



**UNIT SAINS DAN MATEMATIK  
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI MELAKA**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**  
Jabatan Pendidikan Negeri Melaka

**UJIAN DIAGNOSTIK 3 SPM 2023**

**FIZIK**

**4531/2(PP)**

**Kertas 2**

**Peraturan Permarkahan**

**November**

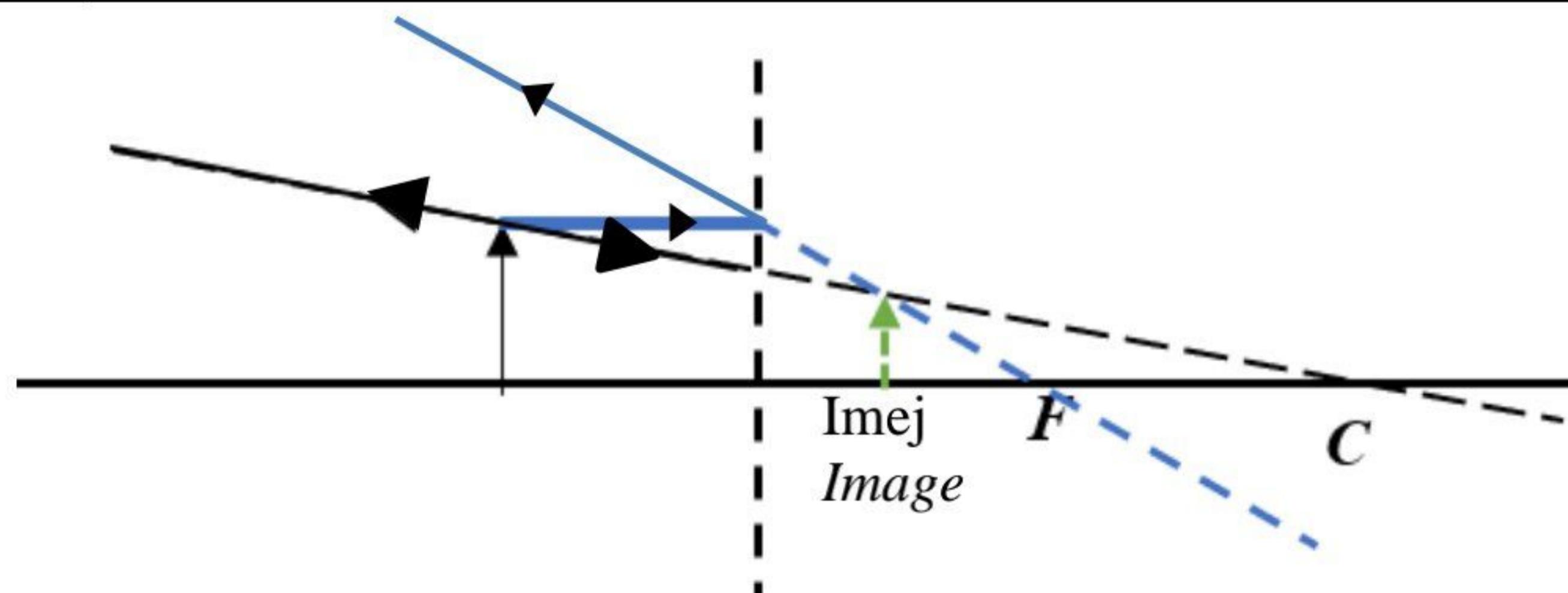
---

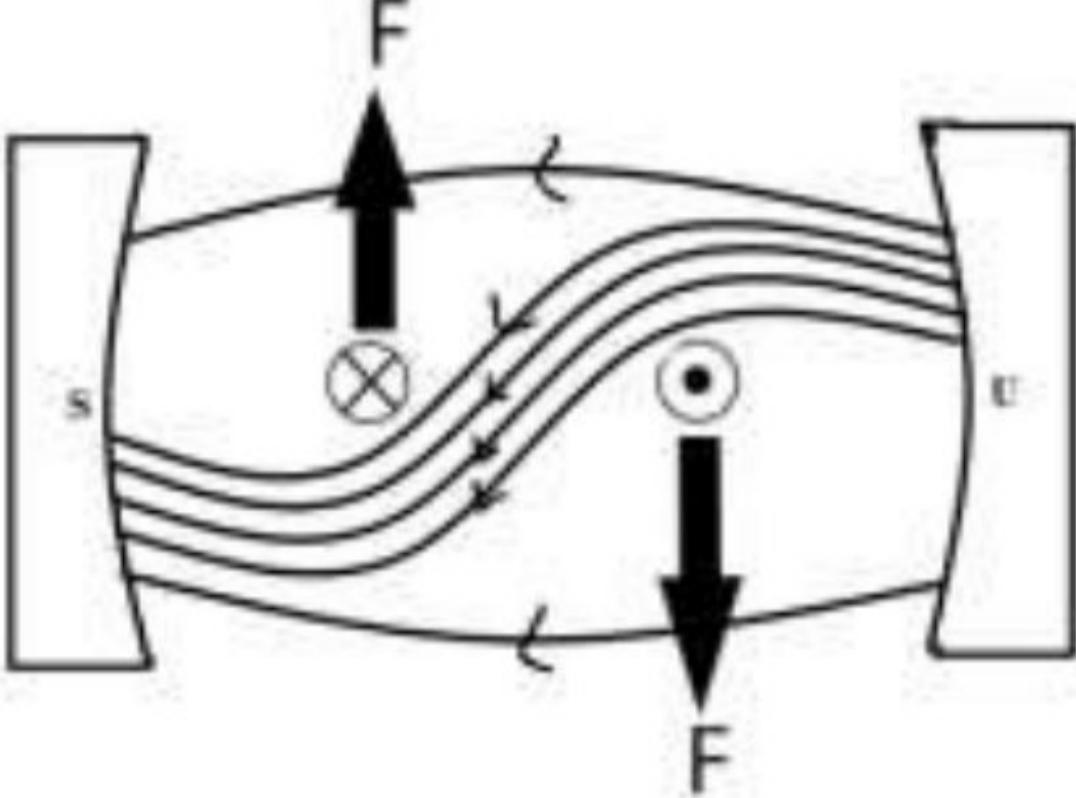
---

**UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA**

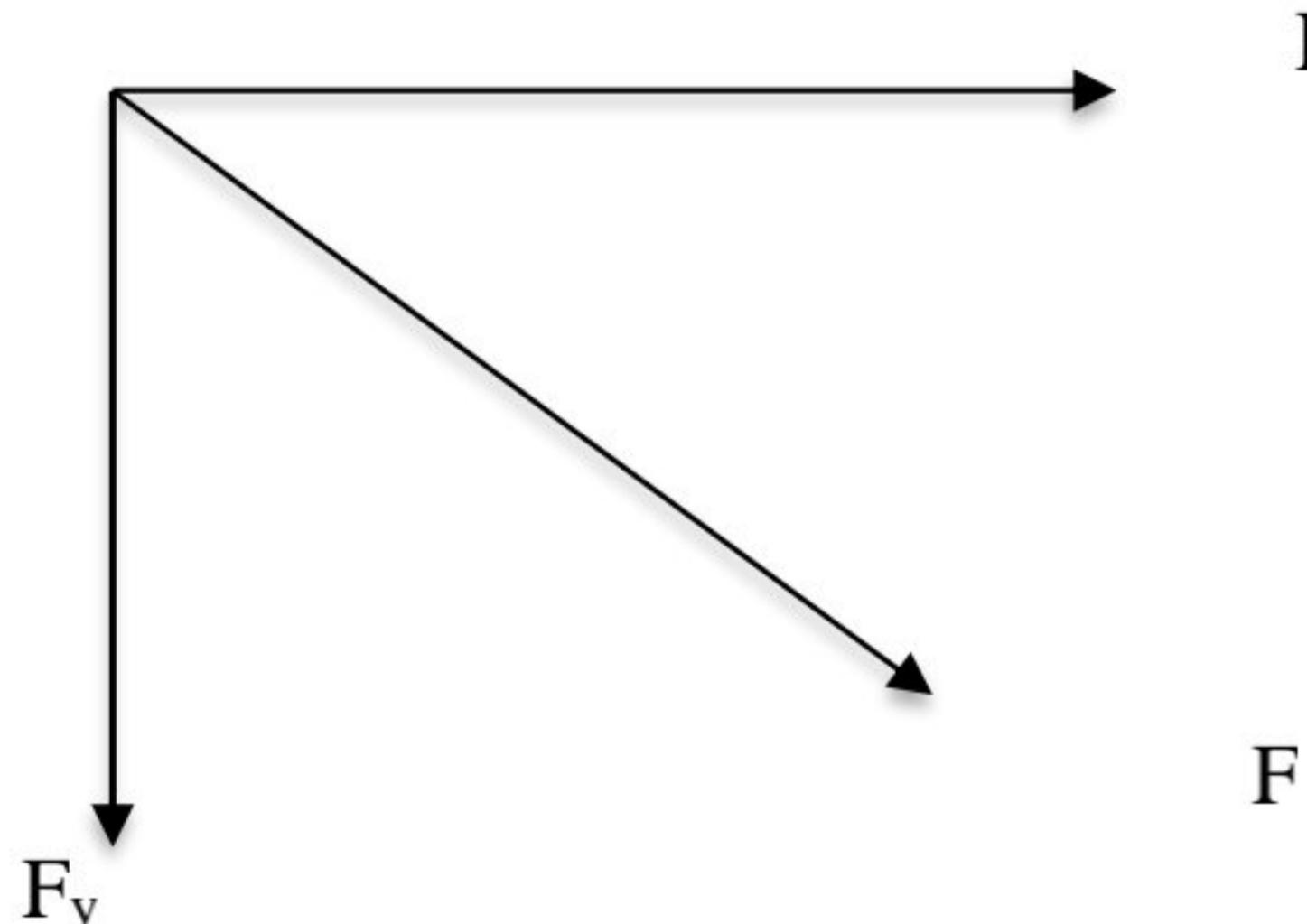
**FIZIK KERTAS 2 (4531/2)**

**FIZIK KERTAS 2 (4531/2)**

<b>BAHAGIAN A</b>			
<b>NO SOALAN</b>	<b>SKEMA JAWAPAN</b>		<b>MARKAH</b>
1.	(a) Berserenjang / <i>perpendicularly</i>		1
	(b) (i) Sinar gama / <i>Gamma ray</i>		1
	(ii) Sinaran inframeh / <i>Infrared radiation</i>		1
	(c) • 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 × 10<sup>8</sup> m s<sup>-1</sup>, and move with lower speed in any medium</i> • Menunjukkan fenomena pantulan, pembiasan, pembelauan dan interferensi <i>Show phenomena of reflection, refraction, diffraction and interference</i>		1
