yang digunakan di dalam sistem hidraulik ialah <u>cecair</u> Fluid used in hydraulic system is liquid	M6 Cecair tidak boleh dimampatkan Liquids are incompressible	- tekanan dipindahkan ke semua	1+1
		M7 Mempunyai <u>injap</u> (pelepas) Has release valve	M8 Ketinggian jambatan boleh dilaraskan Able to adjust the height of bridge		1+1
		M9 <u>Q</u> dipilih / paling sesuai Q is chosen			10
		M10 terima 4 aspek yang betul atau 4 alasan yang betul accept 4 correct aspects or 4 correct reasons			10
(d)	(i)	$P = \frac{F_1}{A_1}$ M1 = $\frac{5}{0.002}$ Nm^{-2} M2 = 2500 Pa (jawapan dengan unit yang betul) (answer with correct unit)			1 1
	(ii)	M1 $P = \frac{F_2}{A_2} = 2500$ // $P_1 = P_2$ M2 $F_2 = 2500 (0.01)$ (panggilan) M3 = 25 N (jawapan dengan unit yang betul) (answer with correct unit)			1 1 1
		$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ ✓ 1			X 1
		$\frac{5}{0.002} = \frac{F_2}{0.01}$ ✓ 2 $F_2 = 25N$			
		$\frac{5}{0.002} = \frac{F_2}{0.01}$ ✓ 2 $F_2 = 25N$ ✓ 3			
				JUMLAH	20

dapat diangkat dengan cepat

tekanan dipindahkan ke semua

(1) terangkan semua tengok alasan shj dpt m2,4,6,8

(2)



NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
10	(a)	<u>Pembelauan</u> X dibelaukan Diffraction X belauan	1	1
	(b)	(i) M1 <u>Amplitud berkurang</u> Amplitude decreases M2 <u>Laju tidak berubah</u> $V = f\lambda$ Speed does not change	1 1	4
	(ii)	M3 Tenaga berkurang Energy decrease M4 <u>Kedalaman tidak berubah</u> ^{same} Depth unchanged jenis gelombang	1 1	
	(c)	(i) M1 <u>Gelombang mikro</u> Microwave M2 Frekuensi tinggi // Tenaga tinggi // bergerak lebih jauh Kuasa penembusan tinggi // panjang gelombang pendek // kurang dibelaukan High frequency // High energy // high penetrating power. Lokan M3 Bina di atas bukit Built on hilltops M4 Bebas daripada halangan // tiada halangan Free from blockage or obstacles // no obstacle M5 Bina <u>(lebih) banyak menara geganti</u> Built more relay towers M6 Mengurangkan kehilangan isyarat melalui jarak yang jauh // mengurangkan pelembaran ^{gelombang} To reduce loss of signal over a long distance M7 <u>Gelombang berfrekuensi tinggi</u> High frequency wave M8 Tenaga tinggi kuasa penembusan ^{tinggi} High energy panjang gelombang pendek kurang pembelauan / kurang dibelaukan	1 1 1 1 1 1 1 1	8

	(ii)	<p>M9 V dipilih</p> <p>Choose V</p> <p>M10 terima 4 aspek yang betul atau 4 alasan yang betul atau</p> <p><i>accept 4 correct aspects or 4 correct reasons or</i></p> <p><i>$v = f\lambda$</i></p>	1	
			1	2
(d)	(i)	<p>$f = \frac{1500}{0.032}$ ✓ 1</p> <p>$= 46\,875 \text{ Hz}$</p> <p>$= 4.7 \times 10^4 \text{ Hz}$ ✓ 2</p> <p><i>$f = \frac{1500}{3.2} =$ ✓ 1</i></p> <p><i>ms^{-1}</i></p> <p><i>$\times 2$</i></p>	1	
	(ii)	<p>$d = \frac{vt}{2}$</p> <p>$= \frac{(1500 \times 0.073)}{2}$ ✓ 1</p> <p>$= 54.75 \text{ m}$ ✓ 3</p> <p><i>73×10^{-3}</i></p> <p><i>$\times 2$</i></p>	1	5
			1	
			1	
			1	
			JUMLAH	20

