



**MODUL PINTAS
TINGKATAN 5**

4531/2

**FIZIK
Kertas 2**

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

Dua jam tiga puluh minit

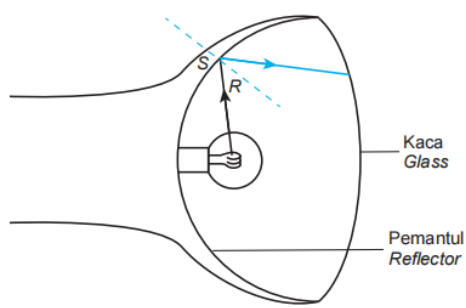
PERATURAN PEMARKAHAN

FIZIK K2

4531/2

No	Jawapan / Answer	Sub Mark	Total Mark	
1	(a)	Pancaran termion / <i>Thermionic Emission</i>	1	1
	(b)	Elektron / <i>Electrons</i>	1	1
	(c)	Bertambah / <i>Increases</i>	1	1
	(d)	Sinar Katod / <i>Cathode rays</i>	1	1
	Total			4
2	(a)	Sama / <i>The same</i>	1	1
	(b)	Hukum Kepler Ketiga / <i>Kepler's 3rd Law</i>	1	1
	(c) (i)	$R_M = 5.2 R_B$ $= 5.2 (1.50 \times 10^{11} \text{m})$ $= 7.80 \times 10^{11} \text{m}$	1	1
	(c) (ii)	$\frac{T_M^2}{R_M^3} = 2.98 \times 10^{-19}$ $T_M^2 = 2.98 \times 10^{-19} \times (7.80 \times 10^{11})^3$ $T_M = 3.76 \times 10^8 \text{ s}$	1 1	2
	Total			5
3	(a)	Proses nukleus tidak stabil menjadi stabil dengan memancarkan sinaran radioaktif. <i>Process in which an unstable nucleus becomes more stable by emitting radioactive radiation.</i>	1	1
	b(i)	$A = 4$ $Z = 2$	1 1	2
	(b)(ii)	Zarah alfa <i>Alpha particle</i>	1	1
	(c)	Rabu → Jumaat → Ahad → Selasa → Khamis (4 separuh hayat) 2.0g → 1.0g → 0.5g → 0.25g → 0.125g	1 1	2
	Total			6

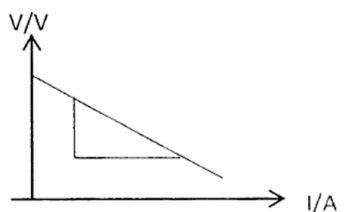
No	Jawapan / Answer	Sub Mark	Total Mark	
4	(a)	Daya graviti yang bertindak ke atas objek <i>Gravitational force acting on the object</i>	1	1
	(b)(i)	0.1 N	1	1
	(b)(ii)	Daya apungan <i>Buoyant force</i>	1	1
	(b)(iii)	0.1 N	1	1
	(b)(iv)	Daya apungan = Berat air yang disesarkan <i>Buoyant force = Weight of water displaced</i>	1	1
	(c)	Persamaan dan pengantian yang betul $F = \rho Vg$ $F = \rho Vg$ $V = \frac{0.1 \text{ N}}{(1000 \text{ kg m}^{-3})(9.81 \text{ ms}^{-2})}$ Jawapan yang betul bersama unit $V = 1.02 \times 10^{-5} \text{ m}^3$	1	2
	(d)(i)	Berkurang / <i>Decrease</i>	1	1
	(d)(ii)	Daya apungan bertambah kerana air laut lebih tumpat <i>Buoyant force increases because salt water</i>	1	1
Total			9	
5	(a)	Kuantiti haba yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg bahan sebanyak 1 °C. <i>Heat quantity needed to increase temperature of 1 kg of a substance by 1 °C.</i>	1	1
	(b)(i)	Muatan haba tentu, c, Rajah 5.1 > 5.2. <i>Specific heat capacity, c, Diagram 5.1 > Diagram 5.2.</i>	1	1
	(b)(ii)	Kenaikan suhu, ΔΘ, Rajah 5.2 > Rajah 5.1 <i>Increase in temperature, ΔΘ, Diagram 5.2 > Diagram 5.1</i>	1	1
	(b)(iii)	Tenaga haba yang dibekalkan pada Rajah 5.1 = Rajah 5.2 <i>Heat energy supplied in Diagram 5.1 = Diagram 5.2</i>	1	1
	(b)(iv)	Semakin tinggi muatan haba tentu, c, semakin kecil kenaikan suhu, ΔΘ. <i>The greater the specific heat capacity, c, the smaller the increase in temperature, ΔΘ.</i>	1	1
	(c)(i)	Muatan haba tentu rendah // Konduktor haba yang baik <i>Lower specific heat capacity // Good heat conductor</i>	1	1
	(c)(ii)	Getah // Plastik // Kayu // Bahan yang sesuai <i>Rubber // Plastic // Wood // Suitable material</i>	1	1
	(c)(iii)	Muatan haba tentu rendah / <i>Lower specific heat capacity</i> Penebat haba / <i>Heat insulator</i>	1 1	2
	Total			9