			Max 1
<b>JUMLAH</b>			<b>4</b>
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)  A ray diagram for a convex mirror. A horizontal dashed line represents the principal axis. A vertical dashed line represents the optical center. A blue arrow pointing towards the mirror from the left represents an object. Two blue arrows pointing away from the mirror represent the refracted rays. A green arrow pointing upwards from the principal axis represents the image. The image is labeled "Imej" and "Image". The focal point is labeled "F" and "C".		1
	✓ Garisan biru (Mesti mempunyai anak panah dan garisan putus-putus) / <i>Blue line (Must have arrow and dotted line)</i> ✓ Green arrow / <i>Anak panah hijau</i>		1
	(c) Kecil / <i>Small</i>		1
<b>JUMLAH</b>			<b>5</b>

3.	(a)	(i)	<input checked="" type="checkbox"/> lawan jam atau ikut jam <i>anticlockwise or clockwise</i> <input type="checkbox"/> lawan jam dan ikut jam <i>anticlockwise and clockwise</i>		1
		(ii)	Petua Tangan Kiri Fleming (Ejaan mesti BETUL) <i>Fleming Left Hand Rule (Spelling must be RIGHT)</i>		1
	(b)	(i)	 <p> <input checked="" type="checkbox"/> Arah arus yang bertentangan  <i>Opposite direction of current</i>  <input checked="" type="checkbox"/> Garisan medan magnet dengan arah (Min: 4 garisan dilukiskan)  <i>Magnetic field lines with direction (Min: 4 lines drawn)</i>  <input checked="" type="checkbox"/> 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>		1	
		<b>Ditolak / Reject</b> Tenaga kimia → Tenaga kinetik <i>Chemical energy → Kinetic energy</i>			
	(iii)	<input checked="" type="checkbox"/> 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 difference / Increase number of battery / Reduce resistance of wire //Replaced with thicker wire / using wire with low resistivity.</i>  <input checked="" type="checkbox"/> 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>  <input checked="" type="checkbox"/> Menambah bilangan lilitan gegelung <i>Increase number of coils turns</i>		1	
<b>JUMLAH</b>					<b>6</b>

