

CADANGAN JAWAPAN
MPP 3 SPM 2025
Kertas 2

Soalan 1

SOALAN 1	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
(a) hafal shj dlm buku teks	Apabila suatu permukaan logam disinari oleh alur cahaya yang mempunyai frekuensi tertentu, elektron daripada permukaan logam itu dapat dipancar keluar. <i>When a beam of light illuminates a metal surface at a certain frequency, electrons can be emitted from the metal surface.</i>	1	buku Teks. when a metal surface is illuminated by a beam of light at certain frequency electron can be
(b)	Fotoelektron <i>Photoelectron</i>	1	emitted from metal.
(c)	Frekuensi sinar gelombang /foton melebihi daripada frekuensi ambang logam // Panjang gelombang/ foton lebih kecil daripada panjang gelombang ambang logam // Tenaga foton melebihi fungsi kerja // <i>The frequency of the wave beam /photon exceeds the threshold frequency of the metal // The wavelength of the photon is smaller than the wavelength of the metal threshold // Photon energy exceeds the work function</i>	1	exceeds threshold
(d)	Bertambah // increase	1	
JUMLAH		4	

Soalan 2

SOALAN 2	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
(a)	Daya graviti atau Daya memusat Gravitational force or Centripetal force	1	
(b)	Lebih besar/ meningkat/ bertambah <i>Larger / increase / greater / bigger / more</i>	1	
* kalau jwpn 2.tp n1 betul	$r = 6.37 \times 10^6 + 150\,000$ $F = \frac{(6.67 \times 10^{-11}) (5.97 \times 10^{24}) (5 \times 10^4)}{(6.37 \times 10^6 + 150\,000)^2}$ $= 468354.8026 \text{ N}$	1 1 1	-jawapan dengan unit yang betul -answer with a correct unit
JUMLAH		5	

wajib 3 dan 4 tp.

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

SULIT

Soalan 3

SOALAN 3	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
(a)	Tindak balas nuklear apabila satu nukleus yang berat membelah menjadi dua atau lebih nukleus yang lebih ringan dengan membebaskan banyak tenaga. <i>Nuclear reaction when a heavy nucleus splits into two or more light nuclei while releasing a large amount of energy.</i>	1	
(b)	Menyerap neutron berlebihan <i>Absorb excess neutrons</i>		
(c)	Tenaga nuklear $\longrightarrow$ Haba		
(d)	Hasil tambah jisim sebelum – hasil tambah jisim selepas $1.00867 + 235.04392$ $- 91.92611 + 3(1.00867) + 140.91441$ $= 236.05259$ $- 235.86653$ $= 0.18606 \text{ u.j.a}$ $0.18606 (1.66 \times 10^{-27})$ $= 3.088596 \times 10^{-28}$ M1- kaedah pengiraan hasil tambah jisim sebelum – selepas M2- cacat jisim yang betul dalam unit u.j.a M3- penukaran unit u.j.a ke kg	1 1 1	
JUMLAH		6	

bagi
soalan no
anyak
ntuk beza
hp A+ dan A
student.

m2

ECF $\rightarrow$ error
carry
forward.
walau student
tk drb neutron tu dgn
3.

Soalan 4

SOALAN 4	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
(a)(i)	Cermin cekung Concave mirror	1	
(a)(ii)	Saiz imej lebih besar Bigger size of image	1	
(b)(i)		1 1 1	* wajib ada arrow
(b)(ii)	Maya// Tegak, // Diperbesarkan Virtual, // Upright, // Magnified	1	
(c)	Bertambah Increased	1	
(d)	$m = h_i / h_o$ $= 2.1 / 1.2$ $= 1.75$	1 1	
JUMLAH		9	

letak 2 jwpn jgn contradict.

2 jlm kira dia bagi (Terus salah semua).

