



**PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2018
ANJURAN
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
NEGERI PERLIS**

**FIZIK
4531
Kertas 1, 2 & 3
Peraturan Pemarkahan
Ogos
2018**

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

AMARAN

Peraturan pemarkahan ini **SULIT**. Kegunaannya khusus untuk pemeriksa yang berkenaan sahaja. Sebarang maklumat dalam peraturan pemarkahan ini tidak boleh dimaklumkan kepada sesiapa. Peraturan pemarkahan ini tidak boleh dikeluarkan dalam apa-apa bentuk media.

KERTAS 1

No.	Jawapan	No.	Jawapan	No.	Jawapan	No.	Jawapan	No.	Jawapan
1	B	11	D	21	D	31	B	41	A
2	A	12	A	22	D	32	C	42	C
3	D	13	C	23	A	33	C	43	B
4	D	14	C	24	B	34	A	44	B
5	A	15	B	25	C	35	B	45	C
6	C	16	D	26	A	36	D	46	D
7	D	17	B	27	C	37	A	47	D
8	D	18	A	28	B	38	C	48	C
9	A	19	A	29	D	39	A	49	B
10	B	20	B	30	B	40	D	50	C

A-12

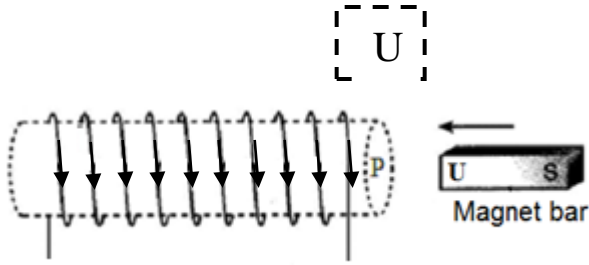
B-13

C-12

D-13

KERTAS 2Bahagian A

No Soalan		Jawapan	Markah
1	(a)	Kanta cembung	1
	(b) (i)	Tandakan f pada rajah	1
	(ii)	$f = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$ $P = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.10} = 10 \text{ D}$	1
Kalau guna unit cm			
$P = 100/10 = 10 \text{ D}$			1
Total			4
2	(a)	Kadar perubahan momentum	1
	(b)	$F = \frac{(0.2 \text{ kg})(20 \text{ ms}^{-1})}{5.0 \times 10^{-2} \text{ s}}$ $= 80 \text{ N}$	1 1
	(c)	Bertambah. Masa perlanggaran berkurang	1 1
Total			5
3	(a) (i)	Transformer injak naik	1
	(ii)	Teras besi lembut kerana mudah dimagnetkan dan dinyahmagnetkan	2
	(b)	$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s}$ $N_p = \frac{240 \text{ V}}{12000 \text{ V}} \times 2500$ $= 50$	1 1
	(c)	Tiada perubahan fluks magnet // tiada arus aruhan // arus aruhan hanya sekali	1
Total			6
4	(a) (i)	Jenis p	1
	(ii)	Lohong//cas positif//positif	1
	(b) (i)	Simpang p-n/pn	1
	(ii)	Voltan simpang Menghentikan pengaliran pembawa cas berikutnya / Menghalang pengaliran arus merentasi simpang	1 1
	(iii)	Mentol tidak menyala Pincang songsang	1 1
Total			7

No Soalan		Jawapan	Markah
5	(a)	Tekanan = Daya / Luas Permukaan	1
	(b)	(i) Rajah 5.2 > Rajah 5.1 // Rajah 5.1 < Rajah 5.2	1
		(ii) Rajah 5.2 > Rajah 5.1 // Rajah 5.1 < Rajah 5.2	1
		(iii) Tekanan bertambah, jarak ufuk bertambah	1
		(iv) Kedalaman bertambah, tekanan bertambah	1
	(c)	(i) Meningkatkan	1
		(ii) Tekanan atmosfera dikenakan pada permukaan air Meningkatkan tekanan air	1 1
Total			8
6	(a)	Diode	1
	(b)	(i) The capacitance of the capacitor in Diagram 6.3 is higher	1
		(ii) The smoothness of wave pattern in Diagram 6.3 is higher	1
		(iii) The magnitude of peak voltage, V_P same	1
		(iv) capacitance of the capacitor increases, the smoothness of wave pattern increases	1
	(c)	Full-wave rectification	1
	(d)	Capacitor is charged when the current flow Capacitor is discharged when there is no current flow	1 1
Total			8
7	(a)	Arus yang terhasil disebabkan perubahan fluks magnet	1
	(b)		1 1 (sekurang- kurangnya satu anak panah)
	(c)	Hukum Lenz	1
	(d)	(i) Bilangan gegelung : Banyak Sebab: medan magnet lebih kuat // kadar pemotongan fluks tinggi	1 1
		(ii) Diameter dawai gegelung : Tebal Sebab: rintangan rendah * arus lebih banyak (Reject)	1 1
		(iii) Kekuatan magnet : Tinggi Sebab: medan magnet lebih kuat // kadar pemotongan fluks tinggi	1 1
Total			10