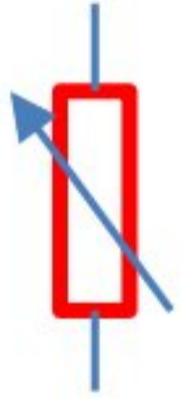
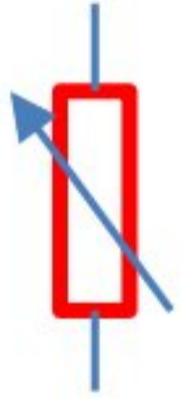
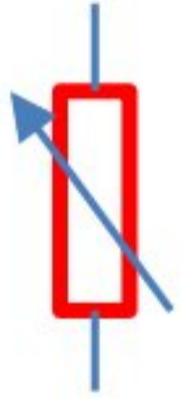
4.	(a)	Mengukur tekanan gas / To measure gas pressure	1
	(b)	Hukum Gay-Lussac / Hukum tekanan <i>Gay-Lussac's law / Pressure law</i>	1
	(c)	Semakin bertambah suhu di dalam tayar , semakin bertambah tekanan gas <i>The higher the temperature, the higher the pressure of gas</i>	1
	(d)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semua <b>gas</b> mempunyai zarah-zarah seni yang diskrit dan berjisim. <i>All gases have discrete, massed particles of art.</i></li> <li>• Zarah-zarah ini sentiasa bergerak secara rawak. <i>These particles are constantly moving randomly.</i></li> <li>• 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></li> </ul>	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
	<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>
5.	(a)	Asas / Skalar <i>Base/ Scalar</i>	1
	(b)	(i) Sama / same	1
		(ii) jejari orbit bagi planet bumi < planet marikh / $r_{\text{Bumi}} < r_{\text{Marikh}}$ <i>The orbital radius of earth Planet &lt; 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: $T^2 \propto r^3$  M2: $\frac{r^3}{(7.78 \times 10^8)^3} = \frac{24^2}{15^2}$  M3: $r = 1.06 \times 10^9 \text{m}$	1 1 1 Maks 2
<b>JUMLAH</b>			<b>9</b>
6	(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) $E = 6.63 \times 10^{-34} \times 6.67 \times 10^{14}$ $= 4.4222 \times 10^{-19} \text{ J}$  (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 1 1
	(c)	(i) Lithium / <i>Lithium</i>  (ii) Cesium / <i>Caesium</i>  (iii) Lithium / <i>Lithium</i>	1 1 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
<b>JUMLAH</b>			<b>9</b>
7	(a)	(i)	

	(ii)	<p>Komponen menegak / <i>Vertical component</i>  <math>F_y = 50 \sin 65</math>  <math>= 45.315 \text{ N}</math></p> <p>Komponen mengufuk / <i>Horizontal component</i>  <math>F_x = 50 \cos 65</math>  <math>= 21.131 \text{ N}</math></p>	1
(b)		Proses meleraikan satu daya tunggal kepada komponen-komponen daya <i>The process of resolving a single force into its components</i>	1
(c)	(i)	<p>Jenis permukaan : Licin <i>Type of surface : Smooth</i></p> <p>Sebab : mengurangkan geseran / tambah pecutan <i>Reason : reduce friction / increase acceleration</i></p>	1
	(ii)	<p>Sudut kecondongan - besar <i>Angle of inclination - large</i></p> <p>Sebab – tambah daya paduan ke bawah/ pecutan ke bawah <i>Reason – increase downward force/ accelerate down</i></p>	1
(d)		Gelongsor R / <i>Slide R</i>	1
<b>JUMLAH</b>			<b>9</b>
8	(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)	<p>Kuasa tinggi / <i>High power</i>  Lebih banyak haba dihasilkan / Masa pemanasan lebih singkat <i>More heat produce / Shorten the time of heating</i></p>	1 1
	(ii)	<p>Jisim seterika kecil / <i>Mass of iron is small</i>  Mudah dibawa / Mudah dikendalikan <i>Easy to carry / Easy to handle</i></p>	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
<b>JUMLAH</b>			<b>9</b>

