

SET 2 (SKEMA)

PERCUBAAN FIZIK SPM 2023 (DISUSUN MENGIKUT TOPIK)

SUMBER:
KEDAH 2023
MELAKA 2023
PAHANG 2023

"Salah satu pengkerdilan terkejam dalam hidup adalah membiarkan pikiran yang cemerlang menjadi budak bagi tubuh yang malas, yang mendahulukan istirahat sebelum lelah."
- Buya Hamka



1. Kedah 2023 2: Daya & Gerakan I (Momentum)

6	(a)	Hasil darab jisim dan halaju // jisim x halaju <i>Product of mass and velocity</i>	1	1
	(b) (i)	Rajah 6.1(a) < Rajah 6.1(b) // Rajah 6.1(a) < (a) < (b) <i>Diagram 6.1(a) < Diagram 6.1(b)</i>	1	1
	(ii)	Rajah 6.1(a) < Rajah 6.1(b) <i>Diagram 6.1(a) < Diagram 6.1(b)</i>	1	1
	(iii)	Rajah 6.1(a) < Rajah 6.1(b) <i>Diagram 6.1(a) < Diagram 6.1(b)</i>	1	1
	(c)	Semakin <u>bertambah</u> ketinggian satah condong, semakin <u>bertambah</u> halaju troli // bukadar lurus * : α <i>The higher the height of inclined plane, the higher the velocity of trolley</i>	1	1
	(d)	Semakin <u>bertambah</u> halaju troli, semakin <u>bertambah</u> momentum. // bukadar lurus <i>The higher the velocity of trolley, the higher the momentum</i>	1	1
	(e) (i)	$v = \frac{s}{t}$ cm m 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

2. Pahang 2023 2: Daya & Gerakan I (Momentum)

(a)		Hasil darab jisim dan halaju <i>Product of mass and velocity</i>	1
(b)		kg m s ⁻¹	1
(c) (i)		Naik ke atas <i>Moving upwards</i>	1
(ii)		Prinsip keabadian momentum <i>Principle of conservation of momentum</i>	1
JUMLAH			4

3. Melaka 2023 2: Daya & Gerakan I (Impuls & daya impuls) Set 2

(a)	Tarikan atau tolakan / <i>Pull or push</i>	1
(b)	- Ketebalan tilam Rajah 11.1 lebih kecil atau sebaliknya // $11.1 < 11.2$ <i>The thickness of the mattress Diagram 11.1 is smaller or vice versa.</i>	1
	- Masa impaks Rajah 11.1 lebih kecil atau sebaliknya // $11.1 < 11.2$ <i>The impact time of Diagram 11.1 is smaller or vice versa</i>	1
	- Daya impuls Rajah 11.1 lebih besar atau sebaliknya // $11.1 > 11.2$ <i>The impulse force of Diagram 11.1 is greater or vice versa.</i>	1
	- Masa impak atlet berkurang, daya impuls atlet bertambah atau sebaliknya atau <i>The athlete's impact time decreases, the athlete's impulse force increases or vice versa</i> Atau / or Masa impak atlet berkadar songsang dengan daya impuls atlet <i>The athlete's impact time is inversely proportional to the athlete's impulse force</i>	1
(c)	- Hukum Gerakan Newton Ketiga <i>Newton's Third Law of Motion</i>	1
(i)	- Meningkatkan masa hentakan // Memanjangkan masa impak <i>Increase the impact time // Lengthen the time of impact</i>	1
	- Mengurangkan daya impuls <i>Reduce the impulsive force</i>	1
	- Mengelakkan kecederaan <i>Prevent the injuries</i>	1
(ii)	Daya graviti <i>Gravitational force</i>	1

3. Melaka 2023 2: Daya & Gerakan I (Impuls & daya impuls) Set 2

(d)	Ciri-Ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanation</i>	
	Galah yang digunakan <i>The pole used</i> - Sangat elastik / <i>very elastic</i>	Mudah dibengkokkan / <i>Easy to bend</i>	
Galah yang digunakan <i>The pole used</i> - Ringan / <i>Lighter</i> - Kuat / <i>Strong</i> - Jisim kecil / <i>Small mass</i>	Senang dikendalikan / Dapat menahan daya tinggi <i>Easy to handle / Can withstand high force</i> Ringan / <i>Light</i>	1,1	
Berlari dengan halaju tinggi <i>Run with higher velocity</i>	Menambah daya / tenaga kinetik <i>Increase force / kinetic energy</i>	1,1	
Ketat dan ringan <i>Tight and light</i>	Mengurangkan rintangan udara <i>Reduce air resistance</i>	1,1	
Keselamatan atlet <i>Safety of the athlete</i> - Tilam tebal dan lembut <i>A thickness and soft mattress</i>	Menambahkan masa impak / Mengurangkan daya impuls <i>Increase the time impact / Reduces impulsive force</i>	1,1	
JUMLAH			20

4. Pahang 2023 3: Kegravitian (Hukum Kegravitian Semesta) Set 2

(a)		Daya graviti / Berat <i>Gravitational force / Weight</i>	1
(b)		$g = \frac{GM}{r^2}$ $= \frac{(6.67 \times 10^{-11})(5.97 \times 10^{24})}{(6.37 \times 10^6)^2}$ $= 9.813 \text{ m s}^{-2}$ Gantian betul Jawapan betul	1 1
(c)	(i)	$r_2 > r_1 / L > K$	1
	(ii)	$L < K$	1
	(iii)	$L < K$	1
(d)	(i)	Semakin bertambah jarak kapal angkasa dengan pusat Bumi, semakin berkurang pecutan graviti / berkadar songsang <i>The further the distance between the spacecraft and centre of the Earth, the smaller the gravitational acceleration / inversely proportional</i>	1
	(ii)	Semakin kecil pecutan graviti, semakin kurang berat / berkadar terus <i>The smaller the gravitational acceleration, the smaller the weight / directly proportional</i>	1
(e)		2.45 m s^{-2}	1
JUMLAH			9

5. Kedah 2023 3: Kegravitian (Hukum Kegravitian Semesta) Set 2

4	(a)	<p><u>Daya graviti antara dua jasad adalah berkadar terus dengan hasil darab jisim kedua-dua jasad dan berkadar songsang dengan kuasa dua jarak di antara pusat dua jasad tersebut.</u></p> <p><u>The gravitational force between two bodies is directly proportional to the product of their masses and inversely proportional to the square of the distance between centres of the two bodies.</u></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	2
	(c) (i)	<p>M1 : $R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$</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>	1	3
	(ii)	<p><u>berkurang</u> <u>decreases</u></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	2

Handwritten notes in red ink:

- daya graviti = Berat. (circled)
- $F = mg$ ✓
- $5 \times 10^5 = m(9.81)$
- $m = 50968.3996 \text{ kg}$ ✓
- $m = 50950.53$ ✓
- $5.095 \times 10^4 \text{ kg}$ ✓
- $5.0951 \times 10^4 \text{ kg}$ ✓
- $5.1 \times 10^4 \text{ kg}$ ✓
- 50951 kg ✓