No	Jawapan / Answer	Sub Mark	Total Mark	
6	(a)	Frekuensi minimum cahaya yang dapat membebaskan fotoelektron daripada permukaan logam. <i>Minimum light frequency that can release photoelectrons from a metal surface.</i>	1	1
	(b)(i)	Frekuensi ambang untuk logam P < logam Q. <i>Threshold frequency for metal P < metal Q</i>	1	1
	(ii)	Fungsi kerja untuk logam P < logam Q. <i>The work function for metal P < metal Q.</i>	1	1
	(iii)	Kecerunan graf untuk logam P = logam Q. <i>The gradient of graph for metal P = metal Q.</i>	1	1
	(iv)	Semakin tinggi frekuensi ambangan, semakin tinggi fungsi kerja. <i>The greater the threshold frequency, the greater work function.</i>	1	1
	(c)(i)	$K = mf - W$	1	1
	(ii)	Kecerunan/ Gradient, $m = \frac{[0.2 - (-1.8)]^{**} \times 1.6 \times 10^{-19} \text{J}}{[5 - 0] \times 10^{14} \text{Hz}}$ $= 6.4 \times 10^{-34} \text{J s}^{**}$ $= \text{pemalar Planck // } h$ <i>Planck's constant</i> ** terima gantian titik betul dari mana-mana graf dan nilai sepadan yang hampir dengan h **accept any correct point substitution from either graph and corresponding value close to h	1 1 1	3
Total			9	
7	(a)	Titik di mana semua sinar cahaya selari ditumpukan selepas pantulan oleh cermin <i>The point where all parallel rays of light converge after reflection by mirror.</i>	1	1
	(b)	$r = 2f$ $20 = 2f$ $f = 10 \text{ cm}$ $u = f = 10 \text{ cm}$	1	1
	(c)	 <p>- garis normal // normal line - sinar pantulan // reflected ray **terima sinar selari / tolak sinar ke atas **accept parallel ray / reject upward ray</p>	1 1	2