6.b.i		
-------	--	--

SULIT

5

No Soalan		Jawapan	Markah
8	(a)	1000 J tenaga digunakan dalam 1 s apabila disambungkan dengan bekalan 240 V // 1000 W kuasa dihasilkan apabila disambungkan dengan bekalan 240 V	1
	(b)	(i) $P = VI$ $I = 1000 / 240$ $= 4.17 \text{ A}$	1 1
		(ii) Unit tenaga yang digunakan = Pt $= 1000 / 1000 \times 30 / 60 \times 30$ $= 15 \text{ unit}$ $\text{Kos} = 15 \times 0.23$ $= \text{RM } 3.45$	1 1 1
	(c)	(i) Diameter kecil Rintangan tinggi // cepat panas	1 1
		(ii) Wayar gegelung Wayar panjang dan rintangan tinggi // cepat panas	1 1
	(d)	Panel P Diameter dawai halus dan gegelung // rintangan tinggi // cepat panas	1 1
Total			12

Bahagian B

No Soalan		Jawapan	Markah																					
9	a)	(i)	Tarik atau tolak // Kebolehan untuk menggerakkan atau menghentikan objek	1																				
		(ii)	Bentuk Rajah 9.1(a) bukan aerodinamik Rintangan udara 9.1(a) lebih tinggi daripada 9.2(a) Jarak troli Rajah 9.1(b) kurang daripada Rajah 9.2(b) Bentuk aerodinamik, jarak troli bertambah Rintangan udara berkurang, jarak troli bertambah	1 1 1 1 1																				
	b)	(i)	 <p>daya geseran ← → daya tujah</p>	2																				
		(ii)	Daya bersih/paduan sifar. Daya geseran sama dengan daya tujah.	1 1																				
	c)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspek / Ciri-ciri</th> <th>Penerangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Badan kereta ringan / berjisim rendah</td> <td>Pecutan tinggi</td> </tr> <tr> <td>Bahan badan: Gentian karbon/ Carbon fibre</td> <td>Kuat dan ringan</td> </tr> <tr> <td>Ketumpatan badan kereta rendah</td> <td>Ringan</td> </tr> <tr> <td>Permukaan badan kereta licin</td> <td>Mengurangkan rintangan udara</td> </tr> <tr> <td>Bentuk kereta aerodinamik</td> <td>Mengurangkan rintangan udara</td> </tr> <tr> <td>Daya tujah/enjin tinggi</td> <td>Pecutan tinggi</td> </tr> <tr> <td>Tayar lebar</td> <td>Lebih stabil</td> </tr> <tr> <td>Spoiler</td> <td>Meningkatkan daya ke bawah</td> </tr> <tr> <td>Pusat graviti rendah</td> <td>Meningkatkan kestabilan</td> </tr> </tbody> </table>	Aspek / Ciri-ciri	Penerangan	Badan kereta ringan / berjisim rendah	Pecutan tinggi	Bahan badan: Gentian karbon/ Carbon fibre	Kuat dan ringan	Ketumpatan badan kereta rendah	Ringan	Permukaan badan kereta licin	Mengurangkan rintangan udara	Bentuk kereta aerodinamik	Mengurangkan rintangan udara	Daya tujah/enjin tinggi	Pecutan tinggi	Tayar lebar	Lebih stabil	Spoiler	Meningkatkan daya ke bawah	Pusat graviti rendah	Meningkatkan kestabilan	Maksimum 10 Markah (Reject semua ciri-ciri keselamatan seperti beg udara etc)
Aspek / Ciri-ciri	Penerangan																							
Badan kereta ringan / berjisim rendah	Pecutan tinggi																							
Bahan badan: Gentian karbon/ Carbon fibre	Kuat dan ringan																							
Ketumpatan badan kereta rendah	Ringan																							
Permukaan badan kereta licin	Mengurangkan rintangan udara																							
Bentuk kereta aerodinamik	Mengurangkan rintangan udara																							
Daya tujah/enjin tinggi	Pecutan tinggi																							
Tayar lebar	Lebih stabil																							
Spoiler	Meningkatkan daya ke bawah																							
Pusat graviti rendah	Meningkatkan kestabilan																							
Total			20																					