**BAHAGIAN B**

<b>NO</b>		<b>SKEMA JAWAPAN</b>		<b>MARAKAH</b>									
9	(a)	(i)	Prinsip Pascal / <i>Pascal Principle</i>	1									
		(ii)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daya dikenakan pada omboh input / <math>F_1</math> ditekan / ditolak <i>The force is applied on the input piston / <math>F_1</math> is pressed / pushed</i></li> <li>- Tekanan dihasilkan // <math>P = F_1/A_1</math> // Tekanan dikenakan atas <math>A_1</math> <i>Pressure produced // <math>P = F_1/A_1</math> // Pressure is exerted on <math>A_1</math></i></li> <li>- Tekanan dipindahkan secara seragam ke omboh output <i>Pressure is transmitted uniformly to the output piston</i></li> <li>- Daya <math>F_2</math> dihasilkan // <math>F_2 = PA_2</math> // Omboh output ke atas <i>Force <math>F_2</math> is produced // <math>F_2 = PA_2</math> // Output piston is upwards</i></li> </ul>	1 1 1 1									
	(b)	(i)	$P = \frac{F}{A} = \frac{50}{0.5} = 100 \text{ Pa}$	1 1									
		(ii)	100 Pa	1									
		(iii)	$\begin{aligned} F &= PA \\ &= 100 \times 8 \\ &= 800 \text{ N} \quad @ \end{aligned}$ $\begin{aligned} \frac{F_1}{A_1} &= \frac{F_2}{A_2} \\ \frac{50}{0.5} &= \frac{F_2}{8.0} \\ F_2 &= 800 \text{ N} \end{aligned}$	1 1									
	(c)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d1f2eb; text-align: center; padding: 5px;"><b>Ciri-Ciri <i>Characteristics</i></b></th> <th style="background-color: #d1f2eb; text-align: center; padding: 5px;"><b>Penerangan <i>Explanation</i></b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 10px;">Cecair hidraulik: Minyak <i>Hydraulic fluid: Oil</i></td> <td style="padding: 10px;">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 style="padding: 10px;">Takat didih: Tinggi <i>Boiling point: High</i></td> <td style="padding: 10px;">Tidak mudah mendidih atau mengewap <i>Not easy to boil or evaporate</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 10px;">Luas omboh input: Kecil <i>Area of input piston: Small</i></td> <td style="padding: 10px;">Menghasilkan tekanan yang tinggi / daya kecil dikenakan <i>Produces high pressure / small force applied</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 10px;">Luas omboh output: Besar <i>Area of output piston: Big</i></td> <td style="padding: 10px;">Menghasilkan daya output yang besar / pengganda daya <i>Generates large output power / force multiplier</i></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Ciri-Ciri <i>Characteristics</i></b>	<b>Penerangan <i>Explanation</i></b>	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
<b>Ciri-Ciri <i>Characteristics</i></b>	<b>Penerangan <i>Explanation</i></b>												
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								
		<b>JUMLAH</b>			<b>20</b>							
10	(a)	(i)	Transistor npn / <i>npn transistor</i>	1								
		(ii)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rintangan perintang tinggi menghadkan arus tapak / arus tapak mengalir <i>High resistor resistance limits base current / base current flowing</i></li> <li>Mentol X menyala malap // Hanya <math>I_B</math> // arus tapak rendah <i>Bulb X lights dimly // Just <math>I_B</math> // base current low</i></li> <li>Transistor menguatkan arus/ arus pengumpul besar mengalir <i>The transistor amplifies the current / large collector current flowing</i></li> <li>Mentol Y menyala terang /<math>I_C + I_B + I_E</math> // Arus pengumpul tinggi // <math>I_C</math> tinggi <i>The bulb Y is bright // <math>I_C + I_B + I_E</math> // Collector current high // <math>I_C</math> high</i></li> </ul>	1 1 1 1								
	(b)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #a6c9e9;"> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Kedudukan <i>Position</i></th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Komponen <i>Component</i></th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Penerangan <i>Explanation</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">P</td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">             Reostat / <i>Rheostat</i> </td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">           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> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">Q</td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">             Kapasitor / <i>Capasitor</i> </td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">           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> </td> </tr> </tbody> </table>	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>	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 1,1
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>										
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>										

