

**MODUL PINTAS 2024**

**TINGKATAN 5**

**4531/2**

**FIZIK**  
**Kertas 2**

$2\frac{1}{2}$  jam

Dua jam tiga puluh minit

---

---

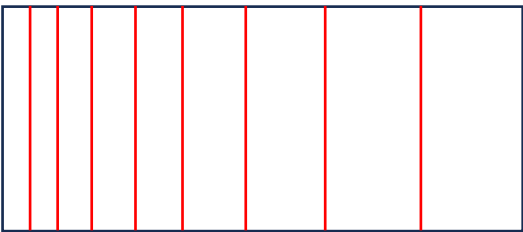
**PERATURAN PEMARKAHAN**

**FIZIK K2**

**4531/2**

**Erata**

**(Sila rujuk tulisan berwarna merah)**

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Jumlah Markah
1(a)	Perubahan arah perambatan gelombang disebabkan oleh perubahan halaju gelombang apabila gelombang merambat melalui dua medium yang berbeza kedalaman/ketumpatan <i>A change in the direction of wave propagation is caused by a change in wave velocity when waves propagate through two mediums of different depth/density</i>	1
1(b)(i)	<b>M1</b> muka gelombang satah dengan arah perambatan yang betul <b>M2</b> muka gelombang dilukis dengan panjang gelombang bertambah dari Y ke X  Kawasan Y                      Kawasan X <i>Region Y                              Region X</i>  	2
1(b)(ii)	bertambah // <i>increase</i>	1
<b>JUMLAH</b>		<b>4</b>

2(a)	Termistor // <i>Thermistor</i>	1
2(b)	meningkat // <i>increase</i>	1
2(c)	<b>M1</b> $\frac{V_Z}{R_Z} = \frac{V}{R_Z + R_2}$ <b>M2</b> $\frac{4.5}{15000} = \frac{6}{R_Z + 15000}$ <b>M3</b> $R_Z = 5000 \Omega$	3
<b>JUMLAH</b>		<b>5</b>

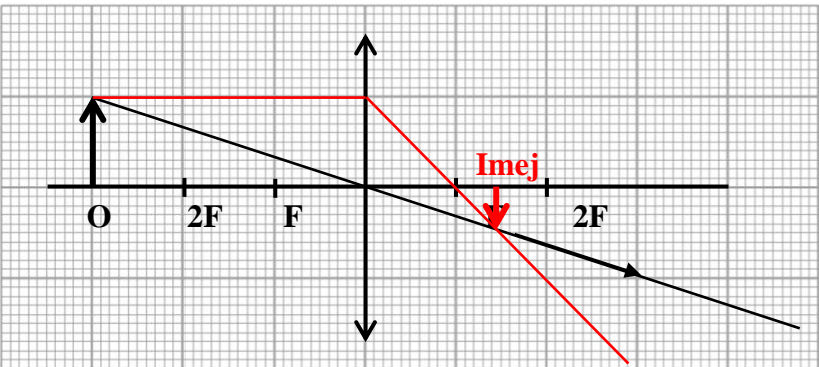
3(a)	Daya graviti berkadar terus dengan hasil darab jisim-jisim jasad dan berkadar songsang dengan kuasa dua jarak antara pusat dua jasad tersebut <i>The force of gravity is directly proportional to the product of the masses of the bodies and inversely proportional to the square of the distance between the centers of the two bodies</i>	1
3(b)	<b>M1</b> $r = 6.37 \times 10^6 + 150\,000$ <b>M2</b> $F = \frac{(6.67 \times 10^{-11})(5.97 \times 10^{24})(5 \times 10^4)}{(6.37 \times 10^6 + 150\,000)^2}$ <b>M3</b> $F = 468354.8026$	3
3(c)(i)	bertambah // <i>increase</i>	1
3(c)(ii)	berkurang // <i>decrease</i>	1
<b>JUMLAH</b>		<b>6</b>

