



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA  
NEGERI SEMBILAN**

---

---

**PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5  
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2019**

---

---

**PHYSICS (*FIZIK*)**

---

---

**SKEMA PEMARKAHAN**

**KERTAS 1**

**KERTAS 2**

**KERTAS 3**

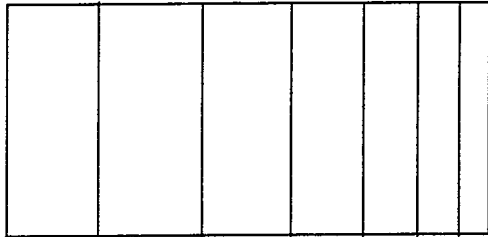
### JAWAPAN OBJEKTIF

1	C	11	A	21	C	31	D	41	A
2	D	12	B	22	C	32	D	42	D
3	B	13	A	23	C	33	C	43	D
4	B	14	A	24	A	34	D	44	D
5	C	15	D	25	B	35	A	45	C
6	D	16	B	26	C	36	A	46	A
7	C	17	A	27	C	37	C	47	B
8	B	18	A	28	D	38	D	48	A
9	C	19	B	29	C	39	B	49	B
10	D	20	D	30	B	40	C	50	B

**MODUL PENINGKATAN AKADEMIK SPM 2019**  
**PERATURAN PEMARKAHAN KERTAS 2 (4531/2)**

**BAHAGIAN A**

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
1(a) (i)	Suhu	1
(a)(ii)	Kuantiti Asas	1
(ii)	28.9°C	1
(c)	Keseimbangan terma	1
	<b>Jumlah</b>	<b>4</b>

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
2(a)	Gelombang yang zarah mediumnya bergetar berserenjang dengan arah perambatan gelombang	1
(b)	 <p align="center">Tengah lautan      Pantai</p> <p>M1 - di tengah lautan jarak lebih panjang  M2 - di pantai jarak lebih pendek</p>	2
(c)	Amplitud bertambah Kedalaman berkurang / tenaga kinetik berubah kepada tenaga keupayaan graviti / <i>big gelombang ↓</i>	1 1
	<b>Jumlah</b>	<b>5</b>

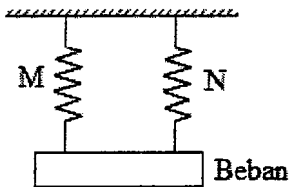
$$f = \frac{v}{\lambda}$$

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
3(a)	Transistor NPN	1
(b)(i)	6 V	1
(ii)	Mengawal /menghadkan arus tapak	1
(c)	$V_{LDR} = \left(\frac{R}{1000+R}\right)V$ $3 = \left(\frac{R}{1000+R}\right) 6$ $R = 1000 \Omega$	1 1
(d)	Pembesar arus / amplifier	1
	<b>Jumlah</b>	<b>6</b>

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
4(a)	Rintangan yang disebabkan oleh tindak balas kimia yang berlaku dalam sel kering	1
(b)	Beza keupayaan / Voltan	1
(c)	$\frac{1}{R} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ $= \frac{5}{6}$ $R = 1.2 \Omega$ $R_T = 1.2 \Omega + 2\Omega$ $= 3.2 \Omega$	1 1
(d)	$E = I(R + r)$ $3 = 0.8(3.2 + r)$ $r = 0.55 \Omega$	1 1
	<b>Jumlah</b>	<b>6</b>

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
5(a)	Daya ke atas yang dikenakan pada satu objek oleh bendalir	1
(b)(i)	Ketumpatan udara Rajah 5.1 lebih besar daripada ketumpatan dalam Rajah 5.2	1
(ii)	Ketinggian belon Rajah 5.1 lebih tinggi daripada belon Rajah 5.2	1
(iii)	Isipadu udara yang disasarkan sama	1
(c)(i)	Semakin tinggi belon semakin berkurang ketumpatan udara <i>Ketumpatan udara ↑ ketinggian belon ↑</i>	1
(ii)	Semakin bertambah ketinggian semakin bertambah daya apungan <i>Ketumpatan udara ↑, daya apungan ↑</i>	1
(d)	Belon naik / bergerak ke atas / pecutan ke atas	1
	Berat belon lebih kecil daripada daya apungan / terdapat daya paduan ke atas	1
	<b>Jumlah</b>	<b>8</b>

