



NAMA	
KELAS	

i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA 2025

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2025

FIZIK

4531/2

Kertas 2

Ogos/Sept.

2 ½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada petak yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.

Untuk kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	9	
	5	9	
	6	9	
	7	9	
	8	9	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah			

Kertas ini mengandungi 39 halaman bercetak

[Lihat halaman sebelah

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan

DAYA DAN GERAKAN I
FORCE AND MOTION I

- 1 $v = u + at$
- 2 $s = \frac{1}{2}(u + v)t$
- 3 $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
- 4 $v^2 = u^2 + 2as$
- 5 Momentum = mv
- 6 $F = ma$

KEGRAVITIAN
GRAVITATIONAL

- 1 $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 2 $g = \frac{GM}{r^2}$
- 3 $F = \frac{mv^2}{r}$
- 4 $a = \frac{v^2}{r}$
- 5 $v = \frac{2\pi r}{T}$
- 6 $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$
- 7 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
- 8 $U = -\frac{GMm}{r}$
- 9 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
- 10 $g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1}$
- 11 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-1}$
- 12 Jisim Bumi, $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$
Mass of Earth
- 13 Jejari Bumi, $R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$
Radius of Earth

HABA
HEAT

- 1 $Q = mc\Delta\theta$
- 2 $Q = ml$
- 3 $Q = Pt$
- 4 $P_1V_1 = P_2V_2$
- 5 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
- 6 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

GELOMBANG
WAVES

- 1 $V = f\lambda$
- 2 $\lambda = \frac{ax}{D}$

CAHAYA DAN OPTIK
LIGHT AND OPTICS

- 1 $n = \frac{c}{v}$
- 2 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
- 3 $n = \frac{1}{\sin c}$
- 4 $n = \frac{H}{h}$
- 5 $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
- 6 $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$
- 7 Pembesaran linear, $m = \frac{v}{u}$
Linear magnification, $m = \frac{v}{u}$

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND MOTION II

$$1 \quad F = kx \quad 3 \quad E = \frac{1}{2} kx^2$$

$$2 \quad E = \frac{1}{2} Fx$$

TEKANAN
PRESSURE

$$1 \quad P = \frac{F}{A}$$

$$2 \quad P = h\rho g$$

$$3 \quad \rho = \frac{m}{V}$$

ELEKTRIK
ELECTRICITY

$$1 \quad E = \frac{F}{Q} \quad 6 \quad \mathcal{E} = V + Ir$$

$$2 \quad I = \frac{Q}{t} \quad 7 \quad P = VI$$

$$3 \quad V = \frac{E}{Q} \quad 8 \quad P = \frac{E}{t}$$

$$4 \quad V = IR \quad 9 \quad E = \frac{V}{d}$$

$$5 \quad R = \frac{\rho \ell}{A}$$

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

$$1 \quad \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

$$2 \quad \eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$$

$$\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\%$$

ELEKTRONIK
ELECTRONICS

$$1 \quad \text{Tenaga keupayaan elektrik, } E = eV$$

Electrical potential energy, } E = eV

$$2 \quad \text{Tenaga kinetik maksimum, } E = \frac{1}{2} mv^2$$

$$\text{Maximum kinetics energy, } E = \frac{1}{2} mv^2$$

$$3 \quad \beta = \frac{I_c}{I_B}$$

$$4 \quad V_{\text{out}} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{\text{in}}$$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

$$1 \quad N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$$

$$2 \quad E = mc^2$$

$$3 \quad c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$4 \quad 1 \text{ u.j.a.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$1 \text{ a.m.u.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

$$1 \quad E = hf$$

$$2 \quad f = \frac{c}{\lambda}$$

$$3 \quad \lambda = \frac{h}{p}$$

$$4 \quad \lambda = \frac{h}{mv}$$

$$5 \quad E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$6 \quad P = nhf$$

$$7 \quad hf = W + \frac{1}{2} mv_{\text{maks}}^2$$

$$8 \quad w = hf_0$$

$$9 \quad h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

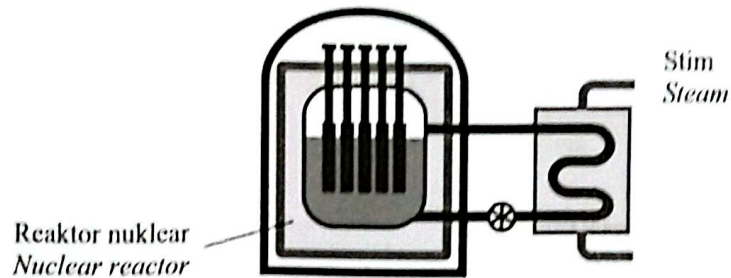
Bahagian A

[60 markah]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

1. Rajah 1.1 menunjukkan sebuah reaktor nuklear yang digunakan untuk menjana tenaga elektrik.

Diagram 1.1 shows a nuclear reactor used to generate electricity.