(a)	Asas / Skalar <i>Base/ Scalar</i>	1
(b)	(i) Sama / <i>same</i>	1
	(ii) jejari orbit bagi planet bumi < planet marikh / $r_{\text{Bumi}} < r_{\text{Marikh}}$ <i>The orbital radius of earth Planet < Mars Planet</i>	1
	(iii) Jejari orbit berkadar terus dengan tempoh orbit <i>The orbital radius is directly proportional to orbital period</i>	1
	(iv) Elips	1
(c)	Hukum Kepler Ketiga // <i>Kepler's Third Law</i>	1
(d)	Tidak berubah / <i>Unchanged</i>	1
(e)	M1: $T^2 \propto r^3$	1
	M2: $\frac{r^3}{(7.78 \times 10^8)^3} = \frac{24^2}{15^2}$	1
	M3: $r = 1.06 \times 10^9 \text{m}$	1 Maks 2
JUMLAH		9

tunga haba ✓
 tenaga X

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
3	(a)	Kuantiti haba yang diserap untuk menukarkan 1 kg cecair kepada pepejal atau semasa peleburan pada suhu malar. Quantity of heat absorbed to change 1 kg of solid to liquid or during melting at constant temperature.	1	1
	(b) (i)	$Q = Pt$ $M1 = 1000 \times (170 - 50)$ $M2 = 120\,000 \text{ J}$	1 1	2
	(b) (ii)	$M1 \quad m = 0.6 - X$ $M2 \quad 120\,000 = (0.6 - X) 334\,000$ $M3 \quad X = 0.240718563 \text{ kg}$	1 1 1	3
			JUMLAH	6

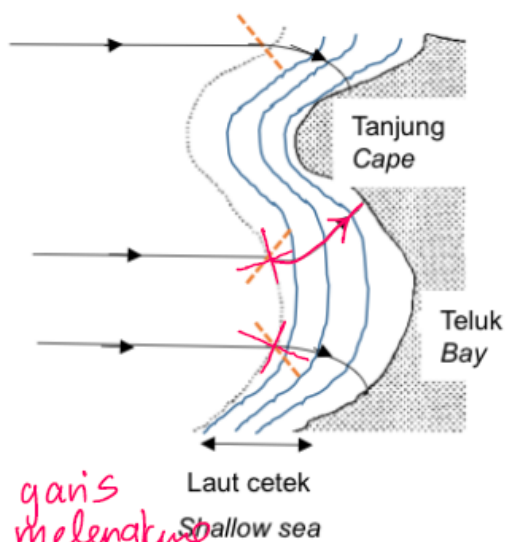
Handwritten notes and diagrams:
 - Above row (a): "dibebaskan" (released)
 - Above row (b) (i): "120", "0.6", "2 m", "X", "L", "m", "Ws", "X", "170", "0"
 - Above row (b) (ii): "X = 0.6 - m", "X = 0.6 - 0.359081437 (min 2tp)", "0.241 (3tp)"
 - Diagram: A right-angled triangle with a hypotenuse of 2 m and a vertical side of 0.6 m. A horizontal dashed line of length X is drawn from the vertical side to the hypotenuse. The horizontal distance from the vertical side to the hypotenuse is labeled L. The horizontal distance from the hypotenuse to the right edge is labeled m. The total horizontal distance is labeled 170. The angle at the top is labeled m.

$Q = ml$
 $120\,000 = m(334\,000) \checkmark 2$
 $m = 0.359281437 \text{ kg (min 2tp)}$
 $X = 0.6 - 0.35928 \checkmark 1$
 $= 0.240718563 \text{ kg}^3 \text{ (min 2tp)}$

$V = 0.1121$
 (min 3tp)
 $I = 0.149 \text{ A}$
 (min 2tp)

(a)	Mengukur tekanan gas / <i>To measure gas pressure</i>	1
(b)	Hukum Gay-Lussac / Hukum tekanan <i>Gay-Lussac's law / Pressure law</i>	1
(c)	Semakin bertambah suhu di dalam tayar , semakin bertambah tekanan gas <i>The higher the temperature, the higher the pressure of gas</i>	1
(d)	<ul style="list-style-type: none"> Semua gas mempunyai zarah-zarah seni yang diskrit dan berjirim. <i>All gases have discrete, massed particles of art.</i> Zarah-zarah ini sentiasa bergerak secara rawak. <i>These particles are constantly moving randomly.</i> Zarah-zarah ini bergerak dengan halaju yang tinggi dan sentiasa berlanggar dengan permukaan objek lain atau berlanggar antara satu sama lain. <i>These particles move with high velocities and constantly collide with the surface of other objects or collide with each other.</i> 	1 1 1 Max 2
(e)	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ $\frac{220}{(25 + 273)} = \frac{240}{T_2}$ $T_2 = \frac{71520}{220}$ $T_2 = 325$ $\theta = 325 - 273$ $= 52^\circ \text{C}$	1 1
(f)	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ $\frac{2.7 \times 10^5}{(17 + 273)} = \frac{P_2}{(34 + 273)}$ $P_2 = \frac{(2.7 \times 10^5)(307)}{290}$ $P_2 = 2.858 \times 10^5 \text{ Pa}$	1 1
JUMLAH		9

		LEWATURAN PEMERKAPAN	MARKAH
(a)		Tekanan gas ialah daya per unit luas (yang dihasilkan daripada perlanggaran molekul-molekul gas dengan dinding bekas) <i>Gas pressure is the force per unit area (produced by the collision of gas molecules with the walls of the container)</i>	1
(b)	(i)	Isipadu gas dalam Rajah 6.1(a) > Rajah 6.1(b) <i>Volume of gas in Diagram 6.1(a) > Diagram 6.1(b)</i>	1
	(ii)	Tekanan gas dalam Rajah 6.1(a) < Rajah 6.1(b) <i>Pressure of gas in Diagram 6.1(a) < Diagram 6.1(b)</i>	1
	(iii)	Suhu dalam Rajah 6.1(a) = Rajah 6.1(b) <i>Temperature in Diagram 6.1(a) = Diagram 6.1(b)</i>	1
(c)	(i)	Isipadu gas bertambah, tekanan berkurang / Isipadu gas berkadar songsang dengan tekanan / vv <i>Volume of gas increase, pressure decrease / Volume of gas is inversely proportional to pressure / vv</i>	1
	(ii)	Hukum Boyle <i>Boyle's law</i>	1
(d)		Kadar perlanggaran antara molekul gas dengan dinding bekas dalam Rajah 6.1(b) lebih tinggi / vv <i>The rate of collision between gas molecules with the wall of the container in Diagram 6.1 (b) is higher / vv</i>	1
(e)		$P_1V_1 = P_2V_2$ $1(30) = P_2(120)$ $P_2 = 0.25 \text{ atm}$	1 1
JUMLAH			9