Soalan	Jawapan	Markah												
10.a	Nucleus Helium	1												
10.b.i	M1 jisim : alfa > beta > sinar gamma M2 Kelajuan : alfa < beta < sinar gamma M3 Julat di dalam udara : alfa < beta < sinar gamma	5												
10.b.ii	M4 Semakin kecil jisim, semakin panjang julat di dalam udara M5 Semakin tinggi kelajuan semakin tinggi kuasa penembusan													
10.c	M1 Alfa mempunyai jisim yang besar // kadar perlanggaran yang tinggi // Mudah berlanggar dengan zarah udara // M2 zarah alfa kehilangan tenaga di dalam perlanggaran // Penggunaan tenaga yang tinggi M3 Zarah alfa bercas positif, mudah diionkan M4 Alfa mempunyai momentum yang besar	4												
10.d	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Suggestion</th> <th>Explanation / Reason</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rod Uranium sebagai bahan api</td> <td>Nukleus uranium boleh dibelah oleh neutron untuk menghasilkan tenaga</td> </tr> <tr> <td>Rod pengawal diperbuat daripada boron atau kadmium</td> <td>Untuk mengawal kadar tindakbalas // untuk menyerap neutron</td> </tr> <tr> <td>Moderator (grafit)</td> <td>Untuk mengurangkan halaju neutron</td> </tr> <tr> <td>Air // air berat</td> <td>Untuk menyerap dan memindahkan tenaga daripada teras reaktor</td> </tr> <tr> <td>Dinding reaktor nuklear diperbuat daripada tembaga tebal dan tembok penahan diperbuat daripada konkrit</td> <td>Untuk mengelakkan hasil pembelahan daripada terbebas sekiranya berlaku kemalangan.</td> </tr> </tbody> </table>	Suggestion	Explanation / Reason	Rod Uranium sebagai bahan api	Nukleus uranium boleh dibelah oleh neutron untuk menghasilkan tenaga	Rod pengawal diperbuat daripada boron atau kadmium	Untuk mengawal kadar tindakbalas // untuk menyerap neutron	Moderator (grafit)	Untuk mengurangkan halaju neutron	Air // air berat	Untuk menyerap dan memindahkan tenaga daripada teras reaktor	Dinding reaktor nuklear diperbuat daripada tembaga tebal dan tembok penahan diperbuat daripada konkrit	Untuk mengelakkan hasil pembelahan daripada terbebas sekiranya berlaku kemalangan.	10
Suggestion	Explanation / Reason													
Rod Uranium sebagai bahan api	Nukleus uranium boleh dibelah oleh neutron untuk menghasilkan tenaga													
Rod pengawal diperbuat daripada boron atau kadmium	Untuk mengawal kadar tindakbalas // untuk menyerap neutron													
Moderator (grafit)	Untuk mengurangkan halaju neutron													
Air // air berat	Untuk menyerap dan memindahkan tenaga daripada teras reaktor													
Dinding reaktor nuklear diperbuat daripada tembaga tebal dan tembok penahan diperbuat daripada konkrit	Untuk mengelakkan hasil pembelahan daripada terbebas sekiranya berlaku kemalangan.													
Total		20												