Rajah 1.1
Diagram 1.1

- (a) Nyatakan jenis tindak balas nuklear yang berlaku didalam reaktor nuklear.
State the type of nuclear reaction that occurs in a nuclear reactor.

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Nyatakan dua komponen yang mengawal kadar tindak balas dalam reaktor nuklear dalam Rajah 1.1
State the two components that control the reaction rate in the nuclear reactor in Diagram 1.1.

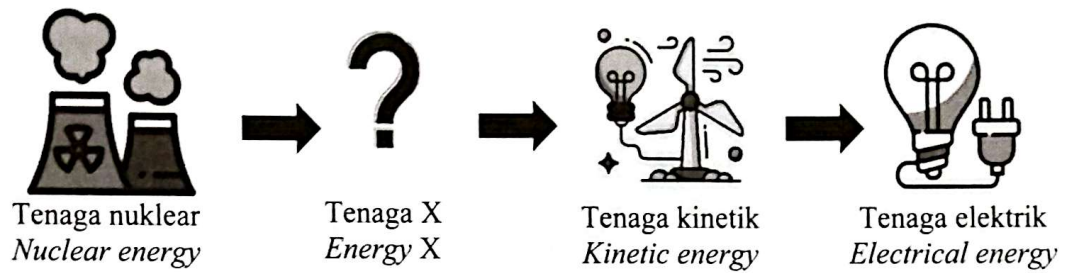
.....
.....
[2 markah]
[2 marks]

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

- (c) Rajah 1.2 menunjukkan perubahan tenaga yang berlaku dalam sebuah stesen kuasa nuklear.

Diagram 1.2 shows energy changes that take place in a nuclear station.



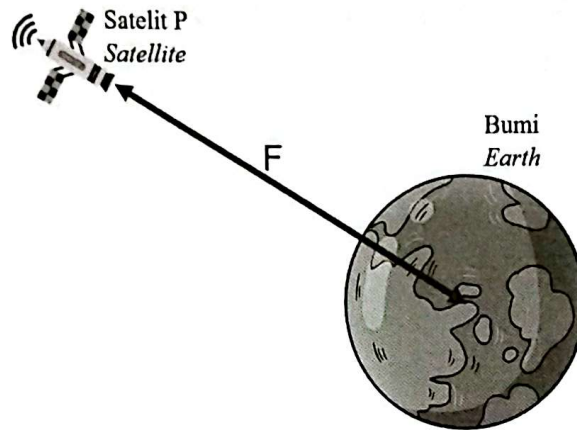
Rajah 1.2
Diagram 1.2

Nyatakan jenis tenaga X.
State the type energy of X.

.....
[1 markah]
[1 mark]

[Lihat halaman sebelah

2. Rajah 2 menunjukkan sebuah satelit P berjisim 1000 kg sedang mengorbit bumi pada ketinggian tetap. Jejari antara pusat satelit ke pusat Bumi ialah 2.657×10^7 m.
Diagram 2 shows a satellite P with a mass of 1000 kg orbiting the Earth at a constant altitude. The distance between the centre of the satellite and the centre of the Earth is 2.657×10^7 m.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Namakan hukum fizik yang menjelaskan daya F?
What is the physics law that explains the force F?

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Namakan daya F.
Name the force F.

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (c) Jika satelit P mengorbit pada ketinggian yang sama mengelilingi planet yang berjisim lebih besar, apakah yang akan berlaku kepada kuantiti fizik pada 2(b)?
If satellite P orbiting at the same height around a planet with bigger mass, what happen to the physical quantity in 2(b)?

.....
[1 markah]
[1 mark]

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

- (d) Berdasarkan Rajah 2, hitung daya F yang bertindak di antara Bumi dan satelit.
Based on Diagram 2, calculate the force F acting between the Earth and the satellite.

Jisim Bumi, M : $5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$

Pemalar Kegravitian, G : $6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

Mass of Earth, M : $5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$

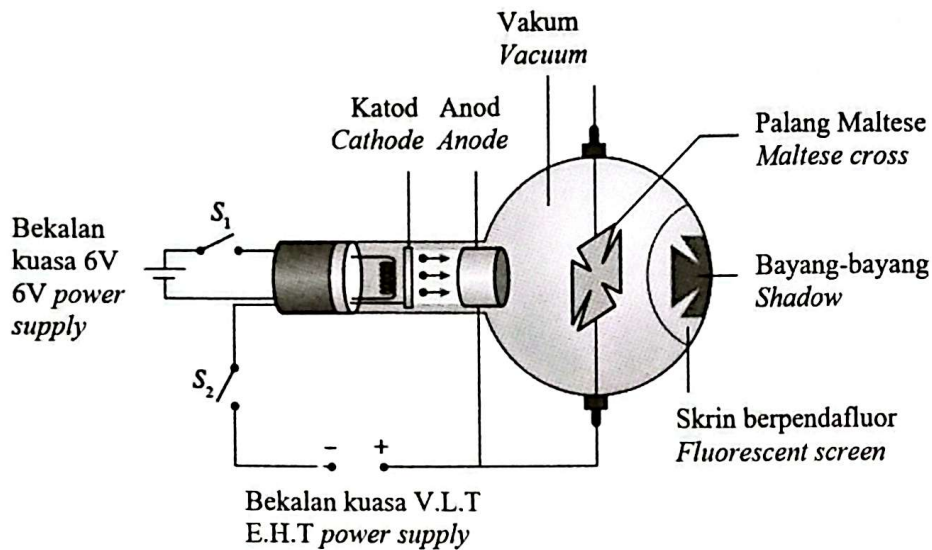
Gravitational Constant, G : $6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