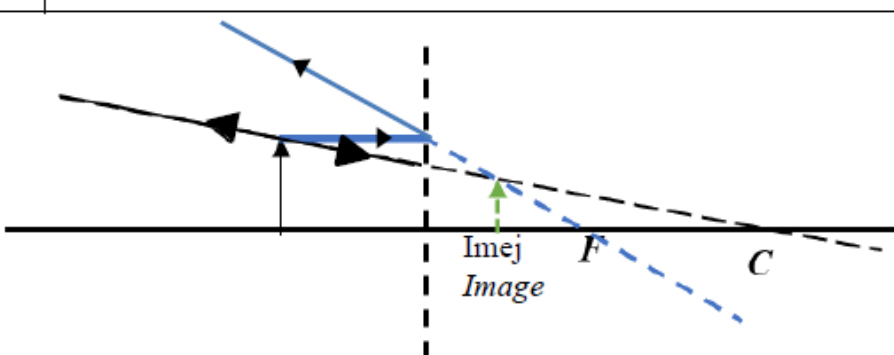
(a)	<p><u>Perubahan arah perambatan gelombang</u> yang disebabkan oleh <u>perubahan halaju gelombang</u> apabila merambat melalui dua medium berbeza <u>ketumpatan</u> atau <u>kedalaman</u>.</p> <p><i>The change in direction of propagation of wave caused by the change in the velocity of waves when propagating through two mediums of different density or depth.</i></p>	1	1
(b)	 <p>garis melengkung</p> <p>(i) Arah perambatan gelombang menunjukkan gelombang air <u>menumpu di tanjung/ mencapah di teluk</u></p> <p><i>The direction of propagation of wave shows water wave converge at cape / diverge at bay</i></p> <p>(ii) Muka gelombang ¹ mengikut bentuk pantai dengan <u>panjang gelombang yang lebih kecil</u> berbanding panjang gelombang di laut dalam</p> <p>² <i>Wavefront follow the shape of the beach with smaller wavelength compared to the wavelength in the deep sea</i></p>	<p>reject ; laris 2 shj</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>minima : 3 muka gelombang</p>	
(c)	<p>$\frac{\lambda}{4} = \frac{5}{9} // \frac{4}{\lambda} = \frac{9}{5} // \frac{4}{1.8}$</p> <p>2.2222 m (minimum 2 t.p)</p>	1	2
JUMLAH		5	

(a)	Berserenjang / <i>perpendicularly</i>	1
(b)	(i) Sinar gama / <i>Gamma ray</i>	1
	(ii) Sinaran inframerah / <i>Infrared radiation</i>	1
(c)	<ul style="list-style-type: none"> • merupakan gelombang melintang / <i>are transverse waves</i> • tidak memerlukan medium perambatan / <i>do not need medium for propagation</i> • boleh merambat melalui vakum / <i>can propagate through vacuum</i> • Laju dalam vakum, $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$, dan bergerak dengan laju yang lebih kecil di dalam medium. <i>Have speed in vacuum, $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$, and move with lower speed in any medium</i> • Menunjukkan fenomena pantulan, pembiasan, pembelauan dan interferens <i>Show phenomena of reflection, refraction, diffraction and interference</i> 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">Max 1</p>
JUMLAH		4

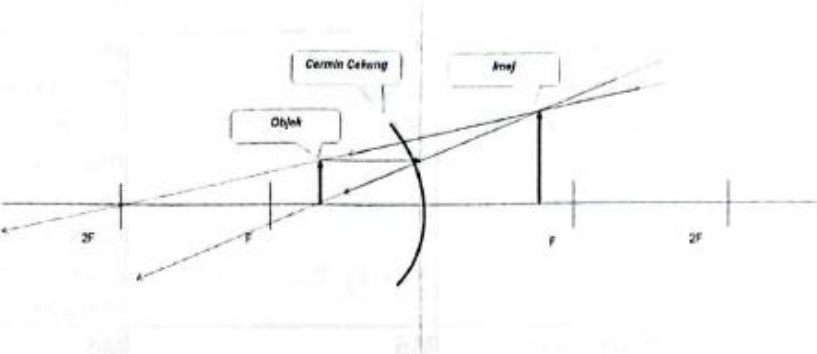
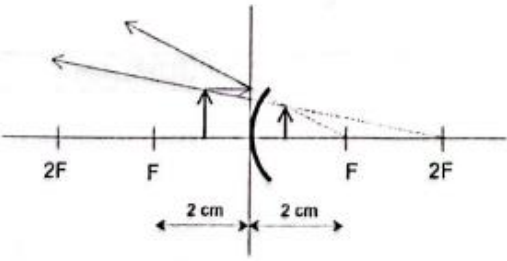
(a)	<p>Bilangan ayunan lengkap dalam 1 saat/ Bilangan gelombang lengkap dalam 1 saat. <i>The number of complete oscillations in 1 second/ The number of complete wave in 1 second.</i></p>	1
(b)	<ul style="list-style-type: none"> - Amplitud gelombang dalam Rajah 11.1 = Rajah 11.2 <i>The amplitude of wave in Diagram 11.1 = Diagram 11.2</i> - Bilangan gelombang lengkap dalam Rajah 11.1 > Rajah 11.2 <i>The number of complete waves in Diagram 11.1 > Diagram 11.2</i> - Tempoh ayunan gelombang dalam Rajah 11.2 > Rajah 11.1 <i>The period of oscillation of wave in Diagram 11.2 > Diagram 11.1</i> - semakin bertambah tempoh ayunan gelombang, semakin berkurang bilangan gelombang lengkap/ Tempoh ayunan gelombang berkadar songsang dengan bilangan gelombang lengkap <i>The higher the period of waves, the lower the number of complete waves/ The period of wave is inversely proportional to the number of complete waves.</i> - Semakin bertambah frekuensi gelombang, semakin bertambah bilangan gelombang lengkap/ Frekuensi gelombang berkadar terus dengan bilangan gelombang lengkap. <i>The higher the frequency of wave, the higher the number of complete waves/ The frequency of wave is directly proportional to the number of complete waves.</i> 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
(c)	<ul style="list-style-type: none"> - Kon kertas pembesar suara bergetar. <i>Speaker paper cone vibrates.</i> - Gelombang bunyi memerlukan medium untuk merambat. <i>Sound waves need medium to propagate.</i> - Getaran kon kertas pembesar suara menghasilkan siri mampatan dan regangan zarah-zarah udara. <i>The vibration of the speaker paper cone produces a series compression and rarefaction of air particles.</i> - Zarah-zarah udara bergetar selari dengan arah perambatan gelombang bunyi. <i>Air particles vibrate parallel to the direction of propagation</i> 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p>of the sound wave.</p> <p>- Tenaga dipindahkan (ke gegendang telinga) dan bergetar. <i>Energy is transferred (to the ear drum) and vibrates.</i></p>	1												
		Maks 4												
(d)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cadangan Proporsal</th> <th>Penerangan Explanation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dipasang pada aras kedudukan tinggi dari lantai. <i>Install at a high-level position from the ground.</i></td> <td>Isyarat tidak dihalang/ Isyarat gelombang boleh dihantar ke kawasan yang lebih luas/Boleh menghantar lebih banyak isyarat/ <i>The signal is not blocked/ The wave signal can be sent to a wider area/ Can send more signals/</i></td> </tr> <tr> <td>Gelombang radio <i>Radio wave</i></td> <td>Mudah dibelaukan/ Isyarat gelombang boleh dipindahkan ke kawasan yang luas. <i>Easy to diffract/ Wave signals can be transferred over a wide area.</i></td> </tr> <tr> <td>Berfrekuensi tinggi <i>High frequency</i></td> <td>Kuasa penembusan tinggi/ Boleh memindahkan lebih banyak isyarat dalam satu masa. <i>High penetration power/ Can transfer more signals at one time.</i></td> </tr> <tr> <td>Bahan berketumpatan rendah <i>Low density of material</i></td> <td>Mudah dialihkan/ ringan <i>Portable/light</i></td> </tr> <tr> <td>Banyak antenna <i>Multiple antennas</i></td> <td>Kuatkan isyarat/ Menghantar lebih banyak Isyarat/ Meliputi kawasan isyarat yang lebih luas <i>Strengthen the signal/ Transmit more signal/ Covered wider area of signal</i></td> </tr> </tbody> </table>	Cadangan Proporsal	Penerangan Explanation	Dipasang pada aras kedudukan tinggi dari lantai. <i>Install at a high-level position from the ground.</i>	Isyarat tidak dihalang/ Isyarat gelombang boleh dihantar ke kawasan yang lebih luas/Boleh menghantar lebih banyak isyarat/ <i>The signal is not blocked/ The wave signal can be sent to a wider area/ Can send more signals/</i>	Gelombang radio <i>Radio wave</i>	Mudah dibelaukan/ Isyarat gelombang boleh dipindahkan ke kawasan yang luas. <i>Easy to diffract/ Wave signals can be transferred over a wide area.</i>	Berfrekuensi tinggi <i>High frequency</i>	Kuasa penembusan tinggi/ Boleh memindahkan lebih banyak isyarat dalam satu masa. <i>High penetration power/ Can transfer more signals at one time.</i>	Bahan berketumpatan rendah <i>Low density of material</i>	Mudah dialihkan/ ringan <i>Portable/light</i>	Banyak antenna <i>Multiple antennas</i>	Kuatkan isyarat/ Menghantar lebih banyak Isyarat/ Meliputi kawasan isyarat yang lebih luas <i>Strengthen the signal/ Transmit more signal/ Covered wider area of signal</i>	1 1 1 1 1 1 1
Cadangan Proporsal	Penerangan Explanation													
Dipasang pada aras kedudukan tinggi dari lantai. <i>Install at a high-level position from the ground.</i>	Isyarat tidak dihalang/ Isyarat gelombang boleh dihantar ke kawasan yang lebih luas/Boleh menghantar lebih banyak isyarat/ <i>The signal is not blocked/ The wave signal can be sent to a wider area/ Can send more signals/</i>													
Gelombang radio <i>Radio wave</i>	Mudah dibelaukan/ Isyarat gelombang boleh dipindahkan ke kawasan yang luas. <i>Easy to diffract/ Wave signals can be transferred over a wide area.</i>													
Berfrekuensi tinggi <i>High frequency</i>	Kuasa penembusan tinggi/ Boleh memindahkan lebih banyak isyarat dalam satu masa. <i>High penetration power/ Can transfer more signals at one time.</i>													
Bahan berketumpatan rendah <i>Low density of material</i>	Mudah dialihkan/ ringan <i>Portable/light</i>													
Banyak antenna <i>Multiple antennas</i>	Kuatkan isyarat/ Menghantar lebih banyak Isyarat/ Meliputi kawasan isyarat yang lebih luas <i>Strengthen the signal/ Transmit more signal/ Covered wider area of signal</i>													