No. Soalan	Jawapan	Markah
6(a)	Magnet sementara	1
(b)(i)	Bilangan lilitan dalam Rajah 6.2 lebih banyak / sebaliknya	1
(ii)	Jumlah serbuk besi yang ditarik dalam Rajah 6.2 lebih banyak / sebaliknya	1
(c)(i)	Semakin bertambah bilangan lilitan, semakin bertambah jumlah serbuk besi yang ditarik	1
(ii)	Semakin bertambah bilangan lilitan, semakin bertambah kekuatan medan magnet	1
(iii)	Semakin bertambah kekuatan medan magnet, semakin bertambah jumlah serbuk besi yang ditarik	1
(d)	Utara	1
(e)	Meningkatkan arus	1
	<b>Jumlah</b>	<b>8</b>

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
7(a)(i)	Daya yang dikenakan ke atas spring adalah berkadar terus dengan pemanjangan spring selagi had kekenyalan spring itu tidak dilampaui	1
(a)(ii)	$F = kx$ $1 \times 10 = k \times 2$ $k = 5 \text{ N cm}^{-1}$	1 1
(b)(i)	Kekerasan spring : Lebih Keras Pemalar spring tinggi // Boleh tahan daya besar	1 1
(b)(ii)	Ketebalan spring <i>dawai lebih tebal</i> Boleh tahan daya besar // Pemalar spring tinggi <i>Susah diregang</i>	1 1
(b)(iii)	Jenis bahan : Keluli Boleh tahan daya yang tinggi // Kuat	1 1
(c)		1
	<b>Jumlah</b>	<b>10</b>

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
8(a)	Alfa	1
(b)(i)	${}_{92}^{238}\text{U} \longrightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + {}_2^4\text{He}$ <p>(sebelum pereputan – 1 markah) (selepas pereputan – 1 markah)</p>	2
(b)(ii)	$\alpha = 4$ $\beta = 2$	1 1
(c)(i)	Strontium-90 Boleh menembusi kotak cecair/ kurang bahaya dari gama/kuasa penembusan sederhana/ memancarkan beta	1 1
(c)(ii)	Separuh hayat yang lama Boleh digunakan untuk jangka masa yang panjang/ tahan lama	1 1
(c)(iii)	Tiub Geiger Muller Boleh mengesan zarah alfa, beta dan gama / mengesan beta <i>Mudah mengesan bahan sinaran radioaktif</i> <i>Cepat mengesan sinaran</i>	1 1
(c)(iv)	Sistem R	1
	<b>Jumlah</b>	<b>12</b>