CTR → contradict

BOD → Benefit of dot
ragu 2,WCR → wrong cancel right
cth:
maya. so

Soalan 5

SOALAN 5	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
(a)	Zarah-zarah medium bergetar berserenjang dengan arah perambatan gelombang. <i>Particles of the medium vibrates perpendicular with direction of wave propagation.</i>	1	
(b) (i)	Sudut sebelum dan selepas adalah sama <i>The angles before and after are the same.</i>	1	
(ii)	Frekuensi gelombang, Rajah 5.1 > Rajah 5.2 <i>Wave frequency, Diagram 5.1 > Diagram 5.2</i>	1	
(iii)	Panjang gelombang, Rajah 5.1 < Rajah 5.2 <i>Wavelength, Diagram 5.1 < Diagram 5.2</i>	1	
(c)	Frekuensi gelombang bertambah, panjang gelombang berkurang <i>Wave frequency increases, wavelength decreases</i>	1	
(d)	Fenomena Pantulan <i>Reflection Phenomenon</i>	1	
(e) (i)	Tidak diserap oleh air / frekuensi tinggi / tenaga tinggi / boleh pergi jauh dalam medium air / gerakan tidak dipengaruhi oleh keadaan air (keruh atau jernih) / halaju tinggi. <i>Not absorbed by water / high frequency / high energy / can travel far in the water medium / motion is not affected by water conditions (turbid or clear) / high velocity / high speed.</i>	1	wavelength.
(ii)	$\lambda = \frac{v}{f}$ $= \frac{1500}{6.0 \times 10^5}$ $= 2.5 \times 10^{-3} \text{ m}$ M1 penggantian yang betul M2 jawapan dengan unit yang betul	1 1	
JUMLAH		9	

formula
x diberi
markah
sbb ada
dit dpt.

x perlulah $2.5 \times 10^{-3} \text{ m}$

Soalan 6

SOALAN 6	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
(a)	p-n-p	1	
(b) (i)	keamatan cahaya $6.2 > 6.1$ <i>the light intensity $6.2 > 6.1$</i>	1	
(b) (ii)	magnitud voltan tapak $6.1 > 6.2$ <i>the magnitude of the base voltage $6.1 > 6.2$</i>	1	
(b) (iii)	6.1 mentol menyala, 6.2 mentol tidak menyala <i>6.1 bulb light up, 6.2 bulb does not light up</i>	1	
(c)(i)	Semakin bertambah keamatan cahaya, semakin berkurang magnitud voltan tapak // sebaliknya <i>As the light intensity increases, the magnitude of the base voltage decreases // vise-versa tidak</i>	1	
(c)(ii)	keamatan cahaya tinggi, mentol menyala // sebaliknya <i>the light intensity is high, the bulb lights up // vise-versa</i>	1	
(d)	$V_{LDR} = \frac{1}{1 + 0.5} (6)$ $= 4 \text{ V}$ (dengan unit yang betul)	1 1	
(e)	Saling tukar kedudukan antara perintang R dengan LDR <i>Interchange the position between resistor R and LDR</i>	1	
JUMLAH		9	

hempolan
↓
any ark

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

Soalan 7

SOALAN 7	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
(a)	Prinsip Pascal menyatakan bahawa tekanan yang dikenakan ke atas bendalir tertutup akan dipindahkan secara seragam ke semua arah dalam bendalir itu. <i>Pascal's principle states that pressure exerted on a closed fluid will be transferred uniformly in all directions within the fluid.</i>	1	
(b) (i)	$\frac{50}{10} / 5$	1	
(b)(ii)	$F_2 = 5 \times 12 = 60 \text{ N} // \frac{F_2}{F_1} = \frac{A_2}{A_1}$ 60 N M1 formula atau penggantian yang betul M2 jawapan dan unit yang betul	1 1	
(c)(i)	Besar // <i>Higher /</i> Large Daya (output) yang besar // <i>ni penting!!</i> Large output force	1 1	(letak nilai) → Sudut (45°) → nilai for → Tempok orbi bum (24)
(ii)	Minyak // Oil Tidak boleh dimampatkan / tidak meruap <i>Incompressible/ not evaporate</i>	1 1	→ bil didod 1 4
(d)	Q	1	
JUMLAH		9	

Soalan 8

SOALAN 8	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
(a) <i>imron.</i>	Kekenyalan ialah sifat bahan yang membolehkan suatu objek Kembali ke bentuk dan saiz asal selepas daya yang bertindak ke atasnya dialihkan. <i>Elasticity is the property of a material that allows an object to return to its original shape and size after the force acting on it is removed.</i>	1	<i>an ability of material to return to original shape and size after force removed. (imron)</i>
(b)	$E_p = \frac{1}{2} F x$ $= \frac{1}{2} (18) \times (0.04)$ $= 0.36 \text{ J /Nm}$ M1 penggantian yang betul M2 jawapan dan unit yang betul	1 1	
(c) (i)	Bilangan spring: banyak / tinggi <i>Number of springs: many / high</i> pemalar spring lebih tinggi / kekuatan lebih tinggi / lebih kenyal / lebih keras // <i>Higher spring constant / Stronger / more elastic / more stiff</i>	1 1	<i>extension of spring less and can hold larger weight (Chanon)</i>
(c) (ii)	Susunan spring: selari <i>/bersebelahan</i> <i>Spring arrangement: parallel</i> pemalar spring lebih tinggi / kekuatan lebih tinggi / lebih kenyal / lebih keras // <i>Higher spring constant / stronger / more elastic / more stiff</i>	1 1	<i>To distribute force evenly between spring.</i>
(c) (iii)	Pemalar spring: tinggi <i>Spring constant: high</i> pemanjangan spring lebih rendah / kekuatan lebih tinggi / lebih kenyal / lebih keras // <i>lower extension of spring / stronger / more elastic / more stiff</i>	1 1	
JUMLAH		9	

→ to withstand more force for every extension of spring. (can withstand high force) Pemalar spring banyak X more.