13. Melaka 2023 6: Cahaya & Optik (Pembentukan imej oleh cermin sfera) Set 2

(a)	(i)	Cermin cembung / <i>Convex mirror</i>	1
	(ii)	Medan penglihatan yang luas // Imej yang dihasilkan adalah tegak dan kecil <i>Wider range of view / Image formed is upright and small</i>	1
(b)			1
	✓ Garisan biru (Mesti mempunyai anak panah dan garisan putus-putus) / <i>Blue line (Must have arrow and dotted line)</i>		1
	✓ Green arrow / <i>Anak panah hijau</i>		1
(c)	Kecil / <i>Small</i>		1
JUMLAH			5

14. Pahang 2023 6: Cahaya & Optik (Pembentukan imej oleh cermin sfera) Set 2

(a)	(i)	Pantulan / Reflection	MARKAH
	(ii)	<p>M1 Cermin cekung/ Rajah M2 Objek diletakkan kurang dari jarak focus, f /Rajah M3 Sinar cahaya dari objek yang selari dengan paksi utama dipantulkan melalui F oleh cermin / Rajah M4 inar cahaya dari objek yang melalui C mengenai cermin dan dipantulkan sepanjang lintasan yang sama semula ke C / Rajah M5 Panjangkan kedua-dua garis hingga bertemu untuk mendapatkan kedudukan imej yang terbentuk / Rajah M6 Imej adalah maya, tegak dan dibesarkan / Rajah</p>  <p>M1 A convex mirror / Diagram M2 An object is placed before the focal point, F / Diagram M3 A ray of light from an object parallel to the principal axis is reflected through F by a mirror / Diagram. M4 A ray of light from an object passing through C hits the mirror and is reflected along the same path back to C / Diagram. M5 Extend both lines until they meet to get the position of the formed image / Diagram. M6 The image is virtual, upright and magnified / Diagram.</p>	<p>1 1 1 1 1 Maks 4</p>
(b)	(i)	$f = r/2$ $= 4.0 \text{ cm} / 2 = 2 \text{ cm}$	<p>1 1</p>
	(ii)		<p>1 1 1</p>

	<p>M1 Garis selari dengan paksi utama dari objek , ke F dan dipantul dari F . M2 Garis dari objek ke 2F dan garis dipantul dari 2F M3 Imej</p>		
(c)	Aspek	Ciri	Penerangan
	Jenis cermin melengkung <i>Type of curved mirror</i>	M1 Cembung <i>Convex</i>	M2 Menghasilkan medan penglihatan lebih luas. <i>Produces a wider field of vision.</i>
	Saiz cermin melengkung <i>Size of curved mirror</i>	M3 Besar <i>Big</i>	M4 Boleh mengumpul lebih banyak cahaya untuk menghasilkan imej cerah. <i>Can gather more light to produce bright images.</i>
	Kedudukan cermin melengkung <i>Position of curved mirror</i>	M5 Tinggi <i>High</i>	M6 Cermin tidak dihalang oleh objek lain. <i>The mirror is not obstructed by other objects.</i>
	Ciri bahan salutan untuk memantul cahaya dalam cermin melengkung <i>Characteristic of coated material for reflection of light inside the curved mirror</i>	M7 Pemantul kuat <i>Strong reflector</i>	M8 Menghasilkan pantulan lebih baik dan imej lebih tajam. <i>Produces better reflections and sharper images.</i>
	Pilihan U M1, M3, M5, M7 Atau M2, M4, M6, M8 Atau Gabungan		
JUMLAH			20

