

**PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2020
ANJURAN BERSAMA
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
DAN
MAJLIS GURU CEMERLANG NEGERI PERLIS**

FIZIK

4531

Kertas 1, 2 & 3

Peraturan Pemarkahan

Oktober

2020

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

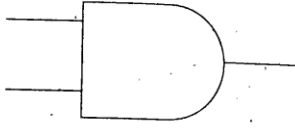
AMARAN

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.

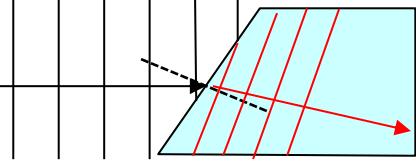
KERTAS 1

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

KERTAS 2**Bahagian A**

No Soalan		Jawapan	Markah									
1	(a)	Vector quantity <i>Kuantiti vector</i>	1									
	(b)	Distance of an object travels in a specific direction <i>Jarak yang dilalui oleh objek pada arah yang tertentu</i>	1									
	(c)	(i)	Velocity <i>Halaju</i>	1								
		(ii)	$t_0 = t_8$	1								
Total / Jumlah			4									
2	(a)	Logic gate is the combination of electronic components with multiple input that results in only an output <i>Get logik ialah gabungan komponen – komponen elektronik dengan beberapa input yang menghasilkan satu output sahaja.</i>	1									
	(b)	(i)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Output X</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1 mark/ markah</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1 mark/ markah</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Output X		0	1 mark/ markah	1	0	1 mark/ markah	1	2
		Output X										
	0	1 mark/ markah										
1												
0	1 mark/ markah											
1												
(ii)	AND Gate/ <i>Get DAN</i>	1										
(iii)		1										
Total / Jumlah			5									

3	(a)	The amount of heat energy required to increase the temperature of 1 kg of substance by 1°C <i>Tenaga haba yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg bahan sebanyak 1°C</i>	1
	(b)	Model B	1
	(c)	(i) $Q = Pt$ $Q = 16 \times 25 \times 60 \quad \sqrt{M1}$ $Q = 24000J \quad \sqrt{M2}$	2
	(ii)	$Q = mc\theta$ $24000 = (0.5)(4200)\theta // \theta = \frac{24000}{0.5 \times 4200} \quad \sqrt{M1}$ $\theta = 11.43^\circ C \quad \sqrt{M2}$ <i>*notes: ecf (c)(i) 2400</i>	2
Total / Jumlah			6

4	(a)	(i)	Tranverse wave // <i>Gelombang melintang</i>	1	
		(ii)	Perpendicular // <i>Serenjang</i>	1	
	(b)	(i)	Arah mendekati normal Muka gelombang lebih rapat (sekurang-kurangnya 2 garis)		1 1
		(ii)	Berkurang // Decreases	1	
		(iii)	$\frac{100}{40} \times 20$ (formula $\frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2}$) 50 cms^{-1}	1 1	
	Total / Jumlah			7	

5	(a)	Incident angle, i , greater than critical angle, c <i>Sudut tuju, i, melebihi sudut genting, c</i>	1	
	(b)	Formula, $n = \frac{1}{\sin c}$ Intan $2.42 = \frac{1}{\sin c}$ $c = 24.41^\circ$ kaca $1.50 = \frac{1}{\sin c}$ $c = 41.81^\circ$	1 1 1	
	(c)	(i)	Same / <i>sama</i>	1
		(ii)	$5.1 > 5.2$ // <i>vice versa</i>	1
	(d)	Critical angle of glass greater than diamond <i>Sudut genting kaca lebih besar dari sudut genting intan</i>	1	
	(e)	The greater the refractive index, the smaller the critical angle <i>Semakin bertambah indeks biasan, semakin berkurang sudut genting</i>	1	
Total / Jumlah			8	