[2 markah]

[2 marks]

[Lihat halaman sebelah

3. Rajah 3.1 menunjukkan keratan rentas tiub Palang Maltese. Sinar katod dihasilkan apabila elektron terpancar dari katod yang dipanaskan.
Diagram 3.1 shows a cross section of a Maltese Cross tube The cathode ray is produced when electrons emitted from heated cathode.

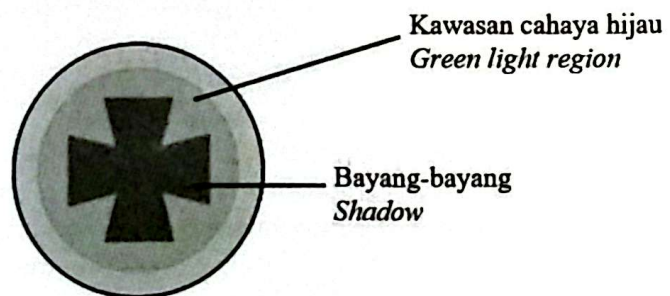


Rajah 3.1
 Diagram 3.1

- (a) Namakan proses pemancaran elektron dari katod yang dipanaskan.
Name the process of emitting electrons from the heated cathode.

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Rajah 3.2 menunjukkan satu bayang-bayang dan kawasan cahaya hijau dilihat di atas skrin.
Diagram 3.2 shows a shadow and a green light region on the screen.



Rajah 3.2
 Diagram 3.2

[Lihat halaman sebelah

Berdasarkan Rajah 3.2, Beri sebab
Based on Diagram 3.2, Give a reason

- (i) Bayang-bayang terbentuk di atas skrin.
The shadow is formed on the screen.

[1 markah]

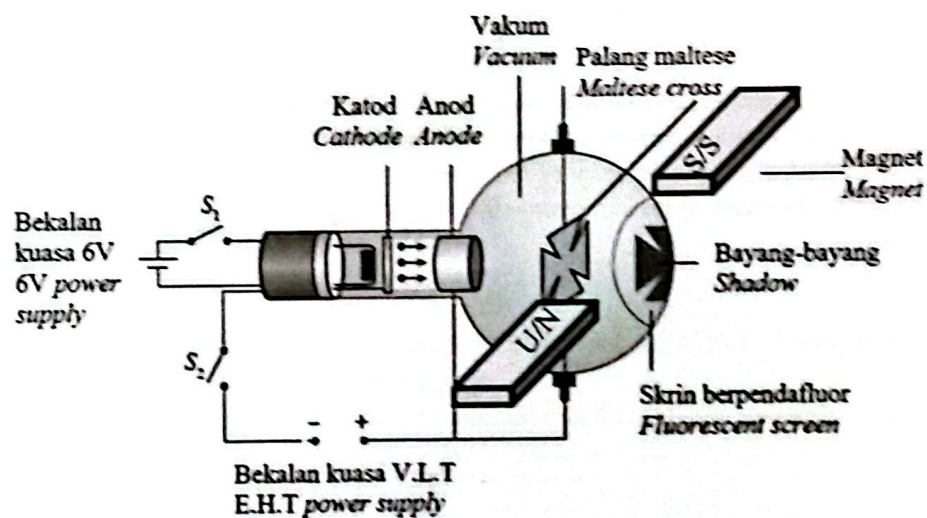
[1 mark]

- (ii) Kawasan cahaya hijau terbentuk di atas skrin
The green light region is formed on the screen

[1 markah]

[1 marks]

- (c) Rajah 3.3 menunjukkan dua batang magnet dengan kutub berlawanan diletakkan di sisi tiub tersebut menyebabkan bayang-bayang itu terpesong.
Diagram 3.3 shows two magnets with opposite poles placed at the sides of the tube causing the shadow to be deflected.



Rajah 3.3
Diagram 3.3

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

Rajah 3.4 menunjukkan pandangan hadapan skrin yang dilihat oleh pemerhati.
In Diagram 3.4 shows the front view of the screen seen by the observer.