4(a)	proses di mana nukleus yang tidak stabil bertukar menjadi lebih stabil dengan memancarkan sinaran radioaktif <i>the process of unstable nucleus turns into a more stable one by emitting radioactive rays</i>	1
4(b)	M1 zarah alfa = 3 M2 zarah beta = 2	2
4(c)(i)	M1 $m = \frac{6.848 \times 10^{-13}}{(3 \times 10^8)^2}$ M2 $m = 7.6 \times 10^{-30} \text{ kg} / 7.608888889 \times 10^{-30} \text{ kg}$	2
4(c)(ii)	M1 $7.6 \times 10^{-30} = x - (234.07389)(1.66 \times 10^{-27})$ M2 $x = 3.8857 \times 10^{-25} \text{ kg}$	2
4(c)(iii)	M1 Tenaga bertambah <i>Energy increases</i> M2 Bilangan zarah alfa tidak berubah <i>The number of alpha particles does not change</i>	2
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>

5(a)	Kerja yang dilakukan untuk menggerakkan satu coulomb cas antara dua titik <i>Work done to move one coulomb of charge between two points</i>	1
5(b)	M1 $R = \frac{3}{0.75}$ M2 $R = 4\Omega$	2
5(c)(i)	M1 kecerunan graf nikrom > kuprum > perak. <i>the gradient of the graph for nichrome &gt; copper &gt; silver.</i> M2 rintangan nikrom > kuprum > perak. <i>resistance nichrome &gt; copper &gt; silver.</i>	2
5(c)(ii)	perak // silver	1
5(d)(i)	kecerunan graf bertambah, rintangan bertambah <i>the gradient of the graph increases, the resistance increases</i>	1
5(d)(ii)	kerintangan bertambah, rintangan bertambah <i>resistivity increases, resistance increases</i>	1
5(e)	Nikrom // nichrome	1
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>

6(a)	Tenaga minimum yang diperlukan untuk membebaskan fotoelektron apabila logam disinari dengan cahaya pada frekuensi tertentu <i>The minimum energy required to release photoelectron when the metal is illuminated by light at a certain frequency</i>	1
6(b) (i)	keamatan sinaran Rajah 6.1 < Rajah 6.2 <i>radiation intensity Diagram 6.1 &lt; Diagram 6.2</i>	1
6(b)(ii)	bilangan fotoelektron Rajah 6.1 < Rajah 6.2 <i>number of photoelectrons Diagram 6.1 &lt; Diagram 6.2</i>	1
6(b)(iii)	arus fotoelektrik Rajah 6.1 < Rajah 6.2 <i>photoelectric current Diagram 6.1 &lt; Diagram 6.2</i>	1
6(c)(i)	keamatan sinaran bertambah, bilangan fotoelektron bertambah <i>the intensity of the radiation increases, the number of photoelectrons increases</i>	1
6(c)(ii)	bilangan fotoelektron bertambah, arus fotoelektrik bertambah <i>the number of photoelectrons increases, the photoelectric current increases</i>	1
6(d)	<b>M1</b> $f_0 = \frac{2.32 \times 10^{-19}}{6.63 \times 10^{-34}}$ <b>M2</b> $f_0 = 3.499245852 \times 10^{14}$ Hz	2
6(e)	(Bacaan galvanometer adalah) <b>sifar / Tiada bacaan galvanometer</b> <i>(Reading of the galvanometer is) zero / No reading of the galvanometer</i> (Nota : kerana frekuensi cahaya kurang daripada frekuensi ambang)  <b>Atau</b>  (Bacaan galvanometer) <b>bertambah</b> <i>(Reading of the galvanometer) increases</i> (Nota : frekuensi foton > frekuensi ambang maka berlaku kesan fotoelektrik. Disebabkan keamatan cahaya adalah sama/tetap, dan frekuensi cahaya/foton rendah, maka setiap foton akan mempunyai tenaga yang rendah (E=hf). Oleh itu untuk mendapatkan jumlah keamatan cahaya yang sama, bilangan foton adalah lebih banyak/bertambah)	1
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>