**BAHAGIAN B**

Nombor Soalan	Jawapan	Markah														
9(a)	Daya per unit luas	1														
(b)(i)	Kedalaman syampu dalam Rajah 9.2 lebih besar Tekanan syampu pada tiub salur masuk Rajah 9.2 lebih tinggi Isipadu syampu yang dipancut keluar Rajah 9.2 lebih banyak	1 1 1														
(ii)	Tekanan bertambah, isipadu syampu dipancut keluar bertambah Kedalaman bertambah, tekanan bertambah	1 1														
(c)	Apabila bot bergerak, aliran air di bahagian atas penghalang lebih laju berbanding di bahagian bawahnya Tekanan dibahagian atas lebih rendah Beza tekanan dibahagian atas dan bawah penghalang/ menghasilkan daya angkat Halaju bertambah apabila rintangan berkurang	1 1 1 1														
(d)	<table border="1" data-bbox="357 1155 1152 1585"> <thead> <tr> <th data-bbox="357 1155 753 1193">Cadangan</th> <th data-bbox="753 1155 1152 1193">Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="357 1193 753 1294">Sut daripada bahan kuat / kalis air/ kanvas</td> <td data-bbox="753 1193 1152 1294">Tahan lama / tahan lasak / tidak mudah koyak/ tahan tekanan tinggi / water proof</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1294 753 1368">Sut bahan berketumpatan tinggi / berat</td> <td data-bbox="753 1294 1152 1368">Mengimbangi daya apungan</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1368 753 1442">Hos udara / saluran udara / tiub udara</td> <td data-bbox="753 1368 1152 1442">Menyalurkan oksigen</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1442 753 1516">Topi keselamatan</td> <td data-bbox="753 1442 1152 1516">Melindungi daripada tekanan air yang tinggi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1516 753 1554">Bekalan oksigen</td> <td data-bbox="753 1516 1152 1554">Untuk membantu pernafasan</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1554 753 1585">Kasut berketumpatan tinggi</td> <td data-bbox="753 1554 1152 1585">Mengimbangi daya apungan</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="389 1585 587 1659"><i>sarung tangan Lampu</i></p>	Cadangan	Sebab	Sut daripada bahan kuat / kalis air/ kanvas	Tahan lama / tahan lasak / tidak mudah koyak/ tahan tekanan tinggi / water proof	Sut bahan berketumpatan tinggi / berat	Mengimbangi daya apungan	Hos udara / saluran udara / tiub udara	Menyalurkan oksigen	Topi keselamatan	Melindungi daripada tekanan air yang tinggi	Bekalan oksigen	Untuk membantu pernafasan	Kasut berketumpatan tinggi	Mengimbangi daya apungan	1+1 1+1 1+1 1+1 1+1 1+1 Maks: 10 markah
Cadangan	Sebab															
Sut daripada bahan kuat / kalis air/ kanvas	Tahan lama / tahan lasak / tidak mudah koyak/ tahan tekanan tinggi / water proof															
Sut bahan berketumpatan tinggi / berat	Mengimbangi daya apungan															
Hos udara / saluran udara / tiub udara	Menyalurkan oksigen															
Topi keselamatan	Melindungi daripada tekanan air yang tinggi															
Bekalan oksigen	Untuk membantu pernafasan															
Kasut berketumpatan tinggi	Mengimbangi daya apungan															
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>															