Rajah 3.4
 Diagram 3.4

Pada Rajah 3.4, lukis anak panah menunjukkan arah pesongan bayang tersebut.
In Diagram 3.4, draw an arrow to show the direction of the deflected shadow.

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Tenaga keupayaan elektrik, $E = 4.8 \times 10^{-16} \text{ J}$ yang diterima oleh satu elektron akan ditukarkan kepada tenaga kinetik dalam tiub Palang Maltese.

Hitung halaju elektron tersebut.

(Jisim bagi satu elektron = $9.0 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

The electrical potential energy, $E = 4.8 \times 10^{-16} \text{ J}$ received by an electron will be converted to kinetic energy in the Maltese Cross tube.

Calculate the velocity of the electron.

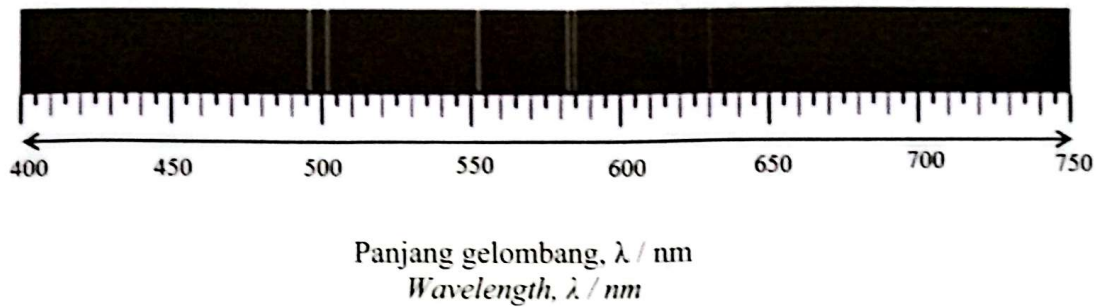
(The mass of an electron = $9.0 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

[2 markah]

[2 marks]

[Lihat halaman sebelah

4. Rajah 4 menunjukkan satu spektrum garis daripada satu unsur.
Diagram 4 shows a line spectrum of an element.



Rajah 4
 Diagram 4

- (a) Apakah maksud foton?
What is meant by photon?
-
- [1 markah]
 [1 mark]
- (b) Spektrum elektromagnet boleh terdiri daripada spektrum selangar dan spektrum garis.
The electromagnetic spectrum may be a continuous spectrum or a line spectrum.
- (i) Apakah yang menyebabkan terbentuknya spektrum garis?
What causes the formation of a line spectrum?
-
- [1 markah]
 [1 mark]
- (ii) Spektrum garis boleh digunakan sebagai penunjuk bagi mengenal pasti kewujudan sesuatu unsur. Terangkan.
Line spectrum can be used as an indicator to identify the existence of an element. Explain.
-
- [1 markah]
 [1 mark]
- (c) Tenaga foton dipengaruhi oleh panjang gelombang cahaya. Apakah yang berlaku kepada tenaga foton sekiranya panjang gelombang cahaya semakin bertambah?
The energy of a photon is affected by the wavelength of light. What happens to the energy of a photon as the wavelength of light increases?
-
- [1 markah]
 [1 mark]

[Lihat halaman sebelah

- (d) Sebuah lampu gas merkuri 50 W memancarkan cahaya merah dengan panjang gelombang 750 nm.

A 50 W mercury gas lamp emits red light with a wavelength of 750 nm.

- (i) Berapakah tenaga foton yang dikeluarkan?
How much energy of photon released?

[3 markah]

[3 marks]

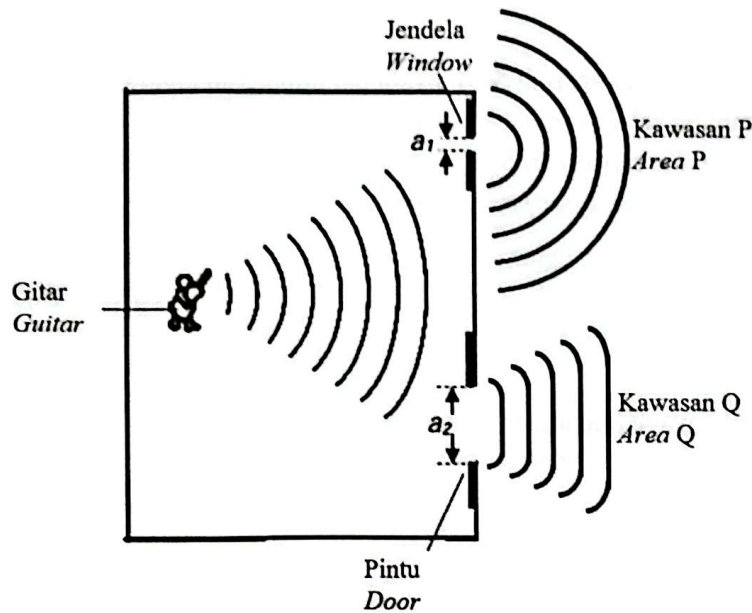
- (ii) Berapakah bilangan foton yang dipancar per saat?
What is the number of photons emitted per second?

