

LOGO SEKOLAH

NAMA SEKOLAH  
ALAMAT SEKOLAH

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2024**

**FIZIK**

**4531/2(PP)**

**Kertas 2**

**Peraturan Pemarkahan**

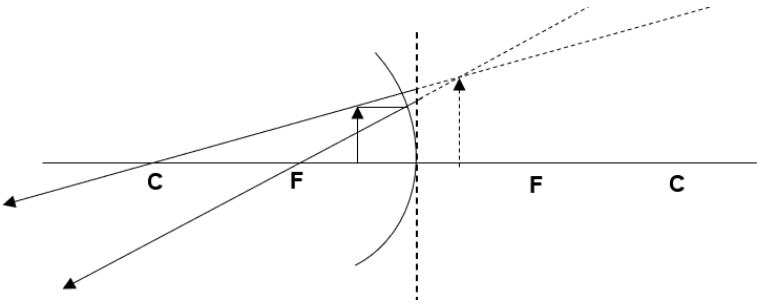
**September**

---

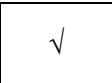
---

**UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA**

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

BAHAGIAN A									
NO SOALAN	SKEMA JAWAPAN			MARKAH					
1	(a)	(i)	Berkurang <i>Decrease</i>	1					
		(ii)	Ekstrapolasi graf <i>Graph elongation</i> $V = 1.20V$ / berdasarkan eksptropolasi murid $V = 1.20V$ / <i>based on student graph elongation</i>	1 1					
	(b)	Meningkat / Bertambah/ Lebih cerun/ <i>Increase / More slope</i>	1						
	<b>JUMLAH</b>				<b>4</b>				
2	(a)	<u>Bilangan ayunan lengkap</u> (yang dilakukan oleh suatu zarah atau bilangan gelombang yang dihasilkan oleh suatu sumber gelombang) <u>dalam satu saat</u> <i>Number of complete oscillations (made by a particle or number of cycles of wave produced by a source) in one second</i>		1					
	(b)	(i)	Bandul C <i>Bandul C</i>	1					
		(ii)	Mempunyai panjang bandul/tali yang sama // <i>Has the same length of pendulum /string //</i> Frekuensi asli yang sama / <i>Same natural frequency</i>	1 1					
	(c)	Resonans <i>Resonance</i>		1					
<b>JUMLAH</b>				<b>5</b>					
3	(a)	Imej yang tidak boleh dibentuk pada skrin <i>Image that cannot be formed on screen</i>		1					
	(b)	(i)	 <table border="1" data-bbox="443 1704 1222 1951"> <tbody> <tr> <td>Garis selari dan garisan ke titik fokus <i>Parallel line and line to focal point</i></td> <td>1m</td> </tr> <tr> <td>Garisan ke pusat kelengkungan <i>Line to centre of curvature</i></td> <td>1m</td> </tr> <tr> <td>Imej dihasilkan (Mesti garis putus-putus) <i>Image formed (Must be dotted line)</i></td> <td>1m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nota : Garis penuh dan garisan putus-putus <b>MESTI BETUL</b> <i>Notes : Full line and dotted line <b>MUST BE CORRECT</b></i></p>	Garis selari dan garisan ke titik fokus <i>Parallel line and line to focal point</i>	1m	Garisan ke pusat kelengkungan <i>Line to centre of curvature</i>	1m	Imej dihasilkan (Mesti garis putus-putus) <i>Image formed (Must be dotted line)</i>	1m
Garis selari dan garisan ke titik fokus <i>Parallel line and line to focal point</i>	1m								
Garisan ke pusat kelengkungan <i>Line to centre of curvature</i>	1m								
Imej dihasilkan (Mesti garis putus-putus) <i>Image formed (Must be dotted line)</i>	1m								