		<b>R</b>	 Mikrofon / <i>Microphone</i>	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 // Converts the sound signal/ sound energy to electrical signal / electrical energy</i>		1,1
		<b>S</b>	 Penggera / <i>Alarm</i>	Membunyikan nada dering yang kuat untuk membangunkan ibu // menukar isyarat elektrik menjadi isyarat bunyi <i>To sound a loud ringing tone to wake the mother up // Converts electrical 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 capacitor.</i>		1,1
	(c)	(i)		Beza keupayaan, $V_{XZ} = 3V$		1
		(ii)		$V_{XZ} = V_{XY} + V_{YZ}$ $3 = V_{XY} + 1$ $V_{XY} = 3 - 1$ $V_{XY} = 2 \text{ V}$		1
		(iii)		$V_{XY} = \frac{R_R}{R_R + R_N} \times V_{XZ}$ $2 = \frac{R_R}{R_R + 500} \times 3$ $2(R_R + 500) = 3 R_R$ $2R_R + 1000 = 3R_R$ $R_R = 1000 \Omega$		1
				<b>JUMLAH</b>		<b>20</b>

BAHAGIAN C											
NO SOALAN	SKEMA JAWAPAN		MARKAH								
11	(a)	Tarikan atau tolakan / <i>Pull or push</i>	1								
	(b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketebalan tilam Rajah 11.1 lebih kecil atau sebaliknya // <math>11.1 &lt; 11.2</math> <i>The thickness of the mattress Diagram 11.1 is smaller or vice versa.</i></li> <li>- Masa impaks Rajah 11.1 lebih kecil atau sebaliknya // <math>11.1 &lt; 11.2</math> <i>The impact time of Diagram 11.1 is smaller or vice versa</i></li> <li>- Daya impuls Rajah 11.1 lebih besar atau sebaliknya // <math>11.1 &gt; 11.2</math> <i>The impulse force of Diagram 11.1 is greater or vice versa.</i></li> <li>- 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></li> <li>- Hukum Gerakan Newton Ketiga <i>Newton's Third Law of Motion</i></li> </ul>	1 1 1 1 1								
	(c) (i)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meningkatkan masa hentakan // Memanjangkan masa impak <i>Increase the impact time // Lengthen the time of impact</i></li> <li>- Mengurangkan daya impuls <i>Reduce the impulsive force</i></li> <li>- Mengelakkan kecederaan <i>Prevent the injuries</i></li> </ul>	1 1 1								
	(ii)	Daya graviti <i>Gravitational force</i>	1								
	(d)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; background-color: #e0f2f1;">Ciri-Ciri <i>Characteristics</i></th> <th style="text-align: center; background-color: #e0f2f1;">Penerangan <i>Explanation</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Galah yang digunakan <i>The pole used</i> - Sangat elastik / very elastic</td> <td>Mudah dibengkokkan / <i>Easy to bend</i></td> </tr> <tr> <td>Galah yang digunakan <i>The pole used</i> - Ringan / Lighter - Kuat / Strong - Jisim kecil / Small mass</td> <td>Senang dikendalikan / Dapat menahan daya tinggi <i>Easy to handle / Can withstand high force</i> Ringan / Light</td> </tr> <tr> <td>Berlari dengan halaju tinggi <i>Run with higher velocity</i></td> <td>Menambah daya / tenaga kinetik <i>Increase force / kinetic energy</i></td> </tr> </tbody> </table>	Ciri-Ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanation</i>	Galah yang digunakan <i>The pole used</i> - Sangat elastik / very elastic	Mudah dibengkokkan / <i>Easy to bend</i>	Galah yang digunakan <i>The pole used</i> - Ringan / Lighter - Kuat / Strong - Jisim kecil / Small mass	Senang dikendalikan / Dapat menahan daya tinggi <i>Easy to handle / Can withstand high force</i> Ringan / Light	Berlari dengan halaju tinggi <i>Run with higher velocity</i>	Menambah daya / tenaga kinetik <i>Increase force / kinetic energy</i>	1,1 1,1 1,1
Ciri-Ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanation</i>										
Galah yang digunakan <i>The pole used</i> - Sangat elastik / very elastic	Mudah dibengkokkan / <i>Easy to bend</i>										
Galah yang digunakan <i>The pole used</i> - Ringan / Lighter - Kuat / Strong - Jisim kecil / Small mass	Senang dikendalikan / Dapat menahan daya tinggi <i>Easy to handle / Can withstand high force</i> Ringan / Light										
Berlari dengan halaju tinggi <i>Run with higher velocity</i>	Menambah daya / tenaga kinetik <i>Increase force / kinetic energy</i>										

	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 /</i> <i>Reduces impulsive force</i>	1,1
<b>JUMLAH</b>			<b>20</b>