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
11	a	<p>Hukum Hooke menyatakan bahawa <u>pemanjangan</u> suatu spring adalah <u>berkadar terus</u> dengan <u>daya</u> yang bertindak ke atas spring <u>jika tidak melebihi had kenyal</u> spring itu.</p> <p><i>Hooke's law states that the extension of a spring is directly proportional to the force applied on the spring if it does not exceed the elastic limit.</i></p>	1	1
	b	<p>M1 <u>Spring</u> adalah bahan bersifat <u>kenyal</u> <i>Spring is an elastic substance</i></p> <p>M2 Spring boleh kembali ke bentuk/panjang asal selagi daya yang dikenakan tidak melebihi had kenyal <i>Spring can return to its original shape/length if the force applied does not exceeds the elastic limit</i></p> <p>M3 Berat/daya telah melebihi had kenyal <i>The weight/force has exceeded the elastic limit</i></p> <p>M4 Spring hilang kekenyalannya <i>The spring loss its elasticity</i></p> <p>M5 Spring tidak mematuhi hukum Hooke <i>The spring does not obey Hooke's Law</i></p> <p>M6 Spring tidak kembali ke panjang asal <i>The spring does not return to the original length</i></p>	1 1 1 1 1 1	<p>Max 4</p> <p><i>X daya yg besar banyak/mengalahkan mampatan spring</i></p>
	c	<p>M1 <u>Panjang awal</u> spring A = spring B, <i>The initial length of spring A = spring B</i></p> <p>M2 <u>Ketebalan</u> spring A > spring B <i>Thickness of the spring A > spring B</i></p> <p>M3 <u>Pemampatan</u> spring A < spring B <i>Compression of the spring A < spring B</i></p> <p>M4 <u>Semakin bertambah ketebalan</u> spring, semakin <u>berkurang pemampatan</u> spring <i>The larger the thickness of the spring, the smaller compression of the spring</i></p> <p>M5 <u>Semakin bertambah ketebalan</u> spring, semakin bertambah pemalar spring <i>The larger the thickness of the spring, the larger of the spring constant</i></p>	1 1 1 1 1	5

*X berkehadapan
spring*

*// ketebalan spring
berkehadapan dengan pemampatan spring*

*// ketebalan spring
berkehadapan dengan pemalar spring*

Pengubahsuaian <i>Modifications</i>	Alasan <i>Reason</i>		
M1 Spring diperbuat dari keluli <i>Spring made of steel</i> <i>Xbasi</i> ✓ <i>stainless steel</i>	M2 Kuat // Tidak berkarat <i>Strong // Will not rust</i> ✓ <i>tidak dioksidakan</i> ✓ <i>tahan lama</i>	1 + 1	
M3 Spring pendek <i>Short spring</i>	M4 Pemalar spring tinggi // Spring lebih keras // Boleh menampung beban yang <i>besar</i> Pemampatan yang kecil <i>Higher spring constant // Stiffer spring // Can support greater load // Smaller compression</i> <i>Xjisim besar</i>	1 + 1	10
M5 Diameter spring yang kecil <i>Small diameter spring</i>	M6 Pemalar spring tinggi // Spring lebih keras// Boleh menampung berat beban yang besar// Pemampatan yang kecil <i>Higher spring constant // Stiffer spring // Can support greater load // Smaller compression</i>	1 + 1	

			<p>M7 Dawai spring yang tebal / Diameter dawai spring yang besar <i>Thick spring wire / Big diameter spring wire</i></p>	<p>M8 Pemalar spring tinggi // Spring lebih keras// Boleh menampung berat beban yang besar// Pemampatan yang kecil <i>Higher spring constant // Stiffer spring//Can support greater load// Smaller compression</i></p>	1 + 1	
			<p>M9 Pemalar spring tinggi <i>High spring constant</i></p>	<p>M10 Spring lebih keras// Boleh menampung berat beban yang besar // Pemampatan yang kecil <i>Higher spring constant // Stiffer spring // Can support greater load// Smaller compression</i></p>	1 + 1	
			<p>M11 Susunan spring secara selari <i>Parallel arrangement of spring</i></p>	<p>M12 Spring lebih keras// Boleh menampung berat beban besar Pemampatan yang kecil <i>Higher spring Constant// Stiffer spring // Can support greater load// Smaller compression</i></p>	1 + 1	

		M13 Letakkan bahagian atas spring dengan span//bahan lembut <i>Place top of the spring with sponge soft material.</i>	M14 Memanjangkan masa tindakan <i>Lengthen time impact</i>	1 + 1	
		M15 Pelapik sofa fabrik/kulit/kain <i>Fabric/leather as sofa liner</i>	M16 Lambat panas <i>Hot slower</i>	1 + 1	
				JUMLAH	20

thick sofa
 large area
 X more
 X

M1 - M12

M13 - M16

mans₂ 4 titik alasan (maks 8)

mane₂ 1 utk lebih selesai