7(a)	Halaju suatu bendalir bertambah, tekanan dalam bendalir berkurang (atau sebaliknya) <i>The velocity of a fluid increases, the pressure in the fluid decreases (or vice versa)</i>	1
7(b)	<b>M1</b> $F = mg = 6500 \times 9.81$ <b>M2</b> $P = mg/A = (6500 \times 9.81)/30$ <b>M3</b> <del>7826.09 Pa</del> <b>2125.5 Pa</b>	3
7(c)(i)	<b>M1</b> Aerofoil terbalik // <i>Inverted aerofoil</i> <b>M2</b> Terhasil daya ke bawah yang menekan kereta supaya tidak terangkat ketika bergerak laju <i>produce downward force that presses the car so that the car does not lift when moving fast</i>	2
7(c)(ii)	<b>M1</b> Rendah // <i>low</i> <b>M2</b> Pecutan bertambah // <i>Acceleration increases</i>	2
7(d)	T	1
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>

8(a)	Jarak di antara titik fokus, F dengan pusat optik, O (suatu kanta) <i>The distance between the focal point, F and the optical center, O (of a lens)</i>	1
8(b)	<b>M1</b> cahaya dari objek yang selari dengan paksi terbengkok melalui F selepas kanta dilukis <b>M2</b> imej yang betul dilukis 	2
8(c)(i)	<b>M1</b> lebih/panjang // <i>longer</i> <b>M2</b> Imej lebih besar / pembesaran besar // <i>Bigger image / big magnification</i>	2
8(c)(ii)	<b>M1</b> Besar // <i>Big</i> <b>M2</b> Banyak cahaya masuk / Imej lebih terang // <i>More light enter / Brighter image</i>	2
8(c)(iii)	<b>M1</b> Banyak // <i>More</i> <b>M2</b> Imej lebih besar / pembesaran besar // <i>Bigger image / big magnification</i>	
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>

9(a)	Tenaga keupayaan kenyal <i>Elastic potential energy</i>	1										
9(b)	<p><b>M1</b> Terdapat dua daya yang bertindak dalam spring iaitu daya tarikan dan daya tolakan antara zarah.</p> <p><b>M2</b> Apabila spring dimampatkan, jarak antara zarah berkurang.</p> <p><b>M3</b> Maka, daya tolakan bertambah</p> <p><b>M4</b> spring menolak tilam kembali ke bentuk asal apabila beban yang dikenakan dialihkan</p> <p><b>M1</b> <i>There are two forces acting in the spring which are attraction force and repulsive force between particles.</i></p> <p><b>M2</b> <i>When the spring is compressed, the distance between the particles decreases.</i></p> <p><b>M3</b> <i>So, the repulsive force increases</i></p> <p><b>M4</b> <i>spring pushes the mattress back to its original shape when the the force applied is removed</i></p>	4										
9(c)(i)	<p><b>M1</b> <math>200 = 2600 x</math></p> <p><b>M2</b> <math>x = 0.077 \text{ m}</math></p> <p><b>M3</b> <math>l = 0.16 - 0.077 = 0.083 \text{ m}</math> atau 8.3 cm</p>	3										
9(c)(ii)	<p><b>M1</b> <math>x = \frac{7.7}{2}</math></p> <p><b>M2</b> <math>x = 0.0385 \text{ m}</math></p>	2										
9(d)	<table border="1"> <tr> <td><b>M1</b> Jenis spring : Spring poket <i>Type of spring : Pocket spring</i></td> <td><b>M2</b> Hanya spring yang ditekan sahaja dimampatkan, spring lain tidak berlaku mampatan <i>Only the pressed spring is compressed, other springs are not compressed</i></td> </tr> <tr> <td><b>M3</b> Diameter dawai spring : Besar <i>Diameter of spring wire : Big</i></td> <td><b>M4</b> Pemalar spring besar // Mampu menahan daya tinggi <i>Large spring constant // Able to withstand high forces</i></td> </tr> <tr> <td><b>M5</b> Diameter gegelung : Kecil <i>Diameter of coil : Small</i></td> <td><b>M6</b> Pemalar spring besar // Mampu menahan daya tinggi <i>Large spring constants // Able to withstand high forces</i></td> </tr> <tr> <td><b>M7</b> Bahan spring : Keluli <i>Material of spring : Steel</i></td> <td><b>M8</b> Kuat // tidak patah // Mampu menahan daya tinggi <i>Strong // unbreakable // Able to withstand high forces</i></td> </tr> <tr> <td><b>M9</b> L</td> <td><b>M10</b> Semua ciri dinyatakan betul</td> </tr> </table>	<b>M1</b> Jenis spring : Spring poket <i>Type of spring : Pocket spring</i>	<b>M2</b> Hanya spring yang ditekan sahaja dimampatkan, spring lain tidak berlaku mampatan <i>Only the pressed spring is compressed, other springs are not compressed</i>	<b>M3</b> Diameter dawai spring : Besar <i>Diameter of spring wire : Big</i>	<b>M4</b> Pemalar spring besar // Mampu menahan daya tinggi <i>Large spring constant // Able to withstand high forces</i>	<b>M5</b> Diameter gegelung : Kecil <i>Diameter of coil : Small</i>	<b>M6</b> Pemalar spring besar // Mampu menahan daya tinggi <i>Large spring constants // Able to withstand high forces</i>	<b>M7</b> Bahan spring : Keluli <i>Material of spring : Steel</i>	<b>M8</b> Kuat // tidak patah // Mampu menahan daya tinggi <i>Strong // unbreakable // Able to withstand high forces</i>	<b>M9</b> L	<b>M10</b> Semua ciri dinyatakan betul	10
<b>M1</b> Jenis spring : Spring poket <i>Type of spring : Pocket spring</i>	<b>M2</b> Hanya spring yang ditekan sahaja dimampatkan, spring lain tidak berlaku mampatan <i>Only the pressed spring is compressed, other springs are not compressed</i>											
<b>M3</b> Diameter dawai spring : Besar <i>Diameter of spring wire : Big</i>	<b>M4</b> Pemalar spring besar // Mampu menahan daya tinggi <i>Large spring constant // Able to withstand high forces</i>											
<b>M5</b> Diameter gegelung : Kecil <i>Diameter of coil : Small</i>	<b>M6</b> Pemalar spring besar // Mampu menahan daya tinggi <i>Large spring constants // Able to withstand high forces</i>											
<b>M7</b> Bahan spring : Keluli <i>Material of spring : Steel</i>	<b>M8</b> Kuat // tidak patah // Mampu menahan daya tinggi <i>Strong // unbreakable // Able to withstand high forces</i>											
<b>M9</b> L	<b>M10</b> Semua ciri dinyatakan betul											
<b>JUMLAH</b>		<b>20</b>										