Nombor Soalan	Jawapan	Markah																
10(a)	Sesaran maksimum satu getaran dari kedudukan keseimbangan	1																
(b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kekuatan bunyi yang dihasilkan pembesar suara 10.1 = 10.2</li> <li>- Jarak 10.2 &gt; 10.1</li> <li>- Amplitud OSK 10.2 &lt; 10.1</li> <li>- semakin tinggi jarak antara pembesar suara dengan mikrofon semakin kecil amplitud isyarat</li> <li>- semakin tinggi jarak antara pembesar suara dengan mikrofon semakin kecil kekuatan bunyi yang diterima.</li> </ul>	1 1 1 1 1																
(c)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apabila kereta A membuat perubahan lorong, pemancar memancarkan gelombang mikro.</li> <li>- Gelombang yang dipancarkan akan dipantulkan oleh kereta B dan C</li> <li>- Alat penerima pada kereta A akan menerima gelombang yang dipantulkan</li> <li>- Komputer pada kereta A akan menukarkan isyarat gelombang mikro kepada gelombang bunyi.</li> </ul>	1 1 1 1																
(d)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Cadangan</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>gelombang radio</td> <td>Panjang gelombang tinggi/ Boleh dibelaukan</td> </tr> <tr> <td>Piring parabola Penerima cekung</td> <td>Menerima lebih banyak gelombang pantulan dari kapal terbang</td> </tr> <tr> <td>Penerima yang bersaiz besar</td> <td>Menerima lebih banyak gelombang</td> </tr> <tr> <td>Pemancar berputar 360° ke arah atas</td> <td>Menghantar dan menerima gelombang dari banyak arah</td> </tr> <tr> <td>Pemancar dan Penerima berada pada tempat tinggi</td> <td>Mengelakkan gelombang dari terhalang</td> </tr> <tr> <td>Skrin paparan komputer</td> <td>dapat menunjukkan kedudukan kapal terbang secara visual</td> </tr> <tr> <td>Alat komunikasi</td> <td>Dapat berhubung dengan juruterbang</td> </tr> </tbody> </table>	Cadangan	Sebab	gelombang radio	Panjang gelombang tinggi/ Boleh dibelaukan	Piring parabola Penerima cekung	Menerima lebih banyak gelombang pantulan dari kapal terbang	Penerima yang bersaiz besar	Menerima lebih banyak gelombang	Pemancar berputar 360° ke arah atas	Menghantar dan menerima gelombang dari banyak arah	Pemancar dan Penerima berada pada tempat tinggi	Mengelakkan gelombang dari terhalang	Skrin paparan komputer	dapat menunjukkan kedudukan kapal terbang secara visual	Alat komunikasi	Dapat berhubung dengan juruterbang	1+1 1+1 1+1 1+1 1+1 1+1 1+1 1+1 Maks: 10 markah
Cadangan	Sebab																	
gelombang radio	Panjang gelombang tinggi/ Boleh dibelaukan																	
Piring parabola Penerima cekung	Menerima lebih banyak gelombang pantulan dari kapal terbang																	
Penerima yang bersaiz besar	Menerima lebih banyak gelombang																	
Pemancar berputar 360° ke arah atas	Menghantar dan menerima gelombang dari banyak arah																	
Pemancar dan Penerima berada pada tempat tinggi	Mengelakkan gelombang dari terhalang																	
Skrin paparan komputer	dapat menunjukkan kedudukan kapal terbang secara visual																	
Alat komunikasi	Dapat berhubung dengan juruterbang																	
<b>Jumlah</b>		<b>20</b>																

**BAHAGIAN C**

Nombor Soalan	Jawapan	Markah												
11(a)(i)	Pantulan dalam penuh	1												
(a)(ii)	1. Sinar cahaya merambat dari medium tumpat ke medium yang kurang tumpat.	1												
	2. Sudut tuju > sudut genting	1												
(a)(iii)	1. Imej yang dihasilkan lebih jelas	1												
	2. Imej tidak bertindih/berganda	1												
(b)	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="331 831 668 875">Ciri</th> <th data-bbox="668 831 1153 875">Penjelasan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 875 668 943"><math>n_i &gt; n_o</math></td> <td data-bbox="668 875 1153 943">Pantulan dalam penuh mudah untuk berlaku dalam gentian optik</td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 943 668 1010">Panjang</td> <td data-bbox="668 943 1153 1010">Boleh masuk jauh ke dalam badan pesakit</td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 1010 668 1077">Diameter gentan kecil</td> <td data-bbox="668 1010 1153 1077">Boleh melalui Kawasan yang sempit</td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 1077 668 1144">Kelenturan tinggi</td> <td data-bbox="668 1077 1153 1144">Mudah dibengkokkan di bahagian yang berkeluk</td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 1144 668 1263">Pilihan : R</td> <td data-bbox="668 1144 1153 1263"><math>n_i &gt; n_o</math>, panjang, diameter gentian kecil dan kelenturan tinggi</td> </tr> </tbody> </table>	Ciri	Penjelasan	$n_i > n_o$	Pantulan dalam penuh mudah untuk berlaku dalam gentian optik	Panjang	Boleh masuk jauh ke dalam badan pesakit	Diameter gentan kecil	Boleh melalui Kawasan yang sempit	Kelenturan tinggi	Mudah dibengkokkan di bahagian yang berkeluk	Pilihan : R	$n_i > n_o$ , panjang, diameter gentian kecil dan kelenturan tinggi	      
	Ciri	Penjelasan												
	$n_i > n_o$	Pantulan dalam penuh mudah untuk berlaku dalam gentian optik												
	Panjang	Boleh masuk jauh ke dalam badan pesakit												
	Diameter gentan kecil	Boleh melalui Kawasan yang sempit												
	Kelenturan tinggi	Mudah dibengkokkan di bahagian yang berkeluk												
Pilihan : R	$n_i > n_o$ , panjang, diameter gentian kecil dan kelenturan tinggi													
(c)(i)	$n = \frac{\sin i}{\sin r}$	1												
	$= \frac{\sin 30^\circ}{\sin 18^\circ}$ $= 1.62$	1												
(ii)	$\sin c = \frac{1}{n}$ $= \frac{1}{1.62}$ $= 38.12^\circ$	  												
(iii)	Sinar cahaya mengalami pantulan dalam penuh	1												
	<b>Jumlah</b>	<b>20</b>												