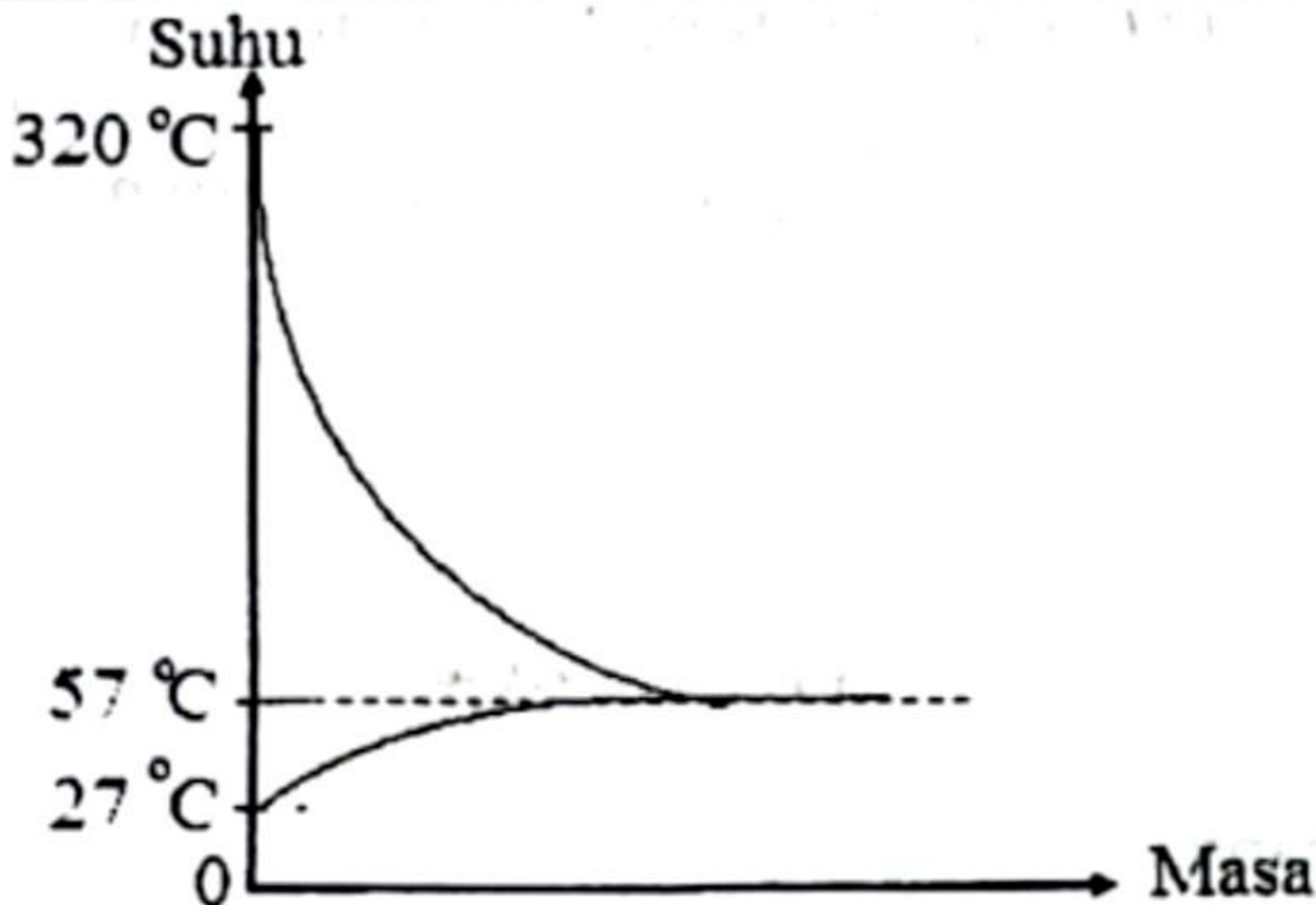
Jwpn sepatutnya!!