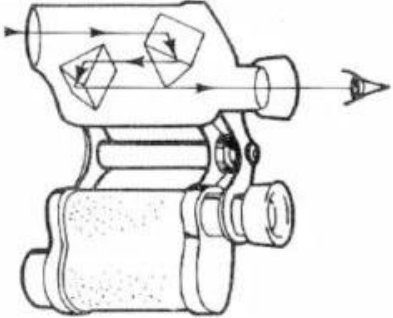
6	(a)	Current produced when there is a relative motion between the conductor/magnet bar and the magnetic field <i>Arus yang dihasilkan apabila terdapat gerakan relatif diantara kondultor/magnet bar dengan medan magnet</i>	1	
	(b)	(i)	The number of turns of solenoid in Diagram 6.1 > Diagram 6.2 // 6.2 < 6.1 <i>Bilangan lilitan solenoid di dalam Rajah 6.1 > Rajah 6.2 // 6.2 < 6.1</i>	1
		(ii)	The strength of magnetic field in Diagram 6.1 > Diagram 6.2 // 6.2 < 6.1 <i>Kekuatan medan magnet di dalam Rajah 6.1 > Rajah 6.2 // 6.2 < 6.1</i>	1
		(iii)	The magnitude of induced current in Diagram 6.1 > Diagram 6.2 // 6.2 < 6.1 <i>Magnitud arus aruhan di dalam Rajah 6.1 > Rajah 6.2 // 6.2 < 6.1</i>	1
	(c)	(i)	As the strength of the magnetic field increases, the induced current produced increases <i>Semakin bertambah kekuatan medan magnet, semakin bertambah magnitud arus aruhan</i>	1
		(ii)	Faraday's law <i>Hukum Faraday</i>	1
	(d)	<ul style="list-style-type: none"> • The magnet bar will swing/ moving away from Q// the bar magnet is repelled <i>Magnet bar berayun/ bergerak menjauhi hujung Q solenoid // magnet bar menjauhi hujung solenoid</i> • Q at the solenoid will becomes north pole, P becomes south pole <i>Hujung Q medan magnet pada solenoid menjadi kutub utara , P menjadi kutub selatan</i> 	1	
			1	
	Total / Jumlah			8

7	(a)	Aerofoil	1	
	(b)	(i)	Greater // <i>Tinggi</i>	1
		(ii)	Lower // <i>Rendah</i>	1
		(iii)	Lifting/ Lift // <i>Angkat</i>	1
	(c)	(i)	Characteristic : Increase / Bigger / Wider <i>Bertambah / Besar / Lebar / Luas</i>	1
			Reason : increase difference in pressure / increase lifting force <i>menambah perbezaan tekanan / menambah daya angkat</i>	1
		(ii)	Characteristic : Low / Light <i>Rendah / Ringan</i>	1
			Reason : increase acceleration / easy to lift <i>menambah pecutan / mudah angkat</i>	1
		(iii)	Characteristic : Duralumin / Aluminum / Alloy / Low density / Strong <i>Aloi / Ketumpatan rendah / Kuat</i>	1
			Reason : light / difficult to break <i>ringan / tidak mudah patah</i>	1
Total / Jumlah			10	

8	(a)	Unstable isotope tend to decay and release radioactive ray <i>isotop yang tidak stabil yang mereput dan membebaskan sinaran radioaktif</i>	1	
	(b)	(i)	Longer half-life. <i>Separuh hayat yang panjang</i>	1
			No need to change/replace frequently/save cost <i>Tidak perlu ditukar dengan kerap/jimat kos</i>	1
		(ii)	Gamma radiation. <i>Sinar gama</i>	1
			High penetration power. <i>Kuasa penembusan yang tinggi</i>	1
	(iii)	Solid <i>Pepejal</i>	1	
		easy to handle <i>mudah dikendalikan</i>	1	
	(c)	(i)	Cobalt-60 // Co-60	1
	(d)	(i)	Decreases <i>berkurang</i>	1
		(ii)	Adjust the roller until the reading of counter increase and uniform. <i>Laraskan penggelek sehingga bacaan bilangan meningkat dan seragam</i>	1
		(iii)	$T_{\frac{1}{2}}$ $T_{\frac{1}{2}}$ $T_{\frac{1}{2}}$ $T_{\frac{1}{2}}$ 100% → 50% → 25% → 12.5% → 6.25%	1
			Time taken, $t = 4T_{\frac{1}{2}}$ // 4(5.27 years) // 21.08 years.	1
	Total			12