15. Pahang 2023 I: Daya & Gerakan II (Keseimbangan daya) Set 2

(a)		Daya angkat Lift force $W = mg$ *	1
(b)	(i)	Berat = Daya H Weight = Force H	1
	(ii)	Keseimbangan daya Equilibrium of forces	1
(c)		$F = ma$ $H - mg = ma$ M1 $H - 0.4(9.81) = 0.4(0.2)$ Gantian/Kiraan mg	1
		M2 $H - 3.924 = 0.08$ Gantian yang betul	1
		M3 $H = 4.004 \text{ N}$ (Jawapan berserta unit & 2/3 t.p betul)	1
JUMLAH			6

16. Melaka 2023 I: Daya & Gerakan II (Leraian daya)

(a)	(i)		1
	(ii)	Komponen menegak / Vertical component $F_y = 50 \sin 65$ $= 45.315 \text{ N}$ Komponen mengufuk / Horizontal component $F_x = 50 \cos 65$ $= 21.131 \text{ N}$	1 1
(b)		Proses meleraikan satu daya tunggal kepada komponen-komponen daya The process of resolving a single force into its components	1
(c)	(i)	Jenis permukaan : Licin Type of surface : Smooth Sebab : mengurangkan geseran / tambah pecutan Reason : reduce friction / increase acceleration	1 1
	(ii)	Sudut kecondongan - besar Angle of inclination - large Sebab - tambah daya paduan ke bawah / pecutan ke bawah Reason - increase downward force / accelerate down	1 1
(d)		Gelongsor R / Slide R	1
JUMLAH			9

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>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Max 4</p> <p><i>X daya yg besar bukanlah / memengaruhi 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>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>5</p> <p><i>X berkurangnya saiz spring</i></p> <p><i>// ketebalan spring berkadar songsang dgn pemampatan spring</i></p> <p><i>// ketebalan spring berkadar terus dgn pemalar spring</i></p>

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

	<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

manus 4 ^{perubahan} Alasannya (maks 8)

mane 3 1 utk lebih selesai

$\begin{matrix} 4 \\ 3 \end{matrix} + \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix}$

lebih selesai
6-8 merkah
2-4 merkah

(a)	(i)	Prinsip Pascal / <i>Pascal Principle</i>	1										
	(ii)	- Daya dikenakan pada omboh input / F_1 ditekan / ditolak <i>The force is applied on the input piston / F_1 is pressed / pushed</i>	1										
		- Tekanan dihasilkan // $P = F_1/A_1$ // Tekanan dikenakan atas A_1 <i>Pressure produced // $P = F_1/A_1$ // Pressure is exerted on A_1</i>	1										
		- Tekanan dipindahkan secara seragam ke omboh output <i>Pressure is transmitted uniformly to the output piston</i>	1										
		- Daya F_2 dihasilkan // $F_2 = PA_2$ // Omboh output ke atas <i>Force F_2 is produced // $F_2 = PA_2$ // Output piston is upwards</i>	1										
(b)	(i)	$P = \frac{F}{A} = \frac{50}{0.5}$ $= 100 \text{ Pa}$	1 1										
	(ii)	100 Pa	1										
	(iii)	$F = PA$ $= 100 \times 8$ $= 800 \text{ N}$ @	$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{50}{0.5} = \frac{F_2}{8.0}$ $F_2 = 800 \text{ N}$	1 1									
(c)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciri-Ciri <i>Characteristics</i></th> <th>Penerangan <i>Explanation</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cecair hidraulik: Minyak <i>Hydraulic fluid: Oil</i></td> <td>Tidak menghasilkan gelembung udara / Tidak boleh dimampatkan / tidak berkarat / kadar pengoksidaan rendah <i>Does not produce air bubbles / cannot be compressed / not rust / low oxidation rate</i></td> </tr> <tr> <td>Takat didih: Tinggi <i>Boiling point: High</i></td> <td>Tidak mudah mendidih atau mengewap <i>Not easy to boil or evaporate</i></td> </tr> <tr> <td>Luas omboh input: Kecil <i>Area of input piston: Small</i></td> <td>Menghasilkan tekanan yang tinggi / daya kecil dikenakan <i>Produces high pressure / small force applied</i></td> </tr> <tr> <td>Luas omboh output: Besar <i>Area of output piston: Big</i></td> <td>Menghasilkan daya output yang besar / pengganda daya <i>Generates large output power / force multiplier</i></td> </tr> </tbody> </table>		Ciri-Ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanation</i>	Cecair hidraulik: Minyak <i>Hydraulic fluid: Oil</i>	Tidak menghasilkan gelembung udara / Tidak boleh dimampatkan / tidak berkarat / kadar pengoksidaan rendah <i>Does not produce air bubbles / cannot be compressed / not rust / low oxidation rate</i>	Takat didih: Tinggi <i>Boiling point: High</i>	Tidak mudah mendidih atau mengewap <i>Not easy to boil or evaporate</i>	Luas omboh input: Kecil <i>Area of input piston: Small</i>	Menghasilkan tekanan yang tinggi / daya kecil dikenakan <i>Produces high pressure / small force applied</i>	Luas omboh output: Besar <i>Area of output piston: Big</i>	Menghasilkan daya output yang besar / pengganda daya <i>Generates large output power / force multiplier</i>	1,1 1,1 1,1 1,1
	Ciri-Ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanation</i>											
	Cecair hidraulik: Minyak <i>Hydraulic fluid: Oil</i>	Tidak menghasilkan gelembung udara / Tidak boleh dimampatkan / tidak berkarat / kadar pengoksidaan rendah <i>Does not produce air bubbles / cannot be compressed / not rust / low oxidation rate</i>											
	Takat didih: Tinggi <i>Boiling point: High</i>	Tidak mudah mendidih atau mengewap <i>Not easy to boil or evaporate</i>											
	Luas omboh input: Kecil <i>Area of input piston: Small</i>	Menghasilkan tekanan yang tinggi / daya kecil dikenakan <i>Produces high pressure / small force applied</i>											
Luas omboh output: Besar <i>Area of output piston: Big</i>	Menghasilkan daya output yang besar / pengganda daya <i>Generates large output power / force multiplier</i>												
	Pilih: P	Cecair hidraulik: Minyak, Takat didih: Tinggi, Luas omboh input: Kecil dan Luas omboh output Besar <i>Hydraulic fluid: Oil, Boiling point: High, Area of input piston: Small, Area of output piston: Big</i>	1,1										

9	(a)	<p><u>Prinsip Pascal</u> Pascal's principle</p> <p style="color: red; font-size: 1.2em;">X Pascal</p>	1	1	
	(b)	<p>M1 Apabila F_1 dikenakan (kepada omboh kecil), tekanan (akan) terhasil When F_1 is applied to the small piston, pressure will produce</p> <p>M2 <u>Tekanan</u> akan dipindahkan secara seragam dalam semua arah di dalam bendalir hidraulik dan bertindak pada permukaan omboh besar Pressure will be transferred uniformly in all directions within the fluid hydraulic and acts on the large piston surface</p> <p>M3 Daya / F_2 yang lebih besar dihasilkan pada omboh besar A greater force, F_2 is produced on a large piston</p> <p>M4 A_2 lebih besar dari A_1 A₂ greater than A₁</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>1</p> <p style="color: red; font-size: 1.5em;">// $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $P_1 = P_2$</p> <p>4</p> <p style="color: red; font-size: 1.5em;">// Nisbah $A_2 : A_1$ lebih besar dupd 1 $\frac{A_2}{A_1} > 1$</p>	
		<p>Characteristics</p> <p>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</p>	<p>Reasons</p> <p>M2 Menghasilkan daya output yang lebih besar Produce larger output force</p>	1 + 1	