10(a)	Penghasilan dge aruhan apabila terdapat gerakan relatif antara konduktor dengan medan magnet. <i>The production of induced emf when there is relative motion between the conductor and the magnetic field.</i>		1
10(b)	<b>M1</b> Arus ulang alik mengalir dalam gegelung pemancar/primer <b>M2</b> Kekuatan medan magnet yang berubah-ubah terbentuk di gegelung pemancar/primer <b>M3</b> Berlaku kadar perubahan fluks magnet di gegelung penerima/sekunder <b>M4</b> Dge aruhan terhasil di gegelung penerima/sekunder <b>M5</b> Arus aruhan mengalir di gegelung penerima/sekunder <b>M6</b> Arus aruhan (a.u.) ditukarkan menjadi arus terus untuk mengecas bateri  <b>M1</b> <i>Alternating current flows in the transmitter coil</i> <b>M2</b> <i>Varies magnet field strength is formed in the transmitter coil</i> <b>M3</b> <i>The rate of change of the magnetic flux occurs in the receiving coil</i> <b>M4</b> <i>Induced emf is produced in the receiving coil</i> <b>M5</b> <i>Induced current flows in the receiver/secondary coil</i> <b>M6</b> <i>Induced current (a.c.) is converted into direct current to charge the battery</i>		Maks 4
10(c)(i)	<b>M1</b> $I = \frac{7.5}{5}$ <b>M2</b> $I = 1.5 \text{ A}$		2
10(c)(ii)	<b>M1</b> $E = 20\,000 \text{ J}$ <b>M2</b> $t = \frac{20000}{7.5}$ <b>M3</b> $t = 2666.67 \text{ s}$		3
10(d)	<b>M1</b> Jenis dawai gegelung pemancar : Kuprum <i>Type of transmitter coil wire : Copper</i>	<b>M2</b> Kerintangan rendah // Rintangan rendah // banyak arus mengalir // kekuatan medan magnet bertambah <i>Low resistance // Low resistance // More current flows // the strength of the magnetic field increases</i>	10
<b>M3</b> Bilangan lilitan dawai gegelung pemancar : Tinggi <i>The number of turns of transmitter coil wire : High</i>	<b>M4</b> Kekuatan medan magnet bertambah / kadar perubahan fluks magnet bertambah / hasilkan banyak arus aruhan // <i>Strength of magnetic field increases / the rate of change of magnetic flux increases / produce more incuced current</i>		