Nombor Soalan	Jawapan	Markah												
12(a)(i)	Transformer Q	1												
(a)(ii)	1. Apabila voltan a.u dibekalkan pada gegelung primer, teras besi lembut dimagnetkan. 2. Magnet menghasilkan magnitud dan arah yang pelbagai. 3. Perubahan fluks magnet berlaku merentasi gegelung sekunder 4. d.g.e aruhan terhasil melalui gegelung sekunder	1 1 1 1												
(b)(i)	12 V	1												
(b)(ii)	Kuasa input = $240 \times 0.5 // 120 \text{ W}$ Kuasa output = $12 \times 4.0 // 24 + 24 // 48 \text{ W}$ Kecekapan = $\frac{48}{120} \times 100 \%$ = 40 %	1 1 1 1												
(c)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciri</th> <th>Penjelasan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kerintangan rendah</td> <td>Mengurangkan kehilangan haba</td> </tr> <tr> <td>Ketumpatan rendah</td> <td>Kabel ringan</td> </tr> <tr> <td>Kos rendah</td> <td>Kos projek akan rendah / menjimatkan kos</td> </tr> <tr> <td>Kadar pengembangan terma rendah</td> <td>Kabel tidak mudah mengembang semasa cuaca panas</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>Kerintangan rendah, ketumpatan rendah, kos rendah, kadar pengembangan terma rendah</td> </tr> </tbody> </table>	Ciri	Penjelasan	Kerintangan rendah	Mengurangkan kehilangan haba	Ketumpatan rendah	Kabel ringan	Kos rendah	Kos projek akan rendah / menjimatkan kos	Kadar pengembangan terma rendah	Kabel tidak mudah mengembang semasa cuaca panas	Q	Kerintangan rendah, ketumpatan rendah, kos rendah, kadar pengembangan terma rendah	1+1 1+1 1+1 1+1 1+1
Ciri	Penjelasan													
Kerintangan rendah	Mengurangkan kehilangan haba													
Ketumpatan rendah	Kabel ringan													
Kos rendah	Kos projek akan rendah / menjimatkan kos													
Kadar pengembangan terma rendah	Kabel tidak mudah mengembang semasa cuaca panas													
Q	Kerintangan rendah, ketumpatan rendah, kos rendah, kadar pengembangan terma rendah													
	<b>Jumlah</b>	<b>20</b>												