Bahagian B

No Soalan	Jawapan	Markah
9 a)	<p>A phenomenon when light travel through two different medium of density resulted in change in speed and direction / A phenomenon of bending of light ray when travelling through two different densities of medium</p> <p><i>Suatu fenomena di mana cahaya merambat melalui dua medium berlainan ketumpatan yang mengakibatkan perubahan halaju dan arah / Suatu fenomena pembengkokan cahaya apabila merambat melalui dua medium berbeza ketumpatan</i></p>	1
Total / Jumlah		1
b) (i)	<ul style="list-style-type: none"> • Refractive index of medium A is smaller than refractive index of B / vice versa <i>Indeks pembiasan A lebih kecil berbanding indeks pembiasan B / sebaliknya</i> • Refracted angle of medium A is bigger than refractive index of B / vice versa <i>Sudut biasan medium A lebih besar berbanding sudut biasan medium B / sebaliknya</i> • Density of medium is smaller than density of B / vice versa <i>Ketumpatan medium A lebih kecil berbanding ketumpatan medium B / sebaliknya</i> • The greater the refractive index, the smaller the angle of refraction / inversely propotional <i>Semakin besar index biasan, semakin kecil sudut biasan / berkadar songsang</i> • The greater the refractive index, the greater the ratio of sin i or sin r / directly proportional <i>Semakin besar indeks biasan, semakin besar nisbah sin i dan sin r / berkadar terus</i> 	1 1 1 1 1
Total / Jumlah		5
c)	<ul style="list-style-type: none"> • layers of air nearer the road surface warmer <i>lapisan udara berdekatan permukaan jalan raya lebih panas</i> • density of air decreases nearer to the road surface <i>ketumpatan udara berkurang apabila menghampiri permukaan jalan raya</i> • light travel from denser to less dense area <i>cahaya merambat dari kawasan lebih tumpat ke kurang tumpat</i> • light refracted away from normal <i>cahaya terbias menjauhi normal</i> 	1 1 1 1

	<ul style="list-style-type: none"> when angle of incidence exceeds critical angle, total internal reflections occur <i>apabila sudut tuju melebihi sudut genting, pantulan dalam penuh berlaku</i> <p>*choose any 4/pilih mana-mana 4</p>	1
Total / Jumlah		4
d)	<ol style="list-style-type: none"> objective lens above / <i>kanta objektif di atas</i> eyepiece below/ <i>kanta mata di bawah</i> correct arrangement of prisms //diagram <i>susunan prisma //rajaah betul</i> <div style="text-align: center;">  </div> <p>4.</p> <p>Ray diagram/ rajaah cahaya:</p> <ol style="list-style-type: none"> ray from object (outside) to 1st prism and reflect 90° <i>cahaya dari objek (luar) ke prisma pertama dan pantul 90°</i> second reflection 90° in 1st prism <i>pantulan kedua 90° dalam prisma pertama</i> reflection in 2nd prism (double reflection) <i>pantulan dalam prisma kedua (pantulan berganda)</i> draw another ray diagram <i>lukis satu lagi rajaah cahaya</i> <p>or / <i>atau</i></p>	3 1 1 1 1

			1
		<p>Advantages/ Kelebihan:</p> <p>9. smaller size / shorter / not big/ easy to carry <i>saiz lebih kecil/ lebih pendek/ tidak besar/ mudah dibawa</i></p> <p>10. produce real/ upright image <i>hasilkan imej yang nyata / tegak</i></p>	1
Total / Jumlah			10
Total			20

No Soalan		Jawapan	Markah
10	a)	<p>(i) Electromotive force is defined as work done by the battery in driving one coulomb of charge round a complete circuit//voltage when I=0 <i>Kerja yang dilakukan oleh suatu sumber untuk menggerakkan 1 Coulomb/1C cas mengelilingi satu litar lengkap.</i></p>	1
Total / Jumlah			1
		<p>(ii)</p> <p>1. Emf for both batteries P and Q are the same/10.1 and 10.2 are the same <i>D.g.e kedua-dua bateri P dan Q sama/10.1 dan 10.2 sama</i></p> <p>2. The reading of the voltmeter for battery P/jadual 10.1 is higher//vice versa <i>Bacaan voltmeter bateri P/ jadual 10.1 lebih tinggi//sebaliknya</i></p> <p>3. The reading of the ammeter for battery P is higher/10.1 higher//vice versa <i>Bacaan ammeter bagi bateri P lebih tinggi/10.1 tinggi//sebaliknya</i></p> <p>4. The higher the voltage loss, the lower the current//vice versa <i>Semakin tinggi kehilangan voltan, semakin rendah arus//sebaliknya</i></p> <p>5. The higher the voltage loss, the higher the internal resistance//vice versa <i>Semakin tinggi kehilangan voltan, semakin tinggi rintangan dalam//sebaliknya</i></p>	1 1 1 1 1