Bahagian C

NO	PART	ANSWER	MARK(S)	
11	(a)	Pantulan dalam penuh	1	
	(b)(i)	Laju cahaya berkurang / Panjang gelombang dikurangkan / arah berubah	1	
		Cahaya membengkok ke arah normal	1	
	(b)(ii)	Cahaya bergerak daripada kaca yang lebih tumpat ke dalam pembalut luar yang kurang tumpat.	1	
		Sudut tuju lebih besar dari sudut genting // Sudut tuju = sudut pantulan	1	
	(c)	Ciri-ciri	Penerangan	
		Berkas gentian optik halus yang selari	Berupaya membawa ribuan isyarat data (panggilan telefon) secara serentak	2
		$n_i > n_0$	menghasilkan pantulan dalam penuh apabila cahaya bergerak didalam gentian optik.	2
		Kelenturan tinggi	Boleh digunakan untuk jarak yang lebih jauh	2
		Teras dalam yang mempunyai ketulenan yang sangat tinggi	Isyarat boleh bergerak melalui jarak yang jauh tanpa kehilangan maklumat.	2
	R di pilih	Kerana mempunyai gentian optic halus yang selari, $n_i > n_0$, kemuluran yang tinggi dan teras dalam yang berketulenan tinggi.	2	
(d)(i)	$\sin c_{\text{glass}} = \frac{1}{1.5}$, $c_{\text{glass}} = 41.8^\circ$		1	
	$\sin c_{\text{diamond}} = \frac{1}{2.42}$, $c_{\text{diamond}} = 24.4^\circ$		1	

	(d)(ii)		<p>Mark 1: refract away from normal [glass] Mark 2 & 3: Total internal reflection 1 & 2. [diamond]</p>
Total			20

Q. 12	Answer	Mark												
12.a	Vibration of particle is parallel to direction of waves	1												
12. b	<ul style="list-style-type: none"> the ship measure the depth of the sea bed by using <u>ultrasonic waves</u> / high frequency sound wave (Reject sound wave) ultrasonic has high frequency\\ energy can penetrated deeper \\ can be focused It detects the distance by listening to the <u>echoes\\reflection</u> that reaches it. The <u>period of time between the sending and receiving</u> of the ultrasonic wave is noted. The distance can be estimated\\ predicted by computer The longer the time, the deeper the sea bed 	Max 4												
12. c.i	$S = \frac{vt}{2}$ $= \frac{1500(0.12)}{2}$ $= 90 \text{ m}$	1 1 1												
12.c.ii	$\lambda = \frac{v}{f}$ $= \frac{1500}{25\,000}$ $= 0.06 \text{ m}$	1 1												
12.d	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Characteristic</th> <th>Reason</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Large diameter of the parabolic disc</td> <td>that more signals are received</td> </tr> <tr> <td>Type of wave is microwave</td> <td>- frequency \\ energy\\speed is high.</td> </tr> <tr> <td>Distance of signal receiver from parabolic disc is same as focal length</td> <td>signals are focused at the receiver.</td> </tr> <tr> <td>Height of the disc is high</td> <td>signal is not blocked.</td> </tr> <tr> <td>R is chosen</td> <td>Because diameter of the parabolic disc is large, transmits microwave, distance of signal receiver from the disc is the same as the focal length and height of the parabolic disc is high.</td> </tr> </tbody> </table>	Characteristic	Reason	Large diameter of the parabolic disc	that more signals are received	Type of wave is microwave	- frequency \\ energy\\speed is high.	Distance of signal receiver from parabolic disc is same as focal length	signals are focused at the receiver.	Height of the disc is high	signal is not blocked.	R is chosen	Because diameter of the parabolic disc is large, transmits microwave, distance of signal receiver from the disc is the same as the focal length and height of the parabolic disc is high.	Max 10
Characteristic	Reason													
Large diameter of the parabolic disc	that more signals are received													
Type of wave is microwave	- frequency \\ energy\\speed is high.													
Distance of signal receiver from parabolic disc is same as focal length	signals are focused at the receiver.													
Height of the disc is high	signal is not blocked.													
R is chosen	Because diameter of the parabolic disc is large, transmits microwave, distance of signal receiver from the disc is the same as the focal length and height of the parabolic disc is high.													
Total		20												