	(ii)	Maya // Tegak // Besar <i>Virtual // Upright // Magnified</i>	1
	(c)	Cermin solek // Pemantul dalam lampu hadapan kereta // Cermin cukur <i>Cosmetic mirror // Reflector in car headlight // Shaving mirror</i>	1
<b>JUMLAH</b>			<b>6</b>
4	(a)	Transformer Injak Turun <i>Step down transformer</i>	1
	(b)	(i) Arah dan magnitud arus ulang-alik berubah // menghasilkan perubahan dalam medan magnet // pemotongan fluks magnet berlaku <i>Direction and magnitude of alternating current changes // produces change in the magnetic field // cutting of magnetic flux occur</i>	1
		(ii) Apabila suis dihidupkan, medan magnet terbentuk pada gegelung primer. <i>When the switch is on, magnetic field will be formed at the primary coil.</i> Pada gegelung sekunder, medan magnet berubah-ubah// pemotongan fluks magnet berlaku // menghasilkan d.g.e aruhan / arus aruhan <i>At the secondary coil, the magnetic field changes // cutting of magnetic flux occur // producing induced e.m.f / induced current</i>	1 1
	(c)	(i) $\frac{N_p}{N_s} = \frac{240}{12}$ $= \frac{20}{1}$ $N_{PQ} : N_{RS}$ $20 : 1$	1
		(ii) $P_{out} = VI_{out}$ $60 = (12) I_{out}$ $I_{out} = 60/12 = 5 \text{ A}$	1 1
		(iii) Kecekapan = $\frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\%$ $70\% = \frac{60}{V_i} \times 100\%$ $70\% = \frac{60}{240(I)} \times 100\%$ $I = 0.357 \text{ A}$	1 1
<b>JUMLAH</b>			<b>9</b>

5	(a)	Daya tunggal yang mewakili jumlah secara vektor dua atau lebih daya yang bertindak ke atas sesuatu objek. <i>Single force represents the sum of two or more forces in vector acted on an object.</i>	1	
	(b)	(i)	Sudut $\theta$ : Rajah 5.1 (a) < Rajah 5.1 (b) <i>Angle <math>\theta</math> in Diagram 5.1(a) &lt; Diagram 5.1 (b)</i>	1
		(ii)	$W_x$ : Rajah 5.1 (a) < Rajah 5.1 (b) <i><math>W_x</math> in Diagram 5.1(a) &lt; Diagram 5.1 (b)</i>	1
		(iii)	$F_x$ : Rajah 5.1 (a) < Rajah 5.1 (b) <i><math>F_x</math> in Diagram 5.1(a) &lt; Diagram 5.1 (b)</i>	1
	(c)	(i)	Semakin bertambah sudut, $\theta$ , semakin bertambah $F_x$ <i>Angle, <math>\theta</math> increases, <math>F_x</math> increases</i>	1
		(ii)	Semakin bertambah sudut, $\theta$ , semakin bertambah pecutan <i>Angle, <math>\theta</math> increases, acceleration increases.</i>	1
	(d)	Hukum Newton Kedua <i>Newton's Second Law of Motion</i>	1	
	(e)	Daya Paduan / <i>resultant force</i> = 50 Kos $40^\circ$ – 4.0 N = 38.30 N – 4.0 N = 34.30 N	1 1	
	<b>JUMLAH</b>			<b>9</b>
	6	(a)	 Elips <i>Ellipse</i>	1
(b)		(i)	Jisim : $A < B$ , $A < , B >$ , B besar, A kecil, A lebih kecil daripada B <i>Mass <math>A &lt; B</math>, <math>A &lt; , B &gt;</math>, B more, A less, A smaller than B</i>	1
		(ii)	Jejari orbit : $A < B$ , $A < , B >$ , B besar, A kecil, A lebih kecil daripada B <i>Radius of orbit : <math>A &lt; B</math>, <math>A &lt; , B &gt;</math>, B more, A less, A smaller than B</i>	1
		(iii)	Tempoh orbit : $A < B$ , $A < , B >$ , B besar, A kecil, A lebih kecil daripada B <i>Orbital period : <math>A &lt; B</math>, <math>A &lt; , B &gt;</math>, B more, A less, A smaller than B</i> <b>Reject : A lebih kurang daripada B (bagi jawapan (b))</b>	1
(c)	Jejari orbit bertambah, tempoh orbit bertambah // Jejari orbit berkadar terus dengan tempoh orbit <i>Radius of orbit increases, orbital period increases.</i> <i>Radius of orbit directly proportional to orbital period.</i>	1		