		Total / Jumlah	5
	b)	1. Bulb is brighter using 4 batteries in parallel <i>Lampu lebih cerah menggunakan 4 bateri yang dipasang secara selari</i>	1
		2. 4 batteries in parallel has the same emf as 2 batteries in series <i>4 bateri di pasang selari mempunyai dge yang sama dengan 2 bateri yang dipasang sesiri</i>	1
		3. Internal resistance for batteries in parallel is less <i>Rintangan dalam bagi bateri dipasang selari adalah kecil/kurang</i>	1
		4. Current flow is higher when 4 batteries are connected parallel <i>Aliran arus tinggi apabila 4 bateri disambung selari</i>	1
		Total / Jumlah	4
	c)	1. High melting point <i>Takat lebur tinggi</i>	1
		2. Does not melt easily <i>Tidak mudah melebur</i>	1
		3. Specific heat capacity of the filament is low <i>Muatan haba tentu filament rendah</i>	1
		4. Get hot easily/temperature rises faster <i>Mudah panas/suhu cepat meningkat</i>	1
		5. Coiled filament <i>Filament dalam bentuk gegelung</i>	1
		6. Longer in length/high resistant/concentrate heat <i>Lebih panjang/rintangan tinggi/menumpu haba</i>	1
		7. Thin filament <i>Filament nipis/diameter kecil</i>	1
		8. High resistance/easy to heat up <i>Rintangan tinggi/ mudah panas</i>	1
		9. Nichrome/tungsten/wolfrum <i>Nikrom/tungsten/wolfrum</i>	1
		10. High resistance <i>Rintangan tinggi</i>	1
		Total / Jumlah	10
TOTAL/JUMLAH			20

Bahagian C

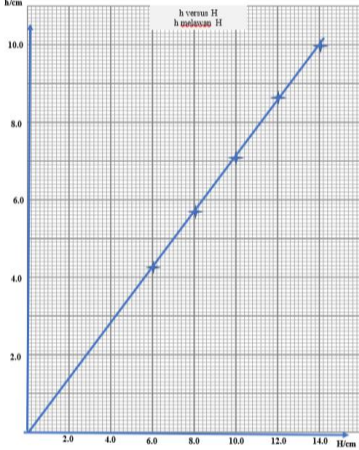
No. Soalan	Answer/Jawapan	Markah
------------	----------------	--------

11	a)	Distance per unit time // <i>Jarak per unit masa</i>	1	
	Total / Jumlah		1	
	b)	<ul style="list-style-type: none"> • Momentum depends on velocity and mass <i>Momentum bergantung kepada halaju dan jisim</i> • When the velocity increases, momentum increases <i>Apabila halaju bertambah, momentum bertambah</i> • Inertia depends on mass <i>Inersia bergantung kepada jisim</i> • When the mass increases, inertia increases <i>Apabila jisim bertambah, inersia bertambah</i> • It's difficult to stop a moving heavy vehicles carrying big load // <i>Sukar untuk menghentikan kenderaan berat yang membawa muatan</i> <p>*Choose any 4/Pilih mana-mana 4</p>	1 1 1 1 1	
	Total / Jumlah		4	
	c)	Suggestion // Cadangan	Explanation // Penerangan	
		(i) Small tanks / 5 tanks // <i>Tangki kecil / 5 tangki</i>	Reduce negative effect of inertia // <i>Mengurangkan kesan negatif inersia</i>	1+1
		(ii) More tyres / 8 tyres // <i>Lebih tayar / 8 tayar</i>	Reduce pressure on road / Stable // <i>Kurang tekanan pada jalan / Stabil</i>	1+1
		(iii) ABS Brake // <i>Brek ABS</i>	Avoid skidding // <i>Elak gelincir</i>	1+1
		(iv) Long distance // <i>Jarak jauh</i>	Increase time of impact // <i>Menambah masa hentaman</i>	1+1
		(v) Tanker // <i>Lori M</i>	Small tanks, more tyres, ABS brake and long distance <i>Tangki kecil, lebih tayar, brek ABS dan jarak jauh</i>	1+1
	Total / Jumlah			10
d)	i)	$\frac{90000}{3600}$ @ 25 ms ⁻¹ √M1	1	
		$\frac{25-0}{10}$ (formula $a = \frac{v-u}{t}$) √M2	1	
		2.5 ms ⁻¹ √M3	1	
	ii)	4800 x 2.5 (formula F=ma) √M1	1	
		12000 N √M2	1	
Total / Jumlah			10	
Total / Jumlah			20	