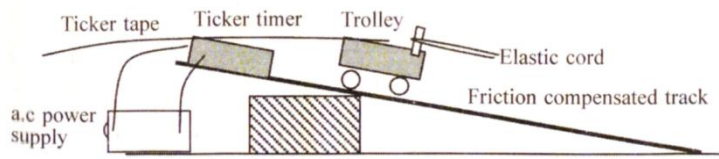
KERTAS 3


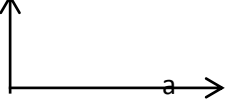
NO	PERMARKAHAN	MARKAH																			
		SUB	JUMLAH																		
1(a)(i)	Nyatakan pembolehubah dimanipulasi yang betul - Panjang /L	1	1																		
(ii)	Nyatakan pembolehubah bergerak balas yang betul - Arus / I	1	1																		
(iii)	Nyatakan pembolehubah dimalarkan - Luas keratan rentas / A // jenis / bahan wayar// suhu	1	1																		
(b)(i)	Kebolehan mengira nilai 1/L Semua 5 betul: 5.00, 3.33, 2.50, 2.00, 1.67 3 atau 4 betul Abaikan konsisten	2 1																			
(b)(ii)	Kebolehan mengira nilai I Semua 5 nilai <i>I</i> betul: 1.8, 1.2, 0.9, 0.7, 0.6 2 3 atau 4 betul Abaikan konsisten dan unit	2 1																			
(c)	Able to tabulate L, 1/L and I <table border="1" data-bbox="256 1171 1036 1392"> <thead> <tr> <th>L / m</th> <th>1/L / m⁻¹</th> <th>I / A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.2</td> <td>5.00</td> <td>1.8</td> </tr> <tr> <td>0.3</td> <td>3.33</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>0.4</td> <td>2.50</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>2.00</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>0.6</td> <td>1.67</td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table> -Kuantiti L, 1/L & I ditunjukkan dalam lajur -Unit m, m ⁻¹ & A ditunjukkan dalam lajur -Konsisten nilai 1/L kepada 1, 2, 3 & 4 titik perpuluhan & Konsisten nilai I kepada 1 titik perpuluhan	L / m	1/L / m ⁻¹	I / A	0.2	5.00	1.8	0.3	3.33	1.2	0.4	2.50	0.9	0.5	2.00	0.7	0.6	1.67	0.6		7
L / m	1/L / m ⁻¹	I / A																			
0.2	5.00	1.8																			
0.3	3.33	1.2																			
0.4	2.50	0.9																			
0.5	2.00	0.7																			
0.6	1.67	0.6																			
		1																			
		1																			
		1																			

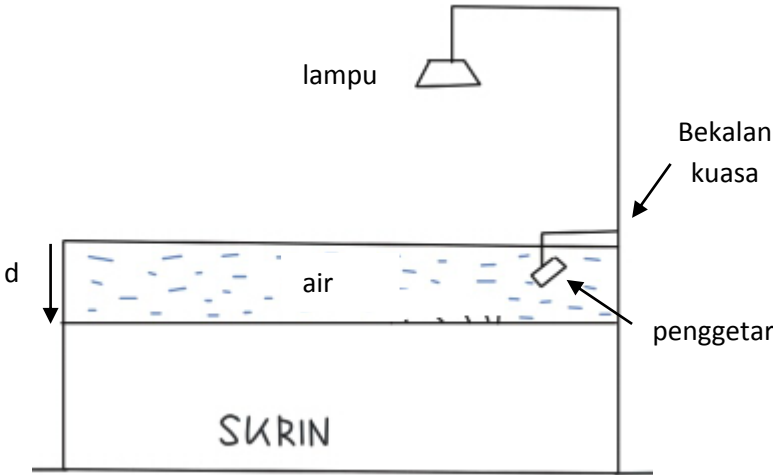
NO	PERMARKAHAN	MARKAH													
		SUB	JUMLAH												
(d)	<p>Kebolehan melukis graf I lawan $1/L$ dengan betul</p> <p>A _ Menunjuk I pada paksi-Y dan $1/L$ pada paksi X</p> <p>B _ Nyatakan unit pada setiap lajur dengan betul</p> <p>C _ Kedua-dua paksi ditandakan dengan skala yang seragam</p> <p>D _ Semua titik diplot dengan betul ✓✓</p> <p>[Nota : 3 - 4 titik betul : ✓]</p> <p>E _ garis lurus seimbang dan seragam</p> <p>F _ saiz graf sekurang-kurangnya 5 x 4 (2 cm x 2 cm) kotak (dikira daripada asalan hingga titik terakhir)</p> <p>Pemarkahan :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Bilangan ✓</th> <th>Markah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7 ✓</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5 -6 ✓</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3-4 ✓</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2 ✓</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1 ✓</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Bilangan ✓	Markah	7 ✓	5	5 -6 ✓	4	3-4 ✓	3	2 ✓	2	1 ✓	1	1 1 1 2 1 1 1	5
Bilangan ✓	Markah														
7 ✓	5														
5 -6 ✓	4														
3-4 ✓	3														
2 ✓	2														
1 ✓	1														
(e)	<p>Kebolehan menyatakann hubungan antara I dan $1/L$ dengan betul <i>I berkadar terus dengan $1/L$ // $I \propto 1/L$ (berdasarkan graf pelajar)</i></p>	1	1												
			16												