	(d)	Hukum Kepler Ketiga (Ejaan nama mesti betul) <i>Kepler's Third Law (Spelling of name must be correct)</i>	1
	(e)	$T_{\text{Bumi}} = 1 \text{ tahun}$ $T_{\text{Earth}} = 1 \text{ year}$  $\frac{T_E^2}{r_E^3} = \frac{T_P^2}{r_P^3}$  $\frac{1^2}{150^3} = \frac{11.9^2}{r_P^3}$  $r_P^3 = 781.848 \text{ Gm} // 781.848 \times 10^9 \text{ m} // 7.81848 \times 10^{11} \text{ m}$	1  1  1
<b>JUMLAH</b>			<b>9</b>
7	(a)	Elektron yang dipancar keluar dari suatu permukaan logam yang disinari oleh alur cahaya dengan frekuensi tertentu. <i>Electrons emitted from a metal surface illuminated by a beam of light with a certain frequency.</i>	1
	(b)	(i) Frekuensi foton > frekuensi ambang <i>Frequency of photon &gt; threshold frequency</i>	1
		(ii) Cahaya kepada elektrik <i>Light to electrical</i>	1
	(c)	(i) Resolusi pengesan imej - tinggi <i>Image detectors resolution – high</i> Imej tajam <i>Sharp image</i>	1  1
		(ii) Kecekapan kuantum - tinggi <i>Quantum efficiency - high</i> Penukaran foton kepada isyarat elektrik yang lebih cekap <i>More efficient conversion of photons to electrical signal</i>	1  1
	(d)	C	1
	(e)	Sel solar // Panel solar // Pintu automatik <i>Solar cell // Solar panel // Automatic door</i>	1
<b>JUMLAH</b>			<b>9</b>
8	(a)	Daya graviti <i>Gravitational force</i>	1
	(b)	$v^2 = u^2 + 2as$ M1 : $0^2 = 10^2 + 2(-9.81)s$ M2 : $s = 5.096839959 \text{ m}$	1  1
		(c)	(i) Bertambah <i>Increase</i>  Rintangan angin bertambah // halaju rendah <i>Increase air resistance // low velocity</i>



		M3 - Jenis pita berpelekat – kuat dan lebar <i>Adhesive tape type – strong and wide</i>	1
		M4 - Tahan lasak dan kotak tidak mudah terbuka <i>Durable and box not easy to open</i>	1
		M5 - Ketumpatan plastik udara kembang - rendah <i>Density of air cushion wrap - low</i>	1
		M6 - Ringan // jisim kecil // mudah di bawa // mudah dikendalikan // mengurangkan kos penghantaran <i>Light // small mass // easy to carry // easy to handle // reduce delivery cost</i>	1
		M7 - Penyerap kejutan - ada <i>Shock absorption - present</i>	1
		M8 - Melindungi pinggan mangkuk daripada pecah // pinggan mangkuk tidak mudah pecah// menyerap hentakan / daya <i>Protect glass tableware from broken // glass tableware not easily break // absorb impact / force</i>	1
		M9 - Cara pembungkusan - C <i>Ways of packaging- C</i>	1
		M10 - kerana saiz kotak besar, jenis pita berpelekat kuat dan lebar, ketumpatan plastik udara kembang rendah dan ada penyerap kejutan. <i>because size of the box is big, strong and wide adhesive tape type, low density of air cushion wrap and has shock absorption.</i>	
(d)	(i)	0 K	1
	(ii)	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ $\frac{200}{303} = \frac{P_2}{273}$ $P_2 = 180.198 \text{ kPa} // 180\ 198 \text{ Pa} / 1.80198 \times 10^5 \text{ Pa}$	1 1
	(iii)	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ $\frac{200}{303} = \frac{P_2}{333}$ $P_2 = 219.802 \text{ kPa} // 219\ 802 \text{ Pa} / 2.19802 \times 10^5 \text{ Pa}$	1 1
<b>JUMLAH</b>			<b>20</b>

10	(a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prinsip Keabadian Momentum <i>Principle of Conservation of Momentum/</i></li> <li>Hukum Gerakan Newton Ketiga <i>Newton's Third Law of Motion</i></li> </ul>	1
	(b)	- Cecair oksigen dan bahan api cecair hidrogen dibakar dalam kebuk pembakaran. <i>Oxygen liquid and hydrogen liquid fuel are burned in the combustion chamber.</i>	1
		- Gas ekzos dipancut keluar dari roket dengan kelajuan tinggi. <i>The exhaust gas is ejected out of the rocket at high speed.</i>	1
		- Pelepasan gas panas ini menghasilkan daya tindak ke bawah. <i>The expulsion of hot gases creates a downward force.</i>	1
		- Momentum gas panas yang dilepaskan ke bawah adalah sama dengan momentum roket yang bergerak ke atas, tetapi dalam arah yang bertentangan. <i>the momentum of the hot gases expelled downwards is equal to the momentum of the rocket moving upwards, but in opposite directions</i>	1
		- Menghasilkan momentum yang besar ke belakang. <i>Produced large momentum backward.</i>	1
		- Roket itu memperoleh momentum yang besar ke hadapan <i>The rocket gained a large momentum forward.</i>	1
		- Daya angkat yang dihasilkan lebih besar daripada berat roket dan rintangan udara <i>The lift force produced is greater than the rocket's weight and air resistance.</i>	1
		- Daya tidakbalas ini menolak roket ke atas, menyebabkan roket memecut ke atas. <i>This reaction force pushes the rocket upwards, causing the rocket to accelerate upwards.</i>	1
			Max 4
(c)	(i)	Laju akhir kereta api itu dalam unit $\text{ms}^{-1}$ : $= \frac{360 \times 1000}{60 \times 60}$ $= 100 \text{ ms}^{-1}$	1
	(ii)	Pecutan kereta api itu dalam unit $\text{ms}^{-2}$ : $\text{Pecutan} = \frac{(\text{Halaju Akhir} - \text{Halaju Awal})}{\text{Masa}}$ $\text{Acceleration, } a = \frac{(\text{Final Speed} - \text{Initial Speed})}{\text{Time}}$ $a = \frac{(100 - 0)}{10}$ $= 10 \text{ ms}^{-2}$	1 1