	<b>M5</b> Ketebalan dawai gegelung pemancar : Tebal <i>The thickness of transmitter coil wire : Thick</i>	<b>M6</b> Rintangan rendah // banyak arus mengalir // kekuatan medan magnet bertambah <i>Low resistance // more current flows // the strength of the magnetic field increases</i>	
	<b>M7</b> Kuasa output : Tinggi <i>Output power : High</i>	<b>M8</b> Banyak tenaga dibekalkan dalam masa yang singkat <i>More energy supplied in a short time</i>	
	<b>M9</b> S	<b>M10</b> Semua ciri dinyatakan betul	
<b>JUMLAH</b>			<b>20</b>

<b>11(a)</b>	Haba pendam tentu pengewapan <i>Specific latent heat of vaporization</i>	1
<b>11(b)</b>	<b>M1</b> masa pemanasan $QR < ST$ <b>M2</b> haba yang dibekalkan $QR < ST$ <b>M3</b> perubahan keadaan jirim bagi QR adalah dari pepejal ke cecair, manakala ST adalah dari cecair ke gas <b>M4</b> masa pemanasan bertambah, haba yang dibekalkan bertambah <b>M5</b> haba yang dibekalkan lebih kecil, perubahan keadaan jirim adalah dari pepejal ke cecair // haba yang dibekalkan lebih besar, perubahan keadaan jirim adalah dari cecair ke gas  <b>M1</b> <i>heating time <math>QR &lt; ST</math></i> <b>M2</b> <i>heat supplied <math>QR &lt; ST</math></i> <b>M3</b> <i>the change of state of matter for QR is from solid to liquid, while ST is from liquid to gas</i> <b>M4</b> <i>heating time increases, the heat supplied increases</i> <b>M5</b> <i>the heat supplied is smaller, the change of state of matter is from solid to liquid //</i> <i>the heat supplied is greater, the change of state of matter is from liquid to gas</i>	5
<b>11(c)</b>	<b>M1</b> haba yang dipindahkan ke tangan oleh percikan air mendidih adalah muatan haba tentu <b>M2</b> haba yang dipindahkan ke tangan oleh stim adalah haba pendam tentu pengewapan <b>M3</b> kerana stim mengalami kondensasi di tangan <b>M4</b> haba pendam tentu pengewapan $>$ muatan haba tentu <b>M5</b> maka haba yang diterima oleh tangan disebabkan stim $>$ percikan air mendidih	Maks 4