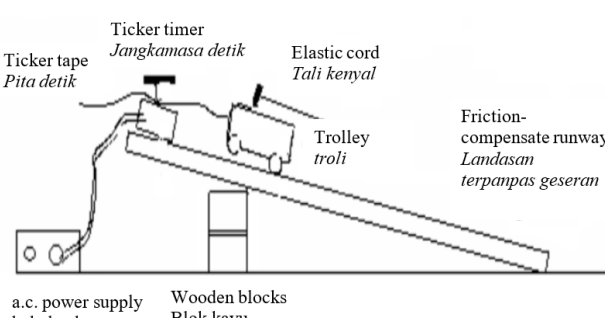
No. Soalan		Answer / Jawapan	Markah	
12	a)	i)	A device used to increase or decrease the (output) voltage <i>Alat yang digunakan untuk meningkatkan atau menurunkan voltan (output)</i>	1
		Total / Jumlah		1
	ii)	• An alternating current flows in primary coil <i>Arus ulang alik mengalir didalam gegelung primer</i>	1	
		• The soft-iron core is magnetized <i>Teras besi lembut dimagnetkan</i>	1	
		• The magnitude and direction of magnetic field is varies over time <i>Magnitud dan arah medan magnet berubah-ubah dari masa ke semasa</i>	1	
		• Changing in magnetic flux in secondary coil <i>Perubahan pada fluks magnet dalam gegelung sekunder</i>	1	
		• An induced emf is produced in secondary coil <i>Aruhan dge dihasilkan pada gegelung sekunder</i>	1	
		*Choose any 4 / Pilih mana-mana 4		
	Total / Jumlah		4	
	b)	i)	$\frac{Vs}{Vp} = \frac{Ns}{Np}$	
$\frac{12}{240} = \frac{Ns}{1500}$			1	
$Ns = 75 \text{ turns / lilitan}$			1	
ii)		Efficiency = $\frac{Po}{Pi} \times 100\%$ $85 = \frac{Po}{(0.1)(240)} \times 100\%$ $P0 = (0.1 \times 2.4 \times 85) \div 100$ $= 20.4 \text{ W}$	1 1 1	
Total / Jumlah		5		
c)	Suggestion/Cadangan		Reason/ Alasan	
	1. Step up/injak naik	To increase voltage/Meningkatkan voltan	1+1	
	2. Copper / Kuprum	Low resistance / Rintangan rendah	1+1	
	3. High voltage/Voltan tinggi	Small current/reduce heat loss Arus kecil / mengurangkan kehilangan haba	1+1	

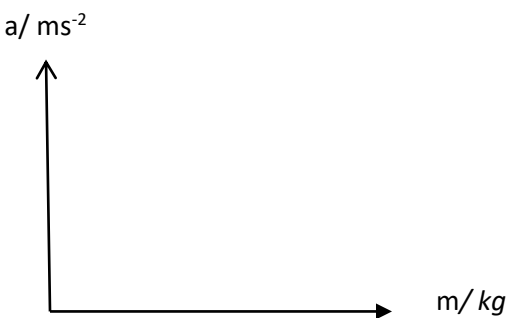
	4. Low expansion / pengembangan rendah	Constant length / panjang malar	1+1
	5. Most suitable system/ Sistem paling sesuai = T	Step-up transformer, copper, high voltage, low rate of expansion Transformer injak naik, kuprum, voltan tinggi, kadar pengembangan rendah	1+1
Total / Jumlah			10
Total / Jumlah			20