	(iii)	<p>Jarak perjalanan kereta api itu dalam 10 s:</p> $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ $= 0 + \frac{1}{2}(10)(10^2)$ $= 500 \text{ m} \quad \text{atau}$ <p>Jarak = Halaju Purata <math>\times</math> Masa  <i>Distance = Average Speed <math>\times</math> Time</i>  Halaju Purata = <math>\frac{(\text{Halaju Awal} + \text{Halaju Akhir})}{2}</math>  <i>Average Speed = <math>\frac{(\text{Initial Speed} + \text{Final Speed})}{2}</math></i></p> $= \frac{(0 + 100)}{2}$ $= 50 \text{ ms}^{-1}$ <p>Jarak = <math>50 \times 10</math>  <i>Distance = 500 m</i></p>	<p>1 1  @  1  1</p>										
(d)		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="357 943 651 1016"><b>Ciri-Ciri Characteristics</b></th> <th data-bbox="651 943 1235 1016"><b>Penerangan Explanation</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="357 1016 651 1301">           Bentuk Kereta Api:            Aerodinamik  <i>Shape of the Train:            Aerodynamic</i> </td> <td data-bbox="651 1016 1235 1301"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesan rintangan udara boleh dikurangkan. <i>Effect of air resistance can be reduced</i></li> <li>• Rintangan /geseran udara berkurang // kelajuan tinggi // pecutan tinggi <i>Less air resistance/friction // increase speed / acceleration</i></li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1301 651 1514">           Bahan untuk Badan:            Ketumpatan rendah  <i>Material for the Body: Low density</i> </td> <td data-bbox="651 1301 1235 1514"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan lebih ringan, meningkatkan kelajuan dan kecekapan bahan api/ boleh bergerak laju. <i>Lighter material, enhances speed and fuel efficiency/ able to move faster.</i></li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1514 651 1771">           Bilangan Gerabak:            Banyak gerabak pendek  <i>Number of Coaches: Many short coaches</i> </td> <td data-bbox="651 1514 1235 1771"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurangkan kesan inersia jika kereta api berhenti secara tiba-tiba <i>Reduce the inertia impact if the train stops suddenly.</i></li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1771 651 2038">           Bahan untuk Elektromagnet:            Superkonduktor  <i>Material for Electromagnet: Superconductor</i> </td> <td data-bbox="651 1771 1235 2038"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengurangkan geseran dengan landasan dan membolehkan kelajuan yang lebih tinggi/ kelajuan bertambah/ halaju bertambah. <i>Reducing friction with the tracks and allowing higher speeds.</i></li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	<b>Ciri-Ciri Characteristics</b>	<b>Penerangan Explanation</b>	Bentuk Kereta Api: Aerodinamik <i>Shape of the Train:            Aerodynamic</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesan rintangan udara boleh dikurangkan. <i>Effect of air resistance can be reduced</i></li> <li>• Rintangan /geseran udara berkurang // kelajuan tinggi // pecutan tinggi <i>Less air resistance/friction // increase speed / acceleration</i></li> </ul>	Bahan untuk Badan: Ketumpatan rendah <i>Material for the Body: Low density</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan lebih ringan, meningkatkan kelajuan dan kecekapan bahan api/ boleh bergerak laju. <i>Lighter material, enhances speed and fuel efficiency/ able to move faster.</i></li> </ul>	Bilangan Gerabak: Banyak gerabak pendek <i>Number of Coaches: Many short coaches</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurangkan kesan inersia jika kereta api berhenti secara tiba-tiba <i>Reduce the inertia impact if the train stops suddenly.</i></li> </ul>	Bahan untuk Elektromagnet: Superkonduktor <i>Material for Electromagnet: Superconductor</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengurangkan geseran dengan landasan dan membolehkan kelajuan yang lebih tinggi/ kelajuan bertambah/ halaju bertambah. <i>Reducing friction with the tracks and allowing higher speeds.</i></li> </ul>	<p>1,1  1,1  1.1  1,1</p>
<b>Ciri-Ciri Characteristics</b>	<b>Penerangan Explanation</b>												
Bentuk Kereta Api: Aerodinamik <i>Shape of the Train:            Aerodynamic</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesan rintangan udara boleh dikurangkan. <i>Effect of air resistance can be reduced</i></li> <li>• Rintangan /geseran udara berkurang // kelajuan tinggi // pecutan tinggi <i>Less air resistance/friction // increase speed / acceleration</i></li> </ul>												
Bahan untuk Badan: Ketumpatan rendah <i>Material for the Body: Low density</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan lebih ringan, meningkatkan kelajuan dan kecekapan bahan api/ boleh bergerak laju. <i>Lighter material, enhances speed and fuel efficiency/ able to move faster.</i></li> </ul>												
Bilangan Gerabak: Banyak gerabak pendek <i>Number of Coaches: Many short coaches</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurangkan kesan inersia jika kereta api berhenti secara tiba-tiba <i>Reduce the inertia impact if the train stops suddenly.</i></li> </ul>												
Bahan untuk Elektromagnet: Superkonduktor <i>Material for Electromagnet: Superconductor</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengurangkan geseran dengan landasan dan membolehkan kelajuan yang lebih tinggi/ kelajuan bertambah/ halaju bertambah. <i>Reducing friction with the tracks and allowing higher speeds.</i></li> </ul>												