[2 markah]

[2 marks]

[Lihat halaman sebelah

5. Rajah 5.1 menunjukkan pandangan atas sebuah bilik. Gelombang bunyi terhasil daripada gitar yang dipetik melalui jendela dan pintu yang terbuka. *Diagram 5.1 shows a top view of a room. Sound waves produced from a plucked guitar passing through an open window and door.*



Rajah 5.1
Diagram 5.1

- (a) Apakah jenis gelombang bagi gelombang bunyi?
What type of wave is a sound wave?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 5.1, bandingkan
Based on Diagram 5.1, compare

- (i) corak gelombang di kawasan P dan kawasan Q
the wave patterns of the P region and the Q region

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) saiz celah a_1 dan a_2
the size of gap, a_1 and a_2

[1 markah]

[1 mark]

[Lihat halaman sebelah

- (iii) panjang gelombang di kawasan P dan Kawasan Q
the wavelength of the P region and the Q region

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan di 5(b), nyatakan hubungan antara saiz celah dengan corak gelombang selepas melalui celah.
Based on the answer in 5(b), state the relationship between the size of the slit and the wave pattern after passing through the slit.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (d) State the wave phenomena involved in 5(c)
State the wave phenomena involved in 5(c)

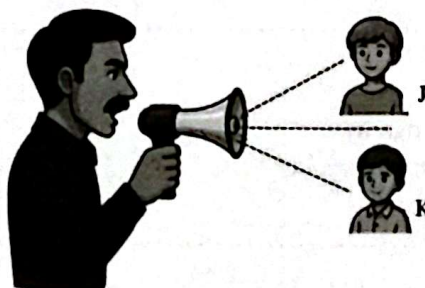
.....
[1 markah]

[1 mark]

- (e) Rajah 5.2 dan Rajah 5.3 menunjukkan dua pembesar suara yang berbeza diameter.
Diagram 5.2 and Diagram 5.3 shows two loudspeakers of different diameters.



Rajah 5.2
Diagram 5.2



Rajah 5.3
Diagram 5.3

[Lihat halaman sebelah

- (i) Rajah 5.2 menunjukkan hanya murid K boleh mendengar bunyi dengan jelas. Rajah 5.3 menunjukkan kedua-dua murid J dan K boleh mendengar mendengar bunyi dengan jelas. Terangkan.
Diagram 5.2 shows only student K able to hear sound clearly. Diagram 5.3 shows both students, J and K are able to hear sound clearly. Explain .

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Nyatakan satu kuantiti fizik yang berkurang apabila gelombang bunyi itu merambat menghampiri murid J dan K.
State a physical quantity that decreases when the sound wave propagates towards students J and K.

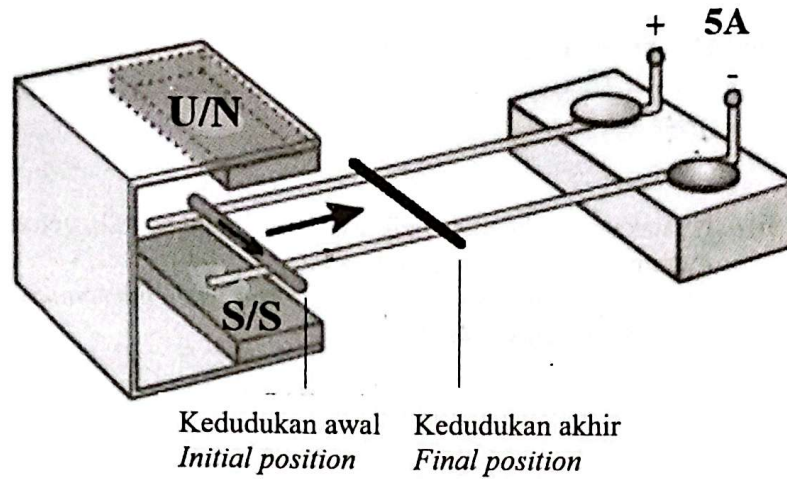
.....