→ The stretching force applied on spring is divided equally.

→ *perlagu!*
Letu!

Soalan 9

SOALAN 9	JAWAPAN	MARKAH	NOTA										
(a)(i)	Keseimbangan terma//thermal equilibrium	1											
(b)	M1: Termometer dimasukkan dalam ais beku pada 0 °C dan paras turus merkuri ditanda sebagai 0. <i>The thermometer is placed in frozen ice at 0 °C and the mercury column level is marked as 0.</i>	1											
	M2: Termometer dimasukkan dalam air mendidih pada 100 °C dan paras turus merkuri ditanda sebagai 100. <i>The thermometer is placed in boiling water at 100 °C and the mercury column level is marked as 100.</i>	1											
	M3: Jarak antara tanda 0 dan tanda 100 dibahagikan sebanyak 100 senggatan <i>The distance between the 0 mark and the 100 mark is divided by 100 divisions</i>	1											
	M4: 1 senggatan mewakili 1 °C. <i>1 division represents 1 °C.</i>	1											
(c)	<table><tr><th>Ciri <i>characteristics</i></th><th>Sebab <i>Reason</i></th></tr><tr><td>Mempunyai pencerut <i>Have constriction</i></td><td>Merkuri (cecair) tidak kembali pada kedudukan asal sebelum bacaan diambil <i>Mercury (liquid) does not return to its original position before the reading was taken</i></td></tr><tr><td>Dinding kaca tebal <i>Thick glass wall</i></td><td>Kuat // tidak mudah pecah <i>Strong // not easy to break</i></td></tr><tr><td>Tiub kapilari kecil <i>small capillary tube</i></td><td>Kadar pengembangan merkuri yang tinggi terhadap perubahan suhu yang kecil //kepekaan tinggi <i>High expansion rate of mercury to small temperature changes //high sensitivity</i></td></tr><tr><td>Julat skala (34°C – 42°C) <i>Range scale (34°C – 42°C)</i></td><td>Sesuai dengan suhu normal badan manusia //lebih tepat//senggatan skala terkecil adalah lebih kecil// lebih peka</td></tr></table>	Ciri <i>characteristics</i>	Sebab <i>Reason</i>	Mempunyai pencerut <i>Have constriction</i>	Merkuri (cecair) tidak kembali pada kedudukan asal sebelum bacaan diambil <i>Mercury (liquid) does not return to its original position before the reading was taken</i>	Dinding kaca tebal <i>Thick glass wall</i>	Kuat // tidak mudah pecah <i>Strong // not easy to break</i>	Tiub kapilari kecil <i>small capillary tube</i>	Kadar pengembangan merkuri yang tinggi terhadap perubahan suhu yang kecil //kepekaan tinggi <i>High expansion rate of mercury to small temperature changes //high sensitivity</i>	Julat skala (34°C – 42°C) <i>Range scale (34°C – 42°C)</i>	Sesuai dengan suhu normal badan manusia //lebih tepat//senggatan skala terkecil adalah lebih kecil// lebih peka	1,1 1,1 1,1 1,1	
Ciri <i>characteristics</i>	Sebab <i>Reason</i>												
Mempunyai pencerut <i>Have constriction</i>	Merkuri (cecair) tidak kembali pada kedudukan asal sebelum bacaan diambil <i>Mercury (liquid) does not return to its original position before the reading was taken</i>												
Dinding kaca tebal <i>Thick glass wall</i>	Kuat // tidak mudah pecah <i>Strong // not easy to break</i>												
Tiub kapilari kecil <i>small capillary tube</i>	Kadar pengembangan merkuri yang tinggi terhadap perubahan suhu yang kecil //kepekaan tinggi <i>High expansion rate of mercury to small temperature changes //high sensitivity</i>												
Julat skala (34°C – 42°C) <i>Range scale (34°C – 42°C)</i>	Sesuai dengan suhu normal badan manusia //lebih tepat//senggatan skala terkecil adalah lebih kecil// lebih peka												