NO	PERMARKAHAN	MARKAH	
		SUB	JUMLAH
2. (a)	- Tunjukkan garis ekstrapolasi pada graf - 0.1	1 1	2
(b)	-Tanda pada kordinat (2,3) - 3 N dengan unit betul	1 1	2
(c)(i)	- Segitiga mesti bersaiz 3 x 4 (2cm x 2cm) - pengantian $k = \frac{3-0}{2-0}$ - jawapan $k = 1.5 \text{ N cm}^{-1}$ dengan unit betul	1 1 1	3
(ii)	- susun rumus $k = \frac{F}{x}$ - pengantian $k = \frac{2.25}{20-x}$ (pengantian dengan rumus yang betul 2m) - jawapan $k = 18.5 \text{ cm}$ dengan unit betul JIKA KIRA TERUS DARIPADA GRAF MARKAH MAKSIMA 2 SAHAJA	1 1 1	3
(d)	Kecerunan bertambah \ meningkat \ lebih besar	1	1
(e)	- Mata mesti beserenjang \ bersudut tepat \ dengan skala bacaan - ulang eksperiment dan dapatkan nilai purata	1 1	2

BAHAGIAN B

NO.	Pemarkahan	Markah	Jumlah
3	(a) Nyatakan satu inferens yang sesuai Pecutan kereta <u>dipengaruhi</u> oleh jisim	1	1
	(b) Nyatakan satu hipotesis yang sesuai - Jika jisim <u>troli rendah</u> , maka <u>pecutan tinggi</u> <i>Pecutan objek adalah berkadar songsang dengan jisimnya apabila daya yang dikenakan adalah malar. TOLAK</i>	1	1
	(c)(i) Nyatakan tujuan eksperimen Untuk menyiasat hubungan antara <u>pecutan</u> dengan <u>jisim</u> (objek apabila daya adalah malar.)	1	1
	(ii) Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen Dimanipulasikan : Jisim troli, m		1
	Bergerak balas : Pecutan troli, a	1	1
	Dimalarkan : Daya yang dikenakan oleh tali kenyal	1	1
	(iii) Senarai radas dan bahan <u>Pembaris</u> , bekalan kuasa AC, landasan, troli, pita detik, tali kenyal	1	1
	(iv) Susunan radas dan bahan :  - Ada label dan berfungsi	1	1
	(v) Nyatakan satu kaedah mengawal pemboleh ubah <u>dimanipulasikan</u> 1. Alat radas di susun seperti dalam rajah di atas. 2. Jangka masa detik dihidupkan dan troli berjisim m= 1 kg ditarik menuruni landasan dengan menggunakan tali kenyal dengan menggunakan daya yang sama.	1	3
	Nyatakan satu kaedah untuk mengukur pemboleh <u>ubah bergerak balas</u> 1. Pecutan dikira dengan menganalisis pita detik yang mengandungi 10 detik bagi setiap jalur dengan menggunakan rumus $a = \frac{v-u}{t}$	1	