	(d)	i) Mentol P diletakkan lebih tinggi/dekat dari titik fokus. <i>Bulb P placed higher/nearer than the focal point.</i> Cahaya akan terpantul ke bawah, objek yang dekat dapat dilihat. <i>Light reflect downwards, near objects can be seen.</i>	1 1	2
		ii) Mentol Q diletakkan pada titik fokus pemantul. <i>Bulb Q placed at focal point of reflector.</i> Sinar pantulan adalah selari, objek jauh boleh dilihat. <i>Parallel reflected ray, distant objects can be seen</i>	1 1	2
	(e)	Lampu depan X <i>Headlamp X</i>	1	1
Total				9
8	(a)(i)	Gelombang membujur/ <i>Longitudinal wave</i>	1	1
	(a)(ii)	X – papan lapis, Y – papan lembut <i>X – plywood, Y – softboard</i>	1,1	2
	(a)(iii)	X- Papan lapis iaitu permukaan keras memantulkan bunyi <i>Plywood which is a hard surface reflects sound</i> Y- Papan lembut menyerap bunyi / elak bunyi merambat secara terus kepada pemerhati <i>Softboard absorbs sound / prevents sound from directly reaching the observer</i>	1 1	2
	(b)(i)	permukaan yang berkilat / <i>shiny surface</i> memantul banyak haba / <i>reflects more heat</i>	1 1	2
	(b)(ii)	menghadap matahari / <i>facing the sun</i> mengumpul lebih banyak haba / <i>collects more heat</i>	1 1	2
TOTAL				9

Section B

No	Jawapan / Answer	Sub Mark	Total Mark																		
9	(a) Impuls ialah perubahan momentum. <i>Impulse is the change in momentum.</i>	1	1																		
	(b) - Pelantak pada suatu ketinggian//pelantak bertenaga keupayaan tinggi. <i>Pile driver at a certain height// driver obtains high potential energy.</i> - Pelantak menghentam cerucuk dengan halaju /momentum yang tinggi. <i>Driver hits the pile with a high velocity/momentum.</i> - Hentaman antara permukaan keras pelantak dan cerucuk. <i>Collision of hard surfaces of driver and pile.</i> - Masa perlanggaran yang singkat // <i>Short collision time.</i> - Kadar perubahan momentum yang tinggi. <i>High rate of change of momentum.</i> - Daya impuls yang tinggi terhasil. <i>High impulsive force is produced.</i>	1 1 1 1 1 1	4 (max)																		
	(c) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Ciri-ciri / <i>Characteristics</i></th> <th style="width: 40%;">Penerangan / <i>Explanation</i></th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kasut mempunyai spike <i>Shoes with spikes</i></td> <td>Cengkaman yang kuat // Elak tergelincir <i>Better grip // Prevent slipping</i></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Berlari dengan halaju tinggi sebelum melompat <i>Run with high speed before jump</i></td> <td>Meningkatkan tenaga kinetik /momentum <i>Increased kinetic energy / momentum</i></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Membengkokkan badan semasa kena permukaan <i>Bends his body on contact with surface</i></td> <td>Tingkatkan masa perlanggaran // Mengurangkan daya impuls <i>To increase the time impact // Reduce the impulsive force</i></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Guna tilam tebal <i>Use thicker mattress</i></td> <td>Tingkatkan masa perlanggaran // Mengurangkan daya impuls <i>To increase the time impact // Reduce the impulsive force</i></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Spesifikasi P dipilih <i>Specification P is chosen</i></td> <td>Sebab menggunakan kasut spike, berlari dengan v tinggi sebelum melompat, membengkok badan semasa kena tilam dan menggunakan tilam yang tebal. <i>Because shoes with spikes are used, runs with high v before jump, bends his body on contact and uses thicker mattress.