X mudah diangkat

(c)		Characteristics	Reasons		
		M3 <u>Jisim jambatan kecil</u> <i>Small mass of bridge</i>	M4 Ringan // inersia kecil <i>Light</i>		// dapat diangkat dengan cepat 1+1
		M5 <u>Bendalir</u> yang digunakan di dalam sistem hidraulik ialah <u>cecair</u> <i>Fluid used in hydraulic</i>	M6 Cecair tidak boleh dimampatkan <i>Liquids are incompressible</i>		- tekanan dipindahkan seragam 1+1 ① terc
(d)	(i)	M1 $P = \frac{F_1}{A_1}$ $= \frac{5}{0.002}$ Nm^{-2}	M2 = 2500 Pa (jawapan dengan unit yang betul) <i>(answer with correct unit)</i>	1	2
	(ii)	M1 $P = \frac{F_2}{A_2} = 2500$ // $P_1 = P_2$ <i>ecf (d) (i) m2 (panggilan)</i>	M2 $F_2 = 2500 (0.01)$ M3 = 25 N (jawapan dengan unit yang betul) <i>(answer with correct unit)</i>	1	3
		$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \checkmark 1$			
				JUMLAH	20

$\frac{5}{0.002} = \frac{F_2}{0.01} \checkmark 2$
 $F_2 = 25N$

$\frac{5}{0.002} = \frac{F_2}{0.01} \checkmark 2$
 $F_2 = 25N \checkmark 3$

(a)		Tekanan yang dikenakan ke atas bendalir tertutup akan dipindahkan secara seragam ke semua arah dalam bendalir itu. <i>Pressure applied on an enclosed fluid is transmitted uniformly in all directions in the fluid.</i>	1
(b)	(i)	$\frac{1\ 221}{88} / 13.875$	1
	(ii)	$\frac{1\ 221}{88} = \frac{2269}{F}$ Gantian yang betul	1
		F = 163.53 N Jawapan dan unit yang betul	1
(c)	(i)	Minyak Oil	1
		Tidak boleh dimampat / Tidak menyebabkan pengaratan <i>Incompressible / Will not corrode</i>	1
	(ii)	Tinggi Higher	1
		Daya (output) yang lebih besar pada ombok besar / <i>Can exert greater (output) force on the large piston</i>	1
		Q	1
JUMLAH			9

21. Kedah 2023

3: Elektrik (Rintangan / Tenaga & kuasa)

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

✓ 12W kuasa dilesapkan, disambungkan voltan/bekalan kuasa 240V
dilesapkan, dibeberatkan, digunakan

hilang per
dissipated consume

✓ // 12x5
60Wj
✓ 2

// kerintangan rendah
Terdah
kurang kecil

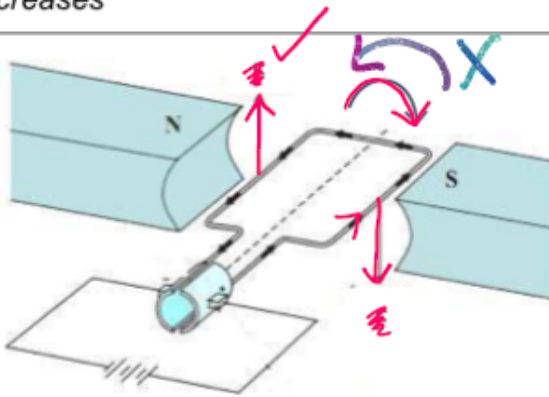
nota:
ciri dan alasan tidak boleh sama.

jumlah rintangan // arus besar

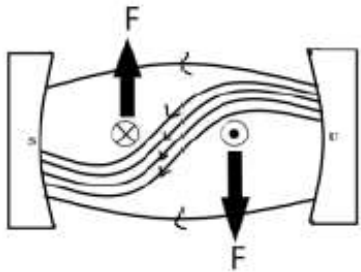
(a)	Sebanyak 1300 J tenaga dihasilkan dalam masa 1 saat apabila disambungkan kepada bekalan kuasa 240 V. <i>A 1300 J of energy is produced within 1 second when connected to a 240 V power supply.</i>	1
(b)	$E = Pt$ $= (1300)(10 \times 60)$ $= 780\,000 \text{ J}$	1 1
(c)	(i) Kuasa tinggi / <i>High power</i> Lebih banyak haba dihasilkan / Masa pemanasan lebih singkat <i>More heat produce / Shorten the time of heating</i>	1 1
	(ii) Jisim seterika kecil / <i>Mass of iron is small</i> Mudah dibawa / Mudah dikendalikan <i>Easy to carry / Easy to handle</i>	1 1
	(iii) Fius terma – ada / <i>Thermal fuse – Present</i> Melindungi seterika daripada rosak akibat arus berlebihan / Memutuskan litar apabila berlakunya litar pintas <i>Protects the iron from being damaged by over current / Disconnects the circuit when a short circuit occurs</i>	1 1
JUMLAH		9

(a)		<p>Penggoreng elektrik akan menggunakan 1100 J tenaga elektrik dalam masa satu saat apabila dibekalkan voltan sebanyak 240 V // penggoreng elektrik akan melepaskan 1100 W kuasa elektrik apabila dibekalkan voltan sebanyak 240 V</p> <p><i>The air fryer will produce 1100 J of electrical energy in one second when a voltage of 240 V is supplied // the air fryer will dissipate 1100 W of power when a voltage of 240 V is supplied</i></p>	1
(b)	(i)	<p>Tenaga elektrik \longrightarrow Tenaga haba Tenaga elektrik berubah ke tenaga haba <i>Electrical energy is converted to heat energy.</i></p>	1
	(ii)	<p>Tambah bilangan lilitan gegelung / Dawai berdiameter kecil / Dawai kerintangan tinggi <i>Increase the number of turns of coil / Small diameter of wire / High resistivity wire.</i></p>	1
(c)	(i)	<p>M1 1100 W = 1.1 kW ✓</p>	1
		<p>M2 1.1 kW x (2jam x 30 hari)</p>	1
		<p>M3 66 kW j ✓</p>	1
	(ii)	<p>M1 66 unit \times RM0.218</p>	1
		<p>M2 RM 14.388 / RM 14.40</p>	1
(d)		<p>Matikan suis peralatan jika tidak digunakan / Memastikan elemen pemanas sentiasa bersih dari keladak minyak / Tempoh memasak ditetapkan disesuaikan dengan kuantiti makanan</p> <p><i>Turn off the appliance when not in use / Ensure the heating element is always clean of oil sludge / The timer is set according to the quantity of food</i></p>	1
JUMLAH			9