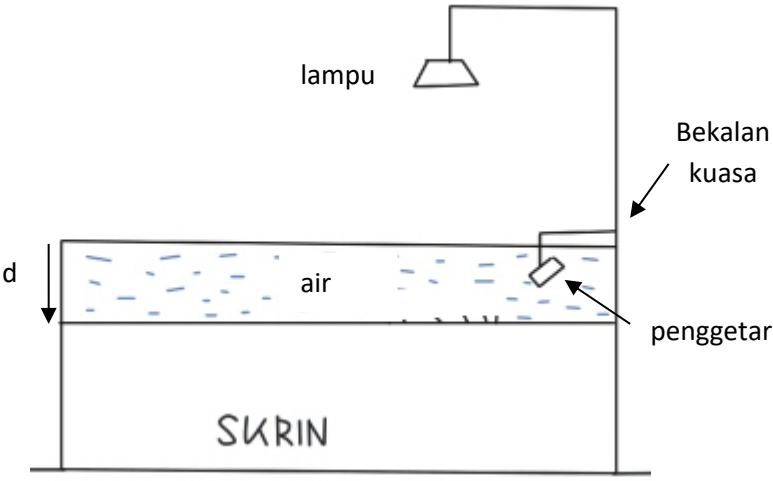
KERTAS 3
Bahagian A

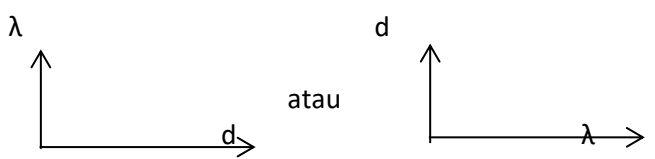
No. Soalan		Answer / Jawapan	Markah																		
1	a)	i)	Height of liquid or real depth <i>Tinggi cecair atau dalam nyata</i>	1																	
		ii)	Apparent depth / The distance between pin B and the bottom of the beaker. <i>Dalam nyata / Jarak antara pin B dan dasar bikar.</i>	1																	
		iii)	Type of liquid / <i>Jenis cecair.</i>	1																	
	b)	i)	1.7, 2.3, 2.9, 3.4, 4.0 All correct : 2 marks At least 3 correct : 1 mark	2																	
		ii)	4.3, 5.7, 7.1, 8.6, 10.0 All correct : 2 marks At least 3 correct : 1 mark	2																	
	c)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>H/cm</th> <th>X/cm</th> <th>H = H-x/cm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.0</td> <td>1.7</td> <td>4.3</td> </tr> <tr> <td>8.0</td> <td>2.3</td> <td>5.7</td> </tr> <tr> <td>10.0</td> <td>2.9</td> <td>7.1</td> </tr> <tr> <td>12.0</td> <td>3.4</td> <td>8.6</td> </tr> <tr> <td>14.0</td> <td>4.0</td> <td>10.0</td> </tr> </tbody> </table>	H/cm	X/cm	H = H-x/cm	6.0	1.7	4.3	8.0	2.3	5.7	10.0	2.9	7.1	12.0	3.4	8.6	14.0	4.0	10.0	3
	H/cm	X/cm	H = H-x/cm																		
6.0	1.7	4.3																			
8.0	2.3	5.7																			
10.0	2.9	7.1																			
12.0	3.4	8.6																			
14.0	4.0	10.0																			
		5																			
d)	h is directly proportional to H <i>h adalah berkadar terus dengan H</i>	1																			
Total / Jumlah			16																		