</i></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>	Ciri-ciri / <i>Characteristics</i>	Penerangan / <i>Explanation</i>		Kasut mempunyai spike <i>Shoes with spikes</i>	Cengkaman yang kuat // Elak tergelincir <i>Better grip // Prevent slipping</i>	2	Berlari dengan halaju tinggi sebelum melompat <i>Run with high speed before jump</i>	Meningkatkan tenaga kinetik /momentum <i>Increased kinetic energy / momentum</i>	2	Membengkokkan badan semasa kena permukaan <i>Bends his body on contact with surface</i>	Tingkatkan masa perlanggaran // Mengurangkan daya impuls <i>To increase the time impact // Reduce the impulsive force</i>	2	Guna tilam tebal <i>Use thicker mattress</i>	Tingkatkan masa perlanggaran // Mengurangkan daya impuls <i>To increase the time impact // Reduce the impulsive force</i>	2	Spesifikasi P dipilih <i>Specification P is chosen</i>	Sebab menggunakan kasut spike, berlari dengan v tinggi sebelum melompat, membengkok badan semasa kena tilam dan menggunakan tilam yang tebal. <i>Because shoes with spikes are used, runs with high v before jump, bends his body on contact and uses thicker mattress.</i>	2		10
Ciri-ciri / <i>Characteristics</i>	Penerangan / <i>Explanation</i>																				
Kasut mempunyai spike <i>Shoes with spikes</i>	Cengkaman yang kuat // Elak tergelincir <i>Better grip // Prevent slipping</i>	2																			
Berlari dengan halaju tinggi sebelum melompat <i>Run with high speed before jump</i>	Meningkatkan tenaga kinetik /momentum <i>Increased kinetic energy / momentum</i>	2																			
Membengkokkan badan semasa kena permukaan <i>Bends his body on contact with surface</i>	Tingkatkan masa perlanggaran // Mengurangkan daya impuls <i>To increase the time impact // Reduce the impulsive force</i>	2																			
Guna tilam tebal <i>Use thicker mattress</i>	Tingkatkan masa perlanggaran // Mengurangkan daya impuls <i>To increase the time impact // Reduce the impulsive force</i>	2																			
Spesifikasi P dipilih <i>Specification P is chosen</i>	Sebab menggunakan kasut spike, berlari dengan v tinggi sebelum melompat, membengkok badan semasa kena tilam dan menggunakan tilam yang tebal. <i>Because shoes with spikes are used, runs with high v before jump, bends his body on contact and uses thicker mattress.</i>	2																			
	(d)(i) Untuk memanjangkan masa perlanggaran <i>To lengthen the time of collision</i>	1	5																		
	(ii) Impuls / <i>Impulse</i> = $mv - mu$ $= (5)(0) - (5)(6)$ $= - 30 \text{ kg m s}^{-1}$	1 1																			
	(iii) Daya impuls / <i>Impulsive force</i> , $F = \frac{mv - mu}{t}$ $= \frac{-30}{2}$ $= - 15 \text{ N}$	1 1																			
TOTAL			20																		