24. Kedah 2023 4: Elektromagnet (Daya keatas konduktor) Set 2

(a)	(Petua) Tangan kiri Fleming <u>Fleming's left hand (Rule)</u>	1	1
(b)	(i) Rajah 5.2 > Rajah 5.1 <i>Diagram 5.2 > Diagram 5.1</i>	1	1
	(ii) Rajah 5.2 > Rajah 5.1 <i>Diagram 5.2 > Diagram 5.1</i>	1	1
	(iii) Sama // 5.1 = 5.2 <i>Same</i>	1	1
(c)	Arus bertambah, jarak gerakan rod kuprum bertambah // sebaliknya // <i>berkadar terus</i> <i>Current increases, distance travelled of copper rod increases // vice versa</i>	1	1
(d)	<u>Arus bertambah</u> , daya (magnet) dihasilkan bertambah // sebaliknya // <i>berkadar terus</i> <i>Current increases, magnetic force produced increases // vice versa</i>	1	1
(e)	Bertambah <i>Increases</i>	1	1
(f)			
	(i) Arah anak panah bagi arus yang betul ✓	1	2
	(ii) Arah anak panah bagi gerakan gegelung yang betul	1	
		JUMLAH	9

25. Melaka 2023 4: Elektromagnet (Daya ke atas konduktor) Set 2

(a)	(i)	<table border="1"> <tr> <td>✓</td> <td>lawan jam atau ikut jam <i>anticlockwise or clockwise</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>lawan jam dan ikut jam <i>anticlockwise and clockwise</i></td> </tr> </table>	✓	lawan jam atau ikut jam <i>anticlockwise or clockwise</i>		lawan jam dan ikut jam <i>anticlockwise and clockwise</i>	1
	✓	lawan jam atau ikut jam <i>anticlockwise or clockwise</i>					
	lawan jam dan ikut jam <i>anticlockwise and clockwise</i>						
	(ii)	Petua Tangan Kiri Fleming (Ejaan mesti BETUL) <i>Fleming Left Hand Rule (Spelling must be RIGHT)</i>	1				
(b)	(i)	 <p> ✓ Arah arus yang bertentangan <i>Opposite direction of current</i> ✓ Garisan medan magnet dengan arah (Min: 4 garisan dilukiskan) <i>Magnetic field lines with direction (Min: 4 lines drawn)</i> ✓ Arah daya yang bertentangan atau putaran ikut arah jam <i>Opposite Direction of force or rotate in clockwise direction</i> </p>	2				
	(ii)	Tenaga elektrik → Tenaga kinetik atau <i>Electrical energy → Kinetic energy or</i> Tenaga kimia → Tenaga elektrik → Tenaga kinetik <i>Chemical energy → Electrical energy → Kinetic energy</i> Ditolak / Reject Tenaga kimia → Tenaga kinetik <i>Chemical energy → Kinetic energy</i>	1				
	(iii)	✓ Meningkatkan arus / Meningkatkan beza keupayaan / Menambah bilangan bateri / Mengurangkan rintangan wayar / Digantikan dengan wayar yang lebih tebal / menggunakan wayar dengan kerintangan rendah. <i>Increase current / Increase potential different / Increase number of battery / Reduce resistance of wire // Replaced with thicker wire / using wire with low resistivity.</i> ✓ Meningkatkan kekuatan medan magnet / Mendekatkan jarak antara magnet kekal. <i>Increase the strength of the magnetic field / Reduce the distance between the permanent magnets.</i> ✓ Menambah bilangan lilitan gegelung <i>Increase number of coils turns</i>	1				



(a)		Menurunkan voltan output. (daripada 12 V kepada 6 V). <i>Reduce the output voltage (from 12 V to 6 V).</i>	1
(b)	(i)	Teras besi lembut berlamina. <i>Laminated soft iron core</i>	1
		Mengelak pembentukan arus pular. / Mengurangkan penghasilan haba. <i>Prevent the generation of eddy current. / Reduce the generation of heat energy</i>	1
	(ii)	Dawai kuprum (bertebat) <i>Copper wire</i>	1
		Mengurangkan rintangan dawai <i>Reduce resistance of wire</i>	1
	(iii)	Tebal <i>Thick</i>	1
		Mengurangkan rintangan <i>Reduce resistance</i>	1



(d)		Kecekapan = $\frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$	1
		$= \frac{65+65}{0. \times 240} \times 100\%$ $= 90.28\%$	1
JUMLAH			9

Handwritten notes and calculations in red ink:

- A red arrow points from the word "Kecekapan" to the formula.
- Handwritten "0.6" with a checkmark and "F.R." below it.
- Handwritten "v x 1" with a checkmark below it.

(a)		<u>Pecutan (seragam)</u> // <u>Bergerak</u> dalam <u>garis lurus</u> // <u>Halaju bertambah (secara seragam)</u> (Uniform) acceleration // Moving in a straight line // Velocity increases (uniformly)	1	1
(b)	M1	$\frac{1}{2}mv_{maks}^2 = eV$	1	
	M2	$v_{maks} = \sqrt{\frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 500}{9.11 \times 10^{-31}}}$	1	3
	M3	$v_{maks} = 13252591.24 \text{ m s}^{-1}$	1	X mudah
(c)	(i)	M1 Tungsten $\checkmark 1.3252591 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$ M2 Takat lebur tinggi // Kerintangan tinggi High melting point // High resistivity	1 1	2 jadi panas
	(ii)	M1 Gegalung // bergelung // berlingka Coiled M2 Rintangan tinggi // meningkatkan (kadar) pancaran termion // dawai panjang // High resistance // increase rate of thermionic emission	1 1	2 reject: muatan haba tentu
(d)		P	1	1
			JUMLAH	9

(a)	(i)	Transistor npn / npn transistor		1	
	(ii)	<ul style="list-style-type: none"> Rintangan perintang tinggi menghadkan arus tapak / arus tapak mengalir <i>High resistor resistance limits base current / base current flowing</i> 		1	
		<ul style="list-style-type: none"> Mentol X menyala malap // Hanya I_B // arus tapak rendah <i>Bulb X lights dimly // Just I_B // base current low</i> 		1	
		<ul style="list-style-type: none"> Transistor menguatkan arus/ arus pengumpul besar mengalir <i>The transistor amplifies the current / large collector current flowing</i> 		1	
		<ul style="list-style-type: none"> Mentol Y menyala terang // $I_C + I_B + I_E$ // Arus pengumpul tinggi // I_C tinggi <i>The bulb Y is bright // $I_C + I_B + I_E$ // Collector current high // I_C high</i> 		1	
(b)	Kedudukan <i>Position</i>	Komponen <i>Component</i>	Penerangan <i>Explanation</i>		
	P	 Reostat / <i>Rheostat</i>	Boleh dilaraskan supaya transistor dihidupkan apabila bunyi dikesan oleh mikrofon / mengubah nilai rintangan <i>Can be adjusted as such that the transistor is switched on when sound is detected by the microphone / change magnitude of resistance</i>		1,1
	Q	 Kapasitor / <i>Capasitor</i>	Mengelakkan arus terus daripada bateri mengalir dalam litar tapak/ menstabilkan aliran arus dalam litar tapak / menyimpan cas / menyimpan tenaga <i>To prevent the direct current from the battery to flow in the base circuit/ To stabilize the flow of current in the base circuit / store charge / store energy</i>		1,1