[1 markah]

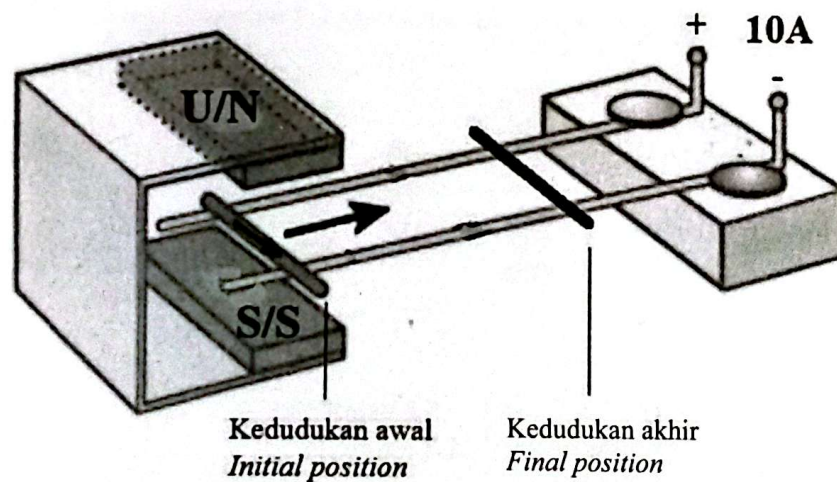
[1 mark]

[Lihat halaman sebelah

6. Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan sebatang rod kuprum dalam medan magnet tersesar apabila arus mengalir melaluinya.
Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show a copper rod in a magnetic field being displaced when current flows through it.



Rajah 6.1
Diagram 6.1



Rajah 6.2
Diagram 6.2

[Lihat halaman sebelah

- (a) Nyatakan maksud medan lastik?
State the meaning of a catapult field?

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (b) Pada Rajah 6.3, lukiskan medan lastik yang terhasil untuk Rajah 6.1.
In Diagram 6.3, draw the resulting catapult field for Diagram 6.1.

U/N



S/S

Rajah 6.3
Diagram 6.3

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Terangkan mengapa rod kuprum tersesar seperti dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.
Explain why the copper rod is pushed as in Diagram 6.1 and Diagram 6.2.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (d) Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan
Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare

- (i) magnitud arus.
the magnitude of current

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) sesaran rod kuprum.
the displacement of the copper rod.

.....
[1 markah]

[1 mark]

[Lihat halaman sebelah

- (iii) daya yang bertindak ke atas rod kuprum.
the force acting on the copper rod.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (e) Berdasarkan jawapan di 6(d), hubung kait arus yang mengalir dalam rod kuprum dengan
Based on the answer in 6(d), relate the current flowing in the copper rod with

- (i) sesaran rod kuprum.
the displacement of the copper rod.

.....
[1 markah]

[1 mark]

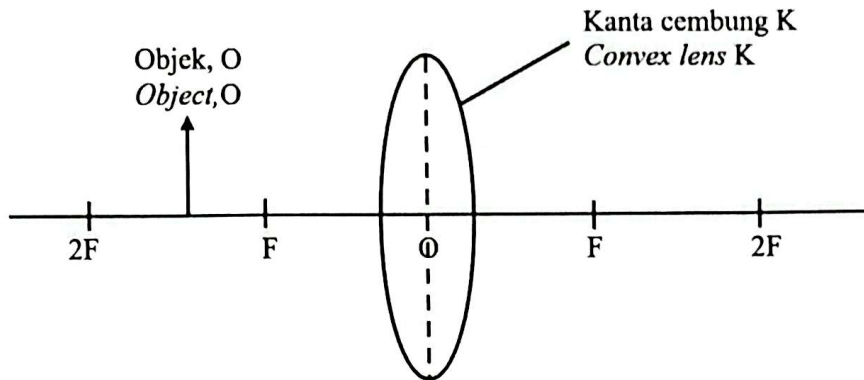
- (ii) daya yang bertindak ke atas rod kuprum.
the force acting on the copper rod.

.....
[1 markah]

[1 mark]

[Lihat halaman sebelah

7. Rajah 7 menunjukkan suatu objek, O diletakkan di hadapan suatu kanta cembung K. Panjang fokus kanta cembung itu ialah 4 cm.
Diagram 7 shows an object, O is placed in front of a convex lens, K. The focal length of the convex lens K is 4 cm.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Nyatakan maksud panjang fokus?
State the meaning of focal length?

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Pada Rajah 7, lukis satu rajah sinar yang akan membentuk satu imej
On Diagram 7, draw a ray diagram that will form an image.

[3 markah]
[3 marks]