No	Jawapan / Answer		Sub Mark	Total Mark												
10	(a)	<p>Daya gerak elektrik (d.g.e.) ialah kerja yang dilakukan oleh satu sumber elektrik untuk menggerakkan satu coulomb cas dalam satu litar lengkap.</p> <p><i>The electromotive force (e.m.f.) is the work done by an electrical source to move one coulomb of charge in a complete circuit.</i></p>	1	1												
	(b)	 <p>1. Paksi-x dan paksi-y dilabel dengan kuantiti fizik yang betul.</p> <p>2. Garis lurus berkurang secara linear.</p> <p>3. Rintangan dalam adalah negative kecerunan.</p> <p>4. D.g.e adalah pintasan-y.</p> <p><i>1. X-axis and y-axis labelled with correct physical quantities.</i></p> <p><i>2. Graph shows a straight line decreases linearly.</i></p> <p><i>3. The internal resistance is the negative gradient.</i></p> <p><i>4. The e.m.f. is the y-intercept.</i></p>	1 1 1 1	4												
	(c)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciri-ciri <i>Characteristics</i></th> <th>Penerangan <i>Explanation</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rintangan dalam yang rendah <i>Low internal resistance</i></td> <td>Kuasa kehilangan rendah/ boleh membekal kuasa yang tinggi <i>Low power loss// supply more power</i></td> </tr> <tr> <td>Bateri kering <i>Dry battery</i></td> <td>Tidak mengeluarkan gas yang berbahaya/ Ringan/ Senang dikendalikan, tiada penumpahan <i>Does not emit harmful gases/ Lighter/ Easy manouvering, no spillage</i></td> </tr> <tr> <td>Sel- sel disusun secara sesiri <i>Cells arranged in series</i></td> <td>Membekalkan kuasa yang tinggi/ membekalkan voltan yang mencukupi. <i>Provide higher voltage/ to supply adequate voltage.</i></td> </tr> <tr> <td>Kadar pengoksidaan yang rendah <i>Low rate of oxidation</i></td> <td>Tidak mudah berkarat. <i>Will not rust easily.</i></td> </tr> <tr> <td>X dipilih <i>X is chosen</i></td> <td>Kerana X mempunyai rintangan dalam yang rendah, menggunakan bateri kering, sel-sel disusun secara sesiri dan mempunyai kadar pengoksidaan yang rendah. <i>Because X has low internal resistance, uses dry cells, cells are arranged in series and has low oxidation rate.</i></td> </tr> </tbody> </table>	Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanation</i>	Rintangan dalam yang rendah <i>Low internal resistance</i>	Kuasa kehilangan rendah/ boleh membekal kuasa yang tinggi <i>Low power loss// supply more power</i>	Bateri kering <i>Dry battery</i>	Tidak mengeluarkan gas yang berbahaya/ Ringan/ Senang dikendalikan, tiada penumpahan <i>Does not emit harmful gases/ Lighter/ Easy manouvering, no spillage</i>	Sel- sel disusun secara sesiri <i>Cells arranged in series</i>	Membekalkan kuasa yang tinggi/ membekalkan voltan yang mencukupi. <i>Provide higher voltage/ to supply adequate voltage.</i>	Kadar pengoksidaan yang rendah <i>Low rate of oxidation</i>	Tidak mudah berkarat. <i>Will not rust easily.</i>	X dipilih <i>X is chosen</i>	Kerana X mempunyai rintangan dalam yang rendah, menggunakan bateri kering, sel-sel disusun secara sesiri dan mempunyai kadar pengoksidaan yang rendah. <i>Because X has low internal resistance, uses dry cells, cells are arranged in series and has low oxidation rate.</i>	2 2 2 2	10
Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Penerangan <i>Explanation</i>															
Rintangan dalam yang rendah <i>Low internal resistance</i>	Kuasa kehilangan rendah/ boleh membekal kuasa yang tinggi <i>Low power loss// supply more power</i>															
Bateri kering <i>Dry battery</i>	Tidak mengeluarkan gas yang berbahaya/ Ringan/ Senang dikendalikan, tiada penumpahan <i>Does not emit harmful gases/ Lighter/ Easy manouvering, no spillage</i>															
Sel- sel disusun secara sesiri <i>Cells arranged in series</i>	Membekalkan kuasa yang tinggi/ membekalkan voltan yang mencukupi. <i>Provide higher voltage/ to supply adequate voltage.</i>															
Kadar pengoksidaan yang rendah <i>Low rate of oxidation</i>	Tidak mudah berkarat. <i>Will not rust easily.</i>															
X dipilih <i>X is chosen</i>	Kerana X mempunyai rintangan dalam yang rendah, menggunakan bateri kering, sel-sel disusun secara sesiri dan mempunyai kadar pengoksidaan yang rendah. <i>Because X has low internal resistance, uses dry cells, cells are arranged in series and has low oxidation rate.</i>															