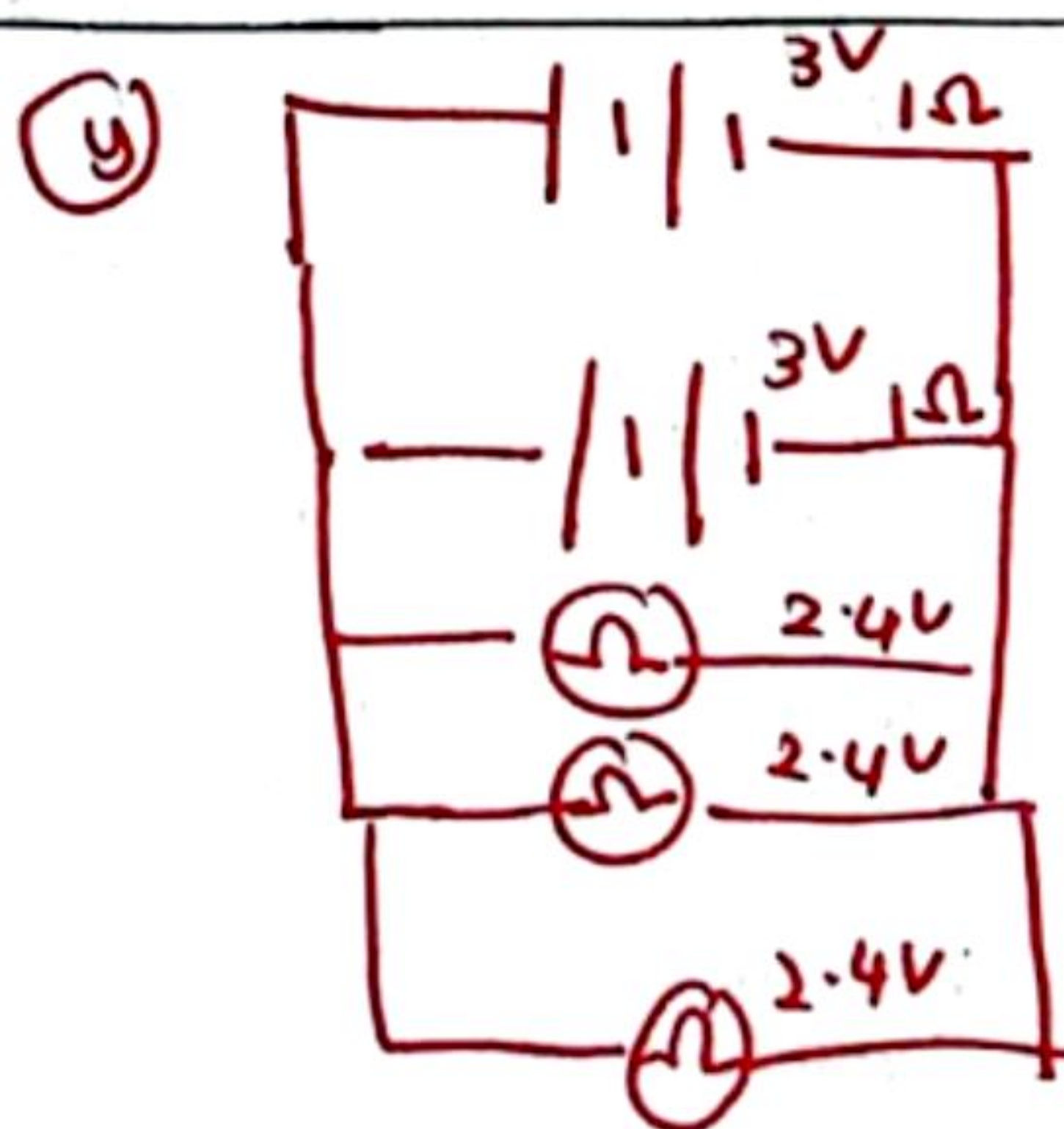
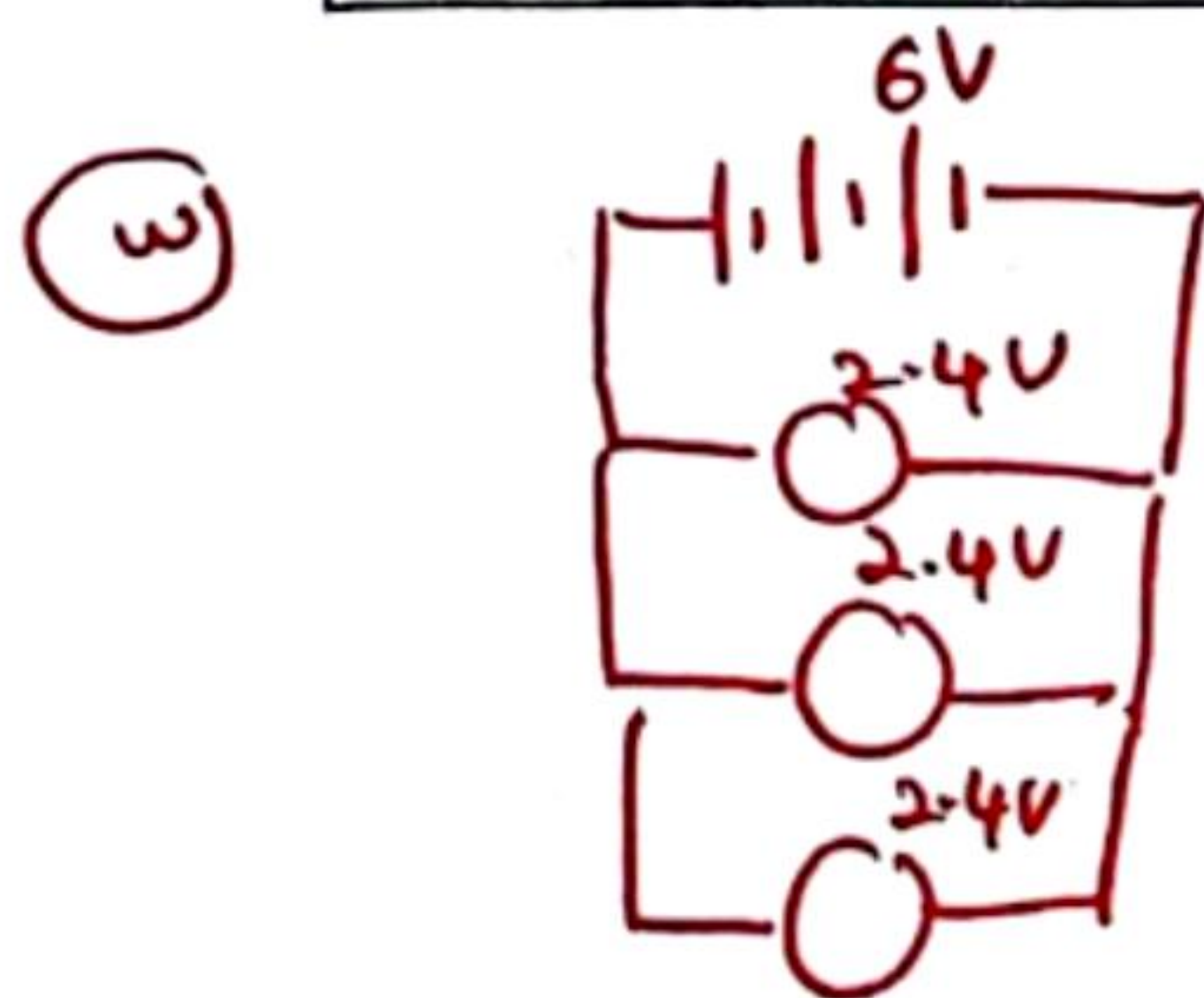
	<i>In accordance with the normal temperature of the human body //more accurate//the smallest scale interval is smaller// more sensitive</i> Termometer paling sesuai adalah J The most suitable thermometer is J	1,1	
(d)(i)	$m_a c_a (T_a - T) = m_w c_w (T - T_w)$ $(0.75)(900)(320 - T) = (1.4)(4200)(T - 27)$ $216000 - 675T = 5880T - 158760$ $T = 57.1716^\circ\text{C}.$	1 1	
(d)(ii)		1 1	
(d)(iii)	Berkurang decrease air masuk dlm bks logam	1	
JUMLAH		20	