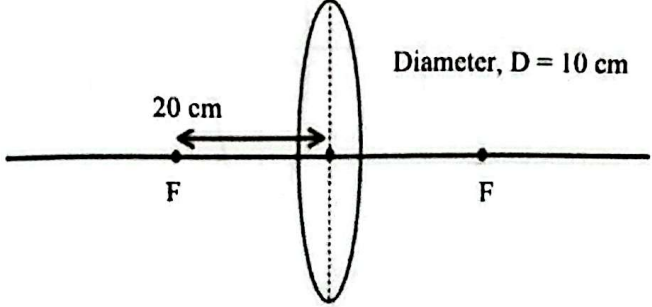
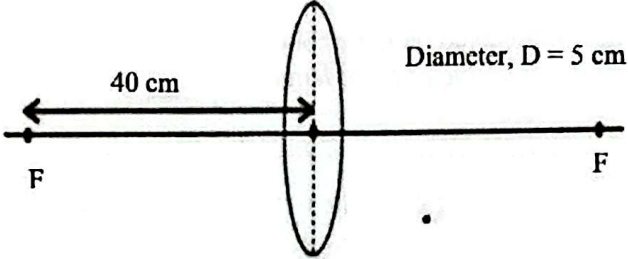
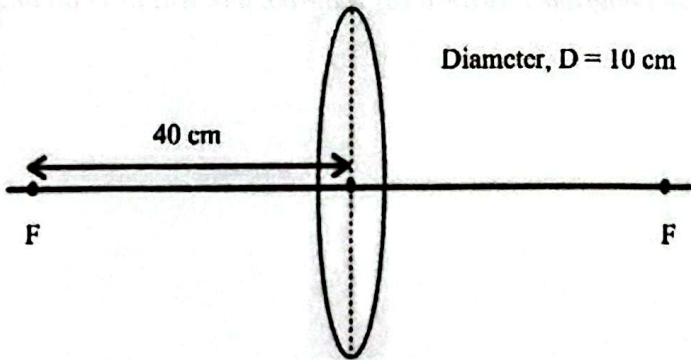
[Lihat halaman sebelah

- (c) Kanta cembung K bertindak sebagai kanta mata dan perlu digabungkan dengan satu kanta objektif untuk membina sebuah teleskop astronomi. Kanta cembung P, Q dan R boleh digunakan sebagai kanta objektif.

Convex lens K acts as an eyepiece lens and needs to be combined with an objective lens to build an astronomical telescope. Convex lens P, Q and R can be used as the objective lens

Jadual 7 menunjukkan ciri-ciri tiga kanta cembung P, Q dan R.

Diagram 7 shows characteristics of three convex lens P, Q and R.

Kanta cembung / Convex lens P	
Kanta cembung / Convex lens Q	
Kanta cembung / Convex lens R	

Jadual 7
Table 7

[Lihat halaman sebelah

Berdasarkan Jadual 7, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi kanta objektif yang dapat menghasilkan imej yang lebih besar dan jelas.

Based on the information Table 7, state the suitable characteristics of the objective lens which can produce larger and clearer images

- (i) Panjang fokus
Focal length

.....
Sebab:

Reason:
.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Diameter
Diameter

.....
Sebab:

Reason:
.....

[2 markah]

[2 marks]

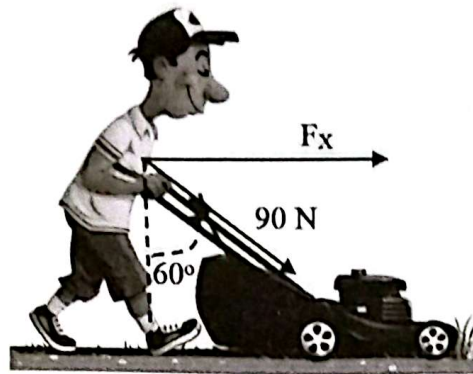
- (d) Berdasarkan jawapan anda di 7(c), pilih kanta cembung yang paling sesuai digunakan sebagai kanta objektif bagi teleskop astronomi tersebut.
Based on your answer in 7(c), choose the most suitable convex lens to be used as an objective lens for an astronomical telescope.

.....
[1 markah]

[1 mark]

[Lihat halaman sebelah

8. Rajah 8 menunjukkan seorang lelaki menolak mesin rumput dengan daya paduan 90 N.
Diagram 8 shows a man pushing a lawnmower with a resultant force of 90 N.



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Nyatakan maksud daya paduan?
State the meaning of resultant force?

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 8,
Hitung nilai F_x .

*Based on Diagram 8
Calculate the value of F_x .*

[2 markah]

[2 marks]

[Lihat halaman sebelah]

- (c) Cadangkan ciri-ciri yang boleh meningkatkan kecekapan mesin rumput berdasarkan aspek berikut:
Suggest features that can improve the efficiency of lawn mowers based on the following aspects:

- (i) Sudut antara pemegang dengan garis ufuk
Angle between the handle and the horizon

.....
Sebab

Reason

.....
[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Kaedah menggerakkan mesin rumput
Method of moving the lawn mower

.....
Sebab

Reason

.....
[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Bilangan bilah kipas
Number of fan blades

.....
Sebab

Reason

.....
[2 markah]

[2 marks]

[Lihat halaman sebelah

Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi **dua** soalan. Jawab **satu** soalan sahaja.

9. Rajah 9.1 menunjukkan seorang doktor menggunakan sebuah termometer untuk mengukur suhu badan seorang budak.

Diagram 9.1 shows a doctor using a thermometer to measure the body temperature of a boy.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (a) Nyatakan maksud suhu?
State the meaning of temperature?