	<p><b>M1</b> <i>the heat transferred to the hand by the splash of boiling water is the specific heat capacity</i></p> <p><b>M2</b> <i>the heat transferred to the hand by the steam is the specific latent heat of vaporization</i></p> <p><b>M3</b> <i>because the steam undergo condensation on the hand</i></p> <p><b>M4</b> <i>specific latent heat of vaporization &gt; specific heat capacity</i></p> <p><b>M5</b> <i>thus the heat received by the hand due to steam &gt; boiling water splash</i></p>													
<b>11(d)</b>	<table border="1"> <tr> <td> <p><b>M1</b> Dinding ruang pensterilan : dibina dari bahan kuat / keluli <i>Sterilization chamber wall: built from strong materials / steel</i></p> </td> <td> <p><b>M2</b> Kuat // tidak pecah // mampu menahan tekanan tinggi <i>Strong // not break // able to withstand high pressure</i></p> </td> </tr> <tr> <td> <p><b>M3</b> Dinding ruang pensterilan : tebal <i>Sterilization chamber wall : thick</i></p> </td> <td> <p><b>M4</b> Kuat // tidak pecah // mampu menahan tekanan tinggi <i>Strong // not break // able to withstand high pressure</i></p> </td> </tr> <tr> <td> <p><b>M5</b> Bilangan dulang : banyak / bertingkat <i>Number of trays: many</i></p> </td> <td> <p><b>M6</b> Banyak peralatan dapat dimuatkan dalam satu masa <i>Many tools can be loaded at one time</i></p> </td> </tr> <tr> <td> <p><b>M7</b> Saiz ruang pensterilan : besar <i>Sterilization chamber size: large</i></p> </td> <td> <p><b>M8</b> Banyak dulang dapat dimasukkan serentak <i>Multiple trays can be inserted simultaneously</i></p> </td> </tr> <tr> <td> <p><b>M9</b> saiz takungan air : besar <i>water reservoir size: large</i></p> </td> <td> <p><b>M10</b> Banyak air dapat ditukar menjadi stim dalam masa yang singkat <i>More water can be converted into steam in a short time</i></p> </td> </tr> <tr> <td> <p><b>M11</b> kuasa pemanas air : besar <i>water heater power: large</i></p> </td> <td> <p><b>M12</b> Banyak tenaga haba dibekalkan dalam masa yang singkat <i>More heat energy is supplied in a short time</i></p> </td> </tr> </table>	<p><b>M1</b> Dinding ruang pensterilan : dibina dari bahan kuat / keluli <i>Sterilization chamber wall: built from strong materials / steel</i></p>	<p><b>M2</b> Kuat // tidak pecah // mampu menahan tekanan tinggi <i>Strong // not break // able to withstand high pressure</i></p>	<p><b>M3</b> Dinding ruang pensterilan : tebal <i>Sterilization chamber wall : thick</i></p>	<p><b>M4</b> Kuat // tidak pecah // mampu menahan tekanan tinggi <i>Strong // not break // able to withstand high pressure</i></p>	<p><b>M5</b> Bilangan dulang : banyak / bertingkat <i>Number of trays: many</i></p>	<p><b>M6</b> Banyak peralatan dapat dimuatkan dalam satu masa <i>Many tools can be loaded at one time</i></p>	<p><b>M7</b> Saiz ruang pensterilan : besar <i>Sterilization chamber size: large</i></p>	<p><b>M8</b> Banyak dulang dapat dimasukkan serentak <i>Multiple trays can be inserted simultaneously</i></p>	<p><b>M9</b> saiz takungan air : besar <i>water reservoir size: large</i></p>	<p><b>M10</b> Banyak air dapat ditukar menjadi stim dalam masa yang singkat <i>More water can be converted into steam in a short time</i></p>	<p><b>M11</b> kuasa pemanas air : besar <i>water heater power: large</i></p>	<p><b>M12</b> Banyak tenaga haba dibekalkan dalam masa yang singkat <i>More heat energy is supplied in a short time</i></p>	Maks 10
<p><b>M1</b> Dinding ruang pensterilan : dibina dari bahan kuat / keluli <i>Sterilization chamber wall: built from strong materials / steel</i></p>	<p><b>M2</b> Kuat // tidak pecah // mampu menahan tekanan tinggi <i>Strong // not break // able to withstand high pressure</i></p>													
<p><b>M3</b> Dinding ruang pensterilan : tebal <i>Sterilization chamber wall : thick</i></p>	<p><b>M4</b> Kuat // tidak pecah // mampu menahan tekanan tinggi <i>Strong // not break // able to withstand high pressure</i></p>													
<p><b>M5</b> Bilangan dulang : banyak / bertingkat <i>Number of trays: many</i></p>	<p><b>M6</b> Banyak peralatan dapat dimuatkan dalam satu masa <i>Many tools can be loaded at one time</i></p>													
<p><b>M7</b> Saiz ruang pensterilan : besar <i>Sterilization chamber size: large</i></p>	<p><b>M8</b> Banyak dulang dapat dimasukkan serentak <i>Multiple trays can be inserted simultaneously</i></p>													
<p><b>M9</b> saiz takungan air : besar <i>water reservoir size: large</i></p>	<p><b>M10</b> Banyak air dapat ditukar menjadi stim dalam masa yang singkat <i>More water can be converted into steam in a short time</i></p>													
<p><b>M11</b> kuasa pemanas air : besar <i>water heater power: large</i></p>	<p><b>M12</b> Banyak tenaga haba dibekalkan dalam masa yang singkat <i>More heat energy is supplied in a short time</i></p>													
<b>JUMLAH</b>		<b>20</b>												