Question no. No.soalan		Marking Scheme / Skema	Marks Markah
2	(a)	(i) The potential difference decreases linearly. <i>Beza keupayaan berkurang secara linear dengan arus</i>	1
		(ii) 1. Extrapolation of the graf. <i>Extrapolasi graf</i> 2. $V = 3.5V$	1 1
		(iii) Electromotive force/emf <i>Daya gerak elektrik/dge</i>	1
		(iv) Voltmeter	1
	(b)	1. Shows the triangle with an acceptable/ <i>Lukis segitiga</i> minimum size 8 cm x 8 cm 2. Substitute correctly / <i>Penggantian betul</i> $(1.5 - 3.5) / (1.2 - 0.0)$ 3 States the value of gradient and its unit <i>Nyatakan nilai berserta unitnya</i> $- 1.67 \text{ VA}^{-1} // \Omega$.	1 1 1
	(c)	1. Show the vertical line from $I = 0.80A$ until touches the graph then horizontal line until it touches the V axis. <i>Tunjukkan garis tegak dari $I = 0.80A$ sehingga menyentuh garisan graf kemudian garisan melintang sehingga menyentuh paksi V</i> $V = 2.15 \text{ V}$	1 1
	(d)	1. $E = I(R + r)$ $3.5 = 0.80(R + 1.67)$ 2. $R = 2.71\Omega$	1 1
Total / Jumlah			12

No. Soalan	Answer / Jawapan	Markah
3	a) Inference / inferens : Mass is increased, the acceleration is decreased. <i>Jisim meningkat, pecutan berkurang.</i>	1
	b) Hypothesis / Hipotesis : When mass increased, the acceleration decreases / <i>Apabila jisim semakin bertambah, pecutan semakin berkurang.</i>	1
	c) (i) Aim of experiment / Tujuan eksperimen : To investigate the relationship between mass and acceleration <i>Untuk menyasat hubungan antara jisim dengan pecutan.</i>	1
	(ii) Variables / Pemboleh ubah Manipulated variables : Mass // number of trolley Pemboleh ubah dimanipulasi : <i>Jisim // bilangan troli</i> Responding variables : acceleration <i>Pemboleh ubah bergerak balas : pecutan</i> Constant variables : force <i>Pemboleh ubah dimanipulasi : daya</i>	1 1 1
	(iii) List of apparatus and material/Senarai radas dan bahan : a.c power supply, ticker tape, ticker timer, ruler, elastic cord/string, pulley, trolley, connecting wire, slotted weight & wooden block <i>Bekalan kuasa a.u, pita detik, jangka masa detik, pembaris, tali elastik, takal, troli, wayar penyambung, pemberat berslot, dan bongkah kayu.</i>	1
	(iv) Arrangement of apparatus/Susunan Radas 	1

			<table border="1"> <tr> <td>m_3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>m_4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>m_5</td> <td></td> </tr> </table>	m_3		m_4		m_5		
m_3										
m_4										
m_5										
		(vii)	<p>Analysis of data/ Menganalisis data</p> 	1						
Total / Jumlah				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	1	1
		Bergerak balas panjang gelombang, λ		1
		Dimalarkan : frekuensi gelombang		1
	(iii)	Senarai radas dan bahan Tangki riak dan kelengkapannya, air, stoboskop, <u>pembaris dan 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.	1	3	
	Nyatakan satu kaedah untuk mengukur pemboleh ubah <u>bergerak balas</u>	1		

NO.	Pemarkahan	Markah	Jumlah												
	3. Suis dihidupkan dan imej gelombang dibekukan dengan stroboskop 4. Panjang gelombang ditanda pada kertas putih dan diukur . Ulangan eksperimen sekurang-kurangnya empat kali 4. Eksperimen diulangi kedalaman 1.0 cm, 1.5 cm, 2.0 cm dan 2.5 cm	1													
(vi)	Cara untuk menjadualkan data : <table border="1" data-bbox="269 625 1081 926"> <thead> <tr> <th data-bbox="269 625 703 674">Kedalaman ,d</th> <th data-bbox="703 625 1081 674">Panjang gelombang. λ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="269 674 703 722">0.5</td> <td data-bbox="703 674 1081 722"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="269 722 703 770">1.0</td> <td data-bbox="703 722 1081 770"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="269 770 703 819">1.5</td> <td data-bbox="703 770 1081 819"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="269 819 703 867">2.0</td> <td data-bbox="703 819 1081 867"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="269 867 703 915">2.5</td> <td data-bbox="703 867 1081 915"></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 	1	1												
	Total marks	12	12												

TAMAT