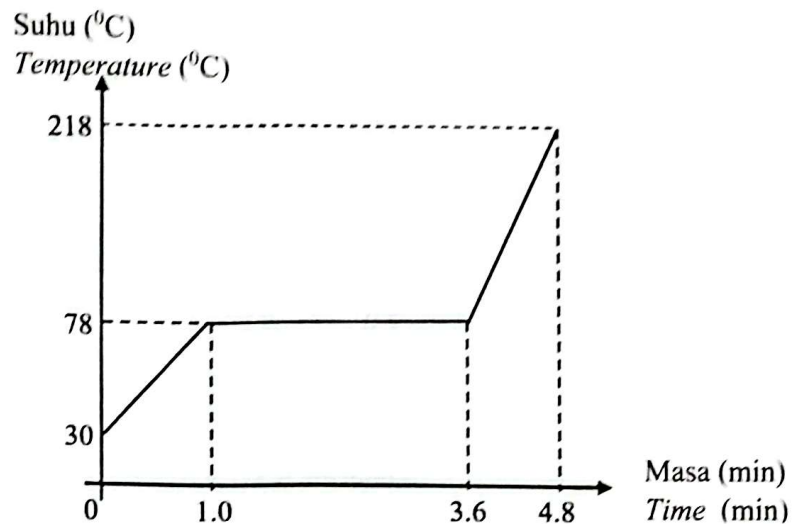
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Merujuk kepada konsep keseimbangan terma dan prinsip kerja termometer, terangkan bagaimana seorang doktor dapat memeriksa suhu badan pesakit semasa pesakit mendapatkan rawatan.
According to the concept of thermal equilibrium and the working principle of a thermometer, explain how a doctor can check a patient's body temperature while the patient is receiving treatment.

[4 markah]
[4 marks]

[Lihat halaman sebelah

- (c) Satu bahan dalam keadaan pepejal berjisim 0.05 kg dipanaskan dengan menggunakan pemanas rendam 240 V, 0.1 kW. Rajah 9.2 menunjukkan lengkung pemanasan bagi pepejal tersebut.
A solid substance of mass 0.05 kg is heated using an immersion heater of 240 V, 0.1 kW. Diagram 9.2 shows the heating curve of the solid.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Hitungkan,
Calculate,

- (i) Haba pendam tentu pelakuran bahan itu.
The specific latent heat of fusion of the substance.
- (ii) Muatan haba tentu bahan itu dalam keadaan cecair
The specific heat capacity of the substance in liquid state.

[2 markah]

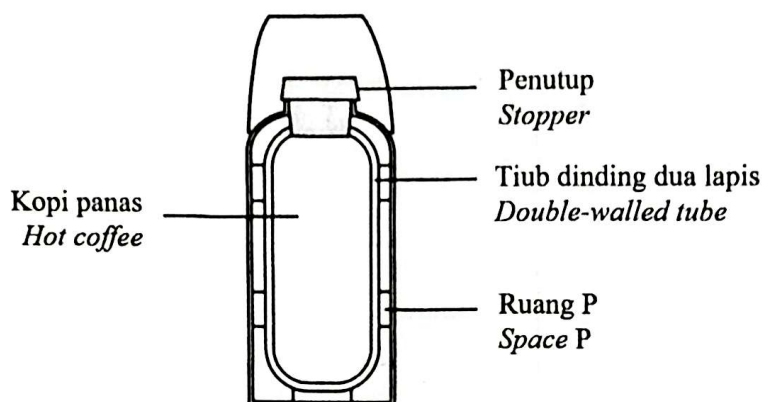
[2 marks]

[3 markah]

[3 marks]

[Lihat halaman sebelah

- (d) Rajah 9.3 menunjukkan sebuah kelalang termos digunakan untuk mengekalkan suhu kopi panas untuk jangka masa yang lama.
Diagram 9.3 shows a thermos flask used to maintain the temperature of hot coffee for a long time.



Rajah 9.3
 Diagram 9.3

Jadual 9 menunjukkan ciri-ciri bagi empat kelalang termos yang berlainan.
Table 9 shows the characteristics of four different thermos flasks.

Kelalang termos <i>Thermos flask</i>	Penutup <i>Stopper</i>	Ruang P <i>Space P</i>	Tiub dinding dua lapis <i>Double-walled tube</i>	
			Diperbuat daripada <i>Made of</i>	Disalut oleh <i>Coated by</i>
W	Plastik berongga <i>Hollow plastic</i>	Vakum <i>Vacuum</i>	Kaca <i>Glass</i>	Cat berkilat <i>Shiny paint</i>
X	Plastik berongga <i>Hollow plastic</i>	Vakum <i>Vacuum</i>	Kuprum <i>Copper</i>	Cat hitam <i>Black paint</i>
Y	Plastik pepejal <i>Solid plastic</i>	Udara <i>Air</i>	Kaca <i>Glass</i