↓
konduktor
haba y batu.

Soalan 10

SOALAN 10	JAWAPAN	MARKAH	NOTA								
(a)(i)	mengukur arus measure the current	1									
(ii)	Sebelum suis S dihidupkan Before switch S is turned on bacaan ammeter sifar ammeter reading zero voltmeter menunjukkan bacaan yang tertinggi/ maksimum. voltmeter shows the highest/maximum reading. Pada ketika ini, tiada arus mengalir /litar terbuka dan tenaga daripada sel belum digunakan lagi. At this point, no current flows/circuit is open and energy from the cell has not been used yet. Apabila suis S dihidupkan When switch S is turned on ammeter menunjukkan bacaan ammeter shows reading bacaan voltmeter berkurang voltmeter reading decreases Pada ketika ini tenaga daripada sel digunakan untuk mengatasi rintangan dalam sel dan juga rintangan mentol // $\epsilon - V = Ir$ At this point energy from the cell is used to overcome the resistance in the cell and also the resistance of the bulb // $\epsilon - V = Ir$	1 1 1 1 1 1 1	MAX 4								
(b)	<table><tr><th>Ciri</th><th>Sebab</th></tr><tr><td>Sel kering dengan sambungan jenis II Dry cell with type II connection</td><td>D.g.e berkesan besar/ tinggi// voltan bekalan tinggi/ besar//tenaga cahaya yang tinggi/besar Effective D.g..e high/ large// high voltage supply//high/large light energy</td></tr><tr><td>Mentol DPC/LED DPC/LED Bulb</td><td>Kehilangan tenaga yang rendah// Jimat tenaga // Kos elektrik rendah// Lebih cekap tenaga Low energy loss// Energy saving// Low electricity cost// More energy efficient</td></tr><tr><td>Mentol dengan sambungan jenis III Bulb with type III connection</td><td>Rintangan berkesan lebih kecil //Arus besar // Voltan besar di setiap mentol</td></tr></table>	Ciri	Sebab	Sel kering dengan sambungan jenis II Dry cell with type II connection	D.g.e berkesan besar/ tinggi// voltan bekalan tinggi/ besar//tenaga cahaya yang tinggi/besar Effective D.g..e high/ large// high voltage supply//high/large light energy	Mentol DPC/LED DPC/LED Bulb	Kehilangan tenaga yang rendah// Jimat tenaga // Kos elektrik rendah// Lebih cekap tenaga Low energy loss// Energy saving// Low electricity cost// More energy efficient	Mentol dengan sambungan jenis III Bulb with type III connection	Rintangan berkesan lebih kecil //Arus besar // Voltan besar di setiap mentol	1,1 1,1 1,1	
Ciri	Sebab										
Sel kering dengan sambungan jenis II Dry cell with type II connection	D.g.e berkesan besar/ tinggi// voltan bekalan tinggi/ besar//tenaga cahaya yang tinggi/besar Effective D.g..e high/ large// high voltage supply//high/large light energy										
Mentol DPC/LED DPC/LED Bulb	Kehilangan tenaga yang rendah// Jimat tenaga // Kos elektrik rendah// Lebih cekap tenaga Low energy loss// Energy saving// Low electricity cost// More energy efficient										
Mentol dengan sambungan jenis III Bulb with type III connection	Rintangan berkesan lebih kecil //Arus besar // Voltan besar di setiap mentol										

		Smaller effective resistance //Large current //Large voltage across each bulb	1,1	
	Wayar penyambung yang diperbuat daripada bahan kerintangan rendah Connecting wires made of low-resistance material	Rintangan rendah Low resistance	1,1	
	Litar Y dipilih The Y circuit is choosed	sel kering dengan sambungan jenis II, mentol DPC/LED, mentol dengan sambungan jenis III dan wayar penyambung yang diperbuat daripada bahan kerintangan rendah dry cells with type II connections, DPC/LED bulbs, bulbs with type III connections and connecting wires made of low resistance materials		
(c) (i)	$R_b = (4 + 10) = 14 \Omega$		1	
(c) (ii)	$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{14}$		1	e-c-f. keluar atau salah
	$R = 4.2 \Omega$		1	
(c) (iii)	$I = \frac{12}{4.2}$		1	
	$I = 2.857 A$		1	
JUMLAH			20	



$$\varepsilon = IR + I(r) \rightarrow 0$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{1} + \frac{1}{1}$$

$$\frac{1}{R} = 2$$

$$R = 0.5 \Omega$$

rintangan
dim.