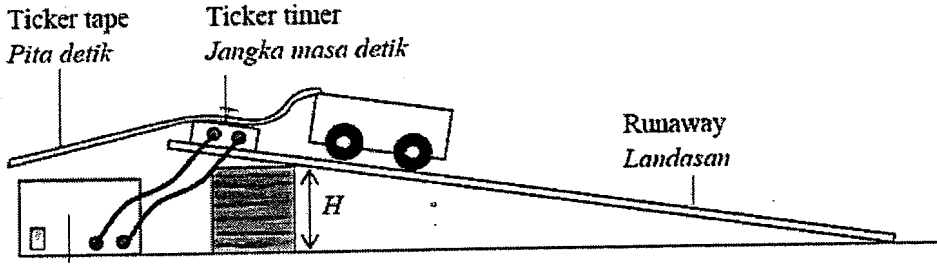
### KERTAS 3 – SKEMA

Question Number	Answer	Mark																		
1(a)(i)	daya// F// jisim pemberat	1																		
1(a)(ii)	tekanan // P// kedalaman lekuk// $d_0$ // kedalaman lekuk sebenar // d	1																		
1(a)(iii)	luas permukaan / <i>jisim rod kayu</i>	1																		
1(b)	-0.02 ( <i>terima tanpa unit</i> )	1																		
1(c)(i)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Rajah 1.2 :</td><td style="text-align: center;">0.26</td></tr> <tr><td>Rajah 1.3 :</td><td style="text-align: center;">0.60</td></tr> <tr><td>Rajah 1.4 :</td><td style="text-align: center;">1.04</td></tr> <tr><td>Rajah 1.5 :</td><td style="text-align: center;">1.49</td></tr> <tr><td>Rajah 1.6 :</td><td style="text-align: center;">1.85</td></tr> </table> <p>5 nilai betul : 2 markah 3-4 nilai betul : 1 markah 0-2 nilai betul : 0 markah (<i>terima jawapan tanpa unit</i>)</p>	Rajah 1.2 :	0.26	Rajah 1.3 :	0.60	Rajah 1.4 :	1.04	Rajah 1.5 :	1.49	Rajah 1.6 :	1.85	2								
Rajah 1.2 :	0.26																			
Rajah 1.3 :	0.60																			
Rajah 1.4 :	1.04																			
Rajah 1.5 :	1.49																			
Rajah 1.6 :	1.85																			
1(c)(ii)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Rajah 1.2 :</td><td style="text-align: center;">0.28</td></tr> <tr><td>Rajah 1.3 :</td><td style="text-align: center;">0.62</td></tr> <tr><td>Rajah 1.4 :</td><td style="text-align: center;">1.06</td></tr> <tr><td>Rajah 1.5 :</td><td style="text-align: center;">1.51</td></tr> <tr><td>Rajah 1.6 :</td><td style="text-align: center;">1.87</td></tr> </table> <p>Semua nilai betul : 1 markah - <i>terima kiraan yang betul dari data yang salah pada 1(c)(i) // ecf</i> - <i>terima jawapan tanpa unit</i></p>	Rajah 1.2 :	0.28	Rajah 1.3 :	0.62	Rajah 1.4 :	1.06	Rajah 1.5 :	1.51	Rajah 1.6 :	1.87	1								
Rajah 1.2 :	0.28																			
Rajah 1.3 :	0.62																			
Rajah 1.4 :	1.06																			
Rajah 1.5 :	1.51																			
Rajah 1.6 :	1.87																			
1(c)(iii)	<p><b>Menjadual data dengan betul</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">F / N</th> <th style="text-align: center;"><math>d_0</math> / cm</th> <th style="text-align: center;">d / cm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1.0</td><td style="text-align: center;">0.26</td><td style="text-align: center;">0.28</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.0</td><td style="text-align: center;">0.60</td><td style="text-align: center;">0.62</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3.0</td><td style="text-align: center;">1.04</td><td style="text-align: center;">1.06</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4.0</td><td style="text-align: center;">1.49</td><td style="text-align: center;">1.51</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5.0</td><td style="text-align: center;">1.85</td><td style="text-align: center;">1.87</td></tr> </tbody> </table> <p>M1 : Jadual yang mengandungi F, <math>d_0</math> dan d. M2 : Unit betul bagi setiap F, <math>d_0</math> dan d. M3 : Nilai <math>d_0</math> dan d konsisten pada 2 t.p (<i>terima nilai yang salah pada Rajah // ecf</i>)</p>	F / N	$d_0$ / cm	d / cm	1.0	0.26	0.28	2.0	0.60	0.62	3.0	1.04	1.06	4.0	1.49	1.51	5.0	1.85	1.87	3
F / N	$d_0$ / cm	d / cm																		
1.0	0.26	0.28																		
2.0	0.60	0.62																		
3.0	1.04	1.06																		
4.0	1.49	1.51																		
5.0	1.85	1.87																		