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu mengalirkan elektrik tanpa sebarang rintangan <i>Capable of conducting electricity without any resistance</i></li> </ul>	1,1
	Pilih R kerana sifat aerodinamik, bahan ringan, bilangan 8 gerabak pendek dan superkonduktor. <i>Choose R because its aerodynamic design, lightweight material, number of 8 short carriages and superconductors.</i>		
<b>JUMLAH</b>			<b>20</b>

BAHAGIAN C			
NO SOALAN	SKEMA JAWAPAN		MARKAH
11	(a)	Tekanan yang dikenakan ke atas bendalir tertutup akan dipindahkan secara seragam ke semua arah dalam bendalir itu. <i>The pressure applied on an enclosed fluid is transmitted uniformly in all direction in the fluid.</i>	1
	(b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekanan yang dikenakan pada omboh input dan omboh output sama. <span style="color: red;">✓<sub>1</sub></span> <i>The pressure applied to the input piston and the output piston is the same.</i> <span style="color: red;">✓<sub>1</sub></span></li> <li>- Luas keratan rentas <math>A_1 &lt; A_2</math> <span style="color: red;">✓<sub>2</sub></span> <i>Cross-sectional area <math>A_1 &lt; A_2</math></i> <span style="color: red;">✓<sub>2</sub></span></li> <li>- Daya omboh input <math>F_1 &lt; \text{daya omboh output } F_2</math> <span style="color: red;">✓<sub>3</sub></span> <i>Input piston force <math>F_1 &lt; \text{output piston force } F_2</math></i> <span style="color: red;">✓<sub>3</sub></span></li> <li>- Apabila tekanan sama, daya berubah / bertambah / berkurang <span style="color: red;">✓<sub>4</sub></span> <i>When the pressure is the same, the force changes / increases / decreases</i> <span style="color: red;">✓<sub>4</sub></span></li> <li>- Semakin bertambah luas keratan rentas output, semakin bertambah daya yang dihasilkan. <span style="color: red;">✓<sub>5</sub></span> <i>The greater the output cross-sectional area, the greater the force produced.</i> <span style="color: red;">✓<sub>5</sub></span></li> </ul>	5
	(c)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daya <math>F_1</math> dikenakan ke atas omboh input yang kecil menghasilkan tekanan tinggi. <i>Force <math>F_1</math> exerted on the small piston produces high pressure.</i></li> <li>- Tekanan dipindahkan secara seragam ke omboh output yang lebih besar. <i>The pressure is transferred uniformly to the larger output piston.</i></li> <li>- Daya output <math>F_2</math> yang lebih besar terhasil di omboh output untuk menaikkan kereta. <i>A larger output force <math>F_2</math> is produce in the output piston to raise the car.</i></li> </ul>	1 1 1