	R	 Mikrofon / Microphone	Supaya dapat mengesan tangisan bayi // Menukar isyarat bunyi / tenaga bunyi kepada isyarat elektrik / tenaga elektrik <i>So that it can capture the baby's cries //</i> <i>Converts the sound signal/ sound energy</i> <i>to electrical signal / electrical energy</i>	1,1
	S	 Penggera / Alarm	Membunyikan nada dering yang kuat untuk membangunkan ibu // menukar isyarat elektrik menjadi isyarat bunyi <i>To sound a loud ringing tone to wake</i> <i>the mother up // Converts electrical</i> <i>signal to sound signal</i>	1,1
	Pilih Y kerana mempunyai mikrofon, penggera, reostat dan kapasitor. <i>Choose Y because it has the microphone, alarm, rheostat, and the</i> <i>capacitor.</i>			1,1
(c)	(i)	Beza keupayaan, $V_{XZ} = 3V$		1
	(ii)	$V_{XZ} = V_{XY} + V_{YZ}$ $3 = V_{XY} + 1$ $V_{XY} = 3 - 1$ $V_{XY} = 2V$		1
	(iii)	$V_{XY} = \frac{R_R}{R_R + R_N} \times V_{XZ}$ $2 = \frac{R_R}{R_R + 500} \times 3$ $2(R_R + 500) = 3R_R$ $2R_R + 1000 = 3R_R$ $R_R = 1000 \Omega$		1 1 1
JUMLAH				20

		LESTARIAN PEMERIKSAAN	MARKAH
(a)		Sebagai suis automatik <i>As an automatic switch</i>	1
(b)		1. Apabila berlaku kebakaran , rintangan termistor rendah.	1
		2. Beza keupayaan merentasi termistor menjadi rendah,	1
		3. Beza keupayaan merentasi litar <u>tapak lebih tinggi</u>	1
		4. Arus tapak mengalir.	
		5. Transistor dihidupkan	
		6. Arus pengumpul mengalir, buzzer berbunyi.	1
		1. <i>When there is fire, the resistance of the thermistor is low.</i> 2. <i>Potential difference across the thermistor is low</i> 3. <i>Potential difference across base circuit is higher.</i> 4. <i>Base current flow.</i> 5. <i>Transistor is switched on.</i> 6. <i>Collector current flows, buzzer ring</i>	Maks 4
(c)	(i)	2.5 V	1
	(ii)	$I_{xz} = I = I_1 = I_2$ $V_2 = I_2 R_2 \rightarrow I_2 = 0.5 / (1 \times 10^3) = 5 \times 10^{-4} \text{ A}$ $I_{xz} = 0.0005 \text{ A}$	1 1
	(iii)	$V_1 = I_1 R_1 \rightarrow R_1 = V_1 / I_1 \rightarrow R_1 = 2.5 / (0.0005)$ $= 5 \times 10^3 \Omega$	1 1

Aspek Aspect	Ciri Characteristics	Penerangan Reasons
<p>Kedudukan perintang peka cahaya (PPC).</p> <p><i>The position of the light dependent resistor (LDR).</i></p>	<p>disambung pada litar tapak</p> <p><i>is connected at base circuit</i></p>	<p>Apabila keamatan cahaya rendah/ gelap, rintangan LDR bertambah/ Oleh itu, V_B adalah besar/ transistor dihidupkan</p> <p><i>When intensity of light is low/ dark, resistance of LDR increases/ so V_{base} is large/ transistor switched on</i></p>
<p>Penyambungan terminal bateri.</p> <p><i>The connection of the batteries terminal</i></p>	<p>Terminal positif bateri disambung kepada pengumpul</p> <p><i>Positive terminal of batteries is connected to collector</i></p>	<p>Supaya transistor berada dalam pincang ke depan</p> <p><i>So that the transistor is forward biased</i></p>
<p>Susunan litar lampu-lampu jalan.</p> <p><i>The arrangement of the street lights circuit.</i></p>	<p>Mentol dipasang secara selari</p> <p><i>Bulbs are arranged in parallel</i></p>	<p>Semua mentor disambung pada bekalan kuasa 240 V</p> <p><i>All bulbs are connected to voltage supply of 240 V</i></p>
<p>Penggunaan suis geganti dalam litar.</p> <p><i>The use of a relay switch in the circuit.</i></p>	<p>Suis geganti digunakan</p> <p><i>Relay switch is used</i></p>	<p>Menghidupkan litar sekunder yang menggunakan voltan tinggi / Litar sekunder dihidupkan / Suis geganti akan</p>
		<p>menghidupkan litar sekunder</p> <p><i>Turn on secondary circuit that uses high voltage / The secondary circuit will switch on / The relay switch will switch on the secondary circuit</i></p>
<p>W dipilih</p> <p><i>W is chosen</i></p> <p>Sebab LDR dipasang pada litar tapak, terminal positif bateri disambung pada pengumpul, mentol dipasang secara selari dan suis geganti digunakan.</p> <p><i>Because LDR is connected at base circuit, terminal positive of batteries is connected to collector; bulbs are arranged in parallel circuit and relay switch is used.</i></p>		

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
1	(a)	spektrum garis <i>line spectrum</i>	1	1
	(b)	Spektrum garis dihasilkan oleh atom yang teruja // Elektron bergerak dari aras tenaga 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 diskont</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

31. Pahang 2023 7: Fizik Kuantum (Teori fotoelektrik)

(a)		Fenomena pemancaran elektron dari permukaan logam apabila ianya disinari alur cahaya pada frekuensi tertentu <i>The phenomenon of electron emission from a metal surface when it is irradiated with a light beam at a certain frequency</i>	1
(b)	(i)	M1 6.63×10^{-34} (7×10^{14}) Gantian	1
		M2 4.641×10^{-19} J Jawapan dan unit betul	1
	(ii)	M1 Ya	1
		M2 Tenaga cahaya lebih besar daripada fungsi kerja logam. Yes <i>The light energy is greater than the work function of the metal.</i>	1
JUMLAH			5

(a)	Tenaga minimum yang diperlukan untuk fotoelektron terlepas dari permukaan logam <i>The minimum energy required for a photoelectron to escape from a metal surface</i>		1
(b)	(i)	$E = 6.63 \times 10^{-34} \times 6.67 \times 10^{14}$ $= 4.4222 \times 10^{-19} \text{ J}$	1 1
	(ii)	$4.4222 \times 10^{-19} = 3.43 \times 10^{-19} + \frac{1}{2} (9.11 \times 10^{-31}) v^2$ $v = 4.6672 \times 10^5 \text{ m s}^{-1}$	1 1
(c)	(i)	Litium / <i>Lithium</i>	1
	(ii)	Cesium / <i>Caesium</i>	1
	(iii)	Litium / <i>Lithium</i>	1
(d)	Semakin bertambah fungsi kerja logam, semakin berkurang panjang gelombang maksimum yang diperlukan untuk penghasilan arus fotoelektrik // berkadar songsang. <i>As the work function of the metal increases, the maximum wavelength required for the production of photoelectric current decreases // inversely proportional</i>		1
JUMLAH			9