1(d)	<p><b>Melukis graf d melawan F</b></p> <table border="1" data-bbox="368 360 1123 689"> <tr><td>√</td><td>Paksi-x dan paksi-y dilabel dengan betul</td></tr> <tr><td>√</td><td>Menyatakan unit bagi setiap paksi betul</td></tr> <tr><td>√</td><td>Skala bagi setiap paksi genap dan seragam</td></tr> <tr><td>√√</td><td>5 titik diplot dengan betul atau</td></tr> <tr><td>√</td><td>3-4 titik diplot dengan betul</td></tr> <tr><td>√</td><td>Garis lurus penyesuaian terbaik</td></tr> <tr><td>√</td><td>Saiz minimum graf 10 cm x 8 cm atau 8 cm x 10 cm</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="368 719 887 981"> <thead> <tr><th>Bilangan (√)</th><th>Skor</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>7</td><td>5 markah</td></tr> <tr><td>5 – 6</td><td>4 markah</td></tr> <tr><td>3 – 4</td><td>3 markah</td></tr> <tr><td>2</td><td>2 markah</td></tr> <tr><td>1</td><td>1 markah</td></tr> <tr><td>0</td><td>0 markah</td></tr> </tbody> </table>	√	Paksi-x dan paksi-y dilabel dengan betul	√	Menyatakan unit bagi setiap paksi betul	√	Skala bagi setiap paksi genap dan seragam	√√	5 titik diplot dengan betul atau	√	3-4 titik diplot dengan betul	√	Garis lurus penyesuaian terbaik	√	Saiz minimum graf 10 cm x 8 cm atau 8 cm x 10 cm	Bilangan (√)	Skor	7	5 markah	5 – 6	4 markah	3 – 4	3 markah	2	2 markah	1	1 markah	0	0 markah	5
√	Paksi-x dan paksi-y dilabel dengan betul																													
√	Menyatakan unit bagi setiap paksi betul																													
√	Skala bagi setiap paksi genap dan seragam																													
√√	5 titik diplot dengan betul atau																													
√	3-4 titik diplot dengan betul																													
√	Garis lurus penyesuaian terbaik																													
√	Saiz minimum graf 10 cm x 8 cm atau 8 cm x 10 cm																													
Bilangan (√)	Skor																													
7	5 markah																													
5 – 6	4 markah																													
3 – 4	3 markah																													
2	2 markah																													
1	1 markah																													
0	0 markah																													
1(e)	<p>- Rujuk graf:  <b>d berkadar terus dengan F// berkadar terus jika graf melalui asalan ATAU  d bertambah secara linear dengan F jika graf tidak memintas asalan</b></p> <p>- jika graf lengkung dilukis : 0 markah</p>	1																												
<b>Jumlah</b>		<b>16</b>																												