NO.	Pemarkahan	Markah	Jumlah												
	<p>Ulangan eksperimen sekurang-kurangnya empat kali</p> <p>4. Eksperimen ini diulangi dengan menggunakan jisim trolis yang berbeza iaitu $m = 1.5 \text{ kg}, 2.0 \text{ kg}, 2.5 \text{ kg}$ dan 3.0 kg.</p>	1													
(vi)	<p>Cara untuk menjadualkan data :</p> <table border="1" data-bbox="253 478 1065 701"> <thead> <tr> <th>Jisim, m</th> <th>Pecutan, a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.0</td><td></td></tr> <tr><td>1.5</td><td></td></tr> <tr><td>2.0</td><td></td></tr> <tr><td>2.5</td><td></td></tr> <tr><td>3.0</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>- Abaikan unit - jadual ikut prosedur</p>	Jisim, m	Pecutan, a	1.0		1.5		2.0		2.5		3.0		1	1
Jisim, m	Pecutan, a														
1.0															
1.5															
2.0															
2.5															
3.0															
(vii)	<p>Cara untuk menganalisis data :</p> <p>- <i>plot graf a lawan m</i></p> <p style="text-align: center;">atau</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>a</p>  </div> <p>atau</p> <div style="text-align: center;"> <p>m</p>  </div> </div>	1	1												
	Total marks	12	12												

NO.	Pemarkahan	Markah	Jumlah
4	(a) Nyatakan satu inferens yang sesuai Kedalaman air <u>mempengaruhi</u> panjang gelombang	1	1
	(b) Nyatakan satu hipotesis yang sesuai Semakin bertambah kedalaman, semakin bertambah panjang gelombang TOLAK <i>Kedalaman air berkadar songsang dengan panjang gelombang.</i>	1	1
	(c)(i) Nyatakan tujuan eksperimen Untuk mengkaji hubungan antara kedalaman air dengan panjang gelombang	1	1
	(ii) Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen Dimanipulasikan : kedalaman air, d Bergerak balas panjang gelombang, λ Dimalarkan : frekuensi gelombang	1	1
		1	1
		1	1
	(iii) Senarai radas dan bahan Tangki riak dan kelengkapannya, air, stoboskop, <u>pembaris</u> dan <u>kertas putih</u>	1	1
	(iv) Susunan radas dan bahan :  - Ada label dan berfungsi	1	1
(v) Nyatakan satu kaedah mengawal pemboleh ubah <u>dimanipulasikan</u> 1. Alat radas di susun seperti dalam rajah di atas. 2. Air dimasukkan ke dalam tangki riak sehingga kedalaman $d=0.5$ cm. Nyatakan satu kaedah untuk mengukur pemboleh ubah <u>bergerak balas</u>	1	3	
	1		

NO.	Pemarkahan	Markah	Jumlah												
	3. Suis dihidupkan dan imej gelombang dibekukan dengan stroboskop 4. Panjang gelombang ditanda pada kertas putih dan <u>diukur.</u> Ulangan eksperimen sekurang-kurangnya empat kali 4. Eksperimen diulangi kedalaman <u>1.0 cm, 1.5 cm, 2.0 cm dan 2.5 cm</u>	1													
(vi)	Cara untuk menjadualkan data : <table border="1" data-bbox="253 625 1065 926"> <thead> <tr> <th data-bbox="253 625 688 674">Kedalaman ,d</th> <th data-bbox="688 625 1065 674">Panjang gelombang. λ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="253 674 688 722">0.5</td> <td data-bbox="688 674 1065 722"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="253 722 688 770">1.0</td> <td data-bbox="688 722 1065 770"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="253 770 688 819">1.5</td> <td data-bbox="688 770 1065 819"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="253 819 688 867">2.0</td> <td data-bbox="688 819 1065 867"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="253 867 688 926">2.5</td> <td data-bbox="688 867 1065 926"></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - Abaikan unit - jadual ikut prosedur 	Kedalaman ,d	Panjang gelombang. λ	0.5		1.0		1.5		2.0		2.5		1	1
Kedalaman ,d	Panjang gelombang. λ														
0.5															
1.0															
1.5															
2.0															
2.5															
(vii)	Cara untuk menganalisis data : - plot graf λ lawan d atau <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> λ ↑ └───┬───> d </div> <div style="text-align: center;">atau</div> <div style="text-align: center;"> d ↑ └───┬───> λ </div> </div>	1	1												
	Total marks	12	12												

TAMAT