Soalan 11

SOALAN 11	JAWAPAN	MARKAH	NOTA				
(a)	Tenaga elektrik kepada tenaga mekanikal/ kinetik <i>Electrical energy to mechanical/ kinetic energy</i>	1					
(b)	bilangan lilitan gegelung: <i>the number of turns of coil</i> 11.2 > 11.1 // 11.1 < 11.2	1					
	bilangan putaran seminit: <i>number of revolution per minute</i> 11.2 > 11.1 // 11.1 < 11.2	1					
	kelajuan motor: <i>speed of the motor.</i> 11.2 > 11.1 // 11.1 < 11.2	1					
	semakin bertambah bilangan lilitan gegelung semakin bertambah bilangan putaran seminit // sebaliknya// <i>the increases the number of turns of the coil, the increases the number of revolutions per minute or vice versa</i>	1					
	semakin bertambah bilangan putaran seminit, semakin bertambah kelajuan motor atau sebaliknya// <i>the increases the number of revolutions per minute , the increases the speed of the motor or vice versa</i>	1					
(c)	Apabila arus melalui gegelung, medan magnet (elektromagnet) di sekeliling gegelung dihasilkan. <i>When current passes through a coil, a magnetic (electromagnetic) field around the coil is produced.</i>	1					
	Interaksi antara medan magnet (electromagnet) gegelung dan medan magnet kekal menghasilkan medan lastik <i>The interaction between magnetic field (electromagnet) and the magnetic field of permanent magnet produces a catapult field</i>	1					
	sepasang daya dalam arah yang bertentangan. (daya putaran) <i>a pair of forces in opposite directions. (rotational force)</i>	1					
	Daya putaran ini akan memutarakan gegelung. <i>This rotational force will rotate the coil.</i>	1					
(d)	<table><tr><td>Ciri <i>Characteristics</i></td><td>Sebab <i>Reason</i></td></tr><tr><td>M1 Jenis sel kering: Bateri alkali/ bateri litium ion/ bateri dengan rintangan dalam yang rendah <i>Type of dry cell:</i> <i>Alkaline battery/ lithium ion battery/ battery with low internal resistance</i></td><td>M2 Rintangan dalam rendah/ arus tinggi/ kekuatan medan magnet tinggi/ banyak daya dihasilkan. <i>Low internal resistance/ high current/ high strength of magnetic field/ more force is produced</i></td></tr></table>	Ciri <i>Characteristics</i>	Sebab <i>Reason</i>	M1 Jenis sel kering: Bateri alkali/ bateri litium ion/ bateri dengan rintangan dalam yang rendah <i>Type of dry cell:</i> <i>Alkaline battery/ lithium ion battery/ battery with low internal resistance</i>	M2 Rintangan dalam rendah/ arus tinggi/ kekuatan medan magnet tinggi/ banyak daya dihasilkan. <i>Low internal resistance/ high current/ high strength of magnetic field/ more force is produced</i>		
Ciri <i>Characteristics</i>	Sebab <i>Reason</i>						
M1 Jenis sel kering: Bateri alkali/ bateri litium ion/ bateri dengan rintangan dalam yang rendah <i>Type of dry cell:</i> <i>Alkaline battery/ lithium ion battery/ battery with low internal resistance</i>	M2 Rintangan dalam rendah/ arus tinggi/ kekuatan medan magnet tinggi/ banyak daya dihasilkan. <i>Low internal resistance/ high current/ high strength of magnetic field/ more force is produced</i>						

	M3 Bilangan sel kering: :Banyak <i>Number of dry cell</i> : more	M4 Dge tinggi/ voltan tinggi/ arus tinggi/ kekuatan medan magnet tinggi/ banyak daya dihasilkan / <i>+ tenaga try</i> <i>High emf/ high voltage/ high current/ high strength of magnetic field/ more force is produced</i>		battery series bulb parallel
	M5 Sambungan sel kering: Bersiri <i>Connection of dry cell:</i> series	M6 Dge tinggi/ voltan tinggi/ arus tinggi/ kekuatan medan tinggi/ banyak daya dihasilkan / <i>banyak tenaga try</i> <i>High emf/ high voltage/ high current/ high strength of magnetic field/ more force is produced</i>		
	M7 Magnet yang lebih Kuat // magnet Neodymium // <i>used stronger magnet / Neodymium magnet</i>	M8 kekuatan medan magnet yang lebih tinggi, daya pada gegelung lebih tinggi// <i>more concentrated magnetic field //increasing the force on the coil</i>		
	M9 Bilangan magnet: Banyak <i>Number of magnet</i> more	M10 Kekuatan medan magnet tinggi/ banyak daya dihasilkan <i>High strength of magnetic field/ more force is produced</i>		
	M11 Dawai yang lebih tebal // <i>thicker wire</i>	M12 mengurangkan rintangan elektrik// lebih banyak arus mengalir// mengurangkan kehilangan tenaga sebagai haba// <i>reduce electrical resistance //allows more current flow//reducing energy loss as heat.</i>		
	M13 Gunakan Dawai gegelung Berintangan Rendah // <i>Use low resistance wire coil</i>	M14 mengurangkan rintangan elektrik// lebih banyak arus mengalir// mengurangkan kehilangan tenaga sebagai haba// <i>reduce electrical resistance //allows more current flow//reducing energy loss as heat.</i>		

	M15 Dawai kuprum <i>copper wire</i>	M16 mengurangkan rintangan elektrik// lebih banyak arus mengalir// mengurangkan kehilangan tenaga sebagai haba// <i>reduce electrical resistance //allows more current flow//reducing energy loss as heat.</i>		
	M17 bilangan lilitan dawai ditambah// <i>increased number of turns of the wire</i>	M18 daya pada gegelung lebih tinggi// <i>increasing the force on the coil</i>		
bentuk Magnet bentuk meleyan		menghasilkan medan magnet jejarian		20
JUMLAH				



Medan magnet kuat ✓

high magnetic field / medan magnet tinggi ✓

strong magnetic field ✓