(d)	(i) $\varepsilon = V + Ir$ $r = \frac{1.5 - 1.2}{0.3}$ $r = 1.0 \Omega$ (ii) $R_{total} = \frac{V}{I}$ $R_{total} = \frac{1.2}{0.3}$ $= 4.0 \Omega$ $\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{R}\right]^{-1} + 3 = 4.0$ $R = 2.0 \Omega$		5
TOTAL			20

Section C

No	Jawapan / Answer	Sub Mark	Total mark		
11	(a) Medan magnet paduan yang dihasilkan oleh interaksi antara medan magnet daripada konduktor pembawa arus dengan medan magnet daripada magnet kekal. <i>Resultant magnetic field produced by the interaction between the magnetic field from a current-carrying conductor and the magnetic field from a permanent magnet.</i>	1	1		
	(b)(i) <ul style="list-style-type: none"> Bacaan ammeter Rajah 11.1 < Rajah 11.2. <i>Reading of the ammeter in Diagram 11.1 < Diagram 11.2</i> Sudut pesongan gegelung dawai Rajah 11.1 < Rajah 11.2 <i>Angle of deflection of the copper wire coil in Diagram 11.1 < Diagram 11.2</i> Kekuatan medan magnet Rajah 11.1 = Rajah 11.2 <i>Strength of magnetic field in Diagram 11.1 = Diagram 11.2</i> 	1 1 1	3		
	(b)(ii) <ul style="list-style-type: none"> Semakin tinggi bacaan ammeter, semakin besar sudut pesongan gegelung dawai kuprum <i>The higher the reading of the ammeter, the higher the angle of deflection of the copper wire coil</i> Semakin tinggi arus, semakin besar daya ke atas konduktor pembawa arus <i>The higher the current, the higher the force on current-carrying conductor.</i> 	1 1	2		
	(c) Persamaan / Similarities : <ul style="list-style-type: none"> Terdapat magnet dan gegelung <i>Has a magnet and a coil</i> Menggunakan daya magnet untuk menghasilkan putaran <i>Uses magnetic force to produce rotation</i> Perbezaan / Differences : <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Motor berberus <i>Brushed motor</i></td> <td>Motor tanpa berus <i>Brushless motor</i></td> </tr> </table>	Motor berberus <i>Brushed motor</i>	Motor tanpa berus <i>Brushless motor</i>	1 1	4
Motor berberus <i>Brushed motor</i>	Motor tanpa berus <i>Brushless motor</i>				
		(Mana-mana 2)			

	magnet pegun, gegelung berputar <i>stationary magnet, coil rotates</i>	gegelung pegun. magnet berputar <i>stationary coil, magnet rotates</i>	(Any 2) 1	
	mempunyai berus karbon, bergeser dengan komutator dan mengalami kehausan <i>has carbon brush, produce friction with commutator, carbon brush wears out</i>	tiada berus karbon, tiada geseran antara berus dan komutator <i>no carbon brushes, no friction between the brushes and the commutator</i>	1	
	menghasilkan percikan bunga api pada komutator <i>produces sparks at the commutator</i>	tiada percikan bunga api terhasil pada komutator. <i>does not produce sparks at the commutator</i>	1	
	berbunyi bising semasa motor beroperasi <i>noisy when it is operating</i>	sedikit bunyi semasa motor beroperasi <i>softer sounds when it is operating</i>	1	
(d)	Aspek / Aspects	Sebab / Reason		
	Jenis magnet kekal : menggunakan magnet neodimium <i>Type of permanent magnet: use neodymium</i>	Magnet yang lebih kuat / menghasilkan medan magnet yang lebih kuat <i>Stronger magnet / produce stronger magnetic field strength</i>	1,1	
	Bilangan magnet kekal : Banyak <i>Number of permanent magnet : High</i>	Menghasilkan medan magnet yang lebih kuat <i>Produce stronger magnetic field strength</i>	1,1	
	Jenis konduktor : Kuprum <i>Type of conductor : Copper</i>	Kekonduksian tinggi / Rintangan rendah <i>High conductivity / Low resistance</i>	1,1	10
	Konduktor tebal <i>Thick conductor</i>	Rintangan rendah <i>Low resistance</i>	1,1	
	Rintangan dalam bateri rendah <i>Low internal resistance of battery</i>	Susut voltan rendah / Arus lebih tinggi <i>Less voltage drop / More current</i>	1,1	
Total				20