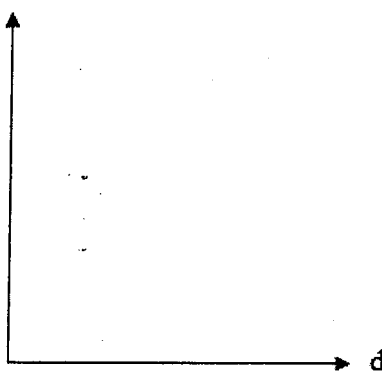
## BAHAGIAN B

Question Number	Answer	Marks
3(a)	Ketinggian mempengaruhi laju// laju bergantung kepada ketinggian// Ketinggian trek mempengaruhi laju papan gelongsor Reject: laju troli	1
3(b)	Semakin bertambah ketinggian, semakin bertambah halaju ( <i>troli</i> )/laju ( <i>troli</i> )/ pecutan ( <i>troli</i> )/ halaju purata ( <i>troli</i> ) Reject: halaju/laju/pecutan/halaju purata papan gelongsor	1
3(c)(i)	Untuk menyasat hubungan antara ketinggian dan halaju/ laju/ pecutan/ halaju purata	1
3(c)(ii)	P.U. dimanipulasi : ketinggian landasan, H P.U bergerak balas : halaju troli, v P.U dimalarkan : Jisim troli// panjang landasan	1 1 1
3(c)(iii)	<b>Senarai radas/ bahan</b> Landasan, pita detik, <b>jangka masa detik</b> , blok kayu, <b>pembaris</b> , <b>bekalan kuasa (a.u)</b> , wayar penyambung, troli	1
3(c)(iv)	<b>Susunan radas yang berfungsi</b>   12 V a.c Power supply Bekalan kuasa 12 V a.u.  - Pastikan sambungan jangka masa detik disambungkan ke bekalan kuasa lengkap dan susunan radas berfungsi - Wajib melabel jangka masa detik, pita detik dan bekalan kuasa	1
(v)	<b>Menyatakan kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan</b> 1. Susun radas seperti rajah di atas. 2. Bekalan kuasa dihidupkan dan troli berjisim 1 kg dilepaskan dari ketinggian, H = 20cm  <b>Menyatakan kaedah mengukur pemboleh ubah bergerak balas</b> 3. Ukur panjang pita detik menggunakan pembaris meter.	1 1

	<p>4. Halaju (purata) troli dihitung menggunakan rumus <math>v = d/t</math>  <i>(Jika pecutan adalah pemboleh bergerak balas, beri formula <math>a=(v-u)/t</math>)</i></p> <p><b>Mengulang eksperimen sekurang-kurangnya 4 kali</b></p> <p>5. Ulang eksperimen dengan ketinggian ditingkatkan kepada 25cm, 30cm, 35 cm, dan 40cm.</p>	1												
(vi)	<p><b>Menyatakan bagaimana data dijadualkan</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Ketinggian</th> <th>Halaju</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>25</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>35</td> <td></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ketinggian	Halaju	20		25		30		35		40		1
Ketinggian	Halaju													
20														
25														
30														
35														
40														
(vii)	<p><b>Menyatakan bagaimana data dianalisis</b></p> <p>Graf halaju troli melawan ketinggian diplotkan//</p> <div style="text-align: center;"> </div>	1												
	<b>Jumlah (a) + (b) + (c)</b>	<b>13</b>												
	<b>Markah maksimum</b>	<b>12</b>												





	<b>Mengulang eksperimen sekurang-kurangnya 4 kali</b> 4. Ulang eksperimen dengan menggunakan bilangan bar magnet sebanyak 4, 6, 8 dan 10.	1												
(c)(vi)	<b>Menyatakan bagaimana data dijadualkan</b> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Bilangan bar magnet, N</th> <th>Jarak rod kuprum bergerak, d/cm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bilangan bar magnet, N	Jarak rod kuprum bergerak, d/cm	2		4		6		8		10		1
Bilangan bar magnet, N	Jarak rod kuprum bergerak, d/cm													
2														
4														
6														
8														
10														
(c)(vii)	<b>Menyatakan bagaimana data dianalisis</b> Graf N melawan d diplotkan// 	1												
	<b>Jumlah (a) + (b) + (c)</b>	<b>13</b>												
	<b>Markah maksimum</b>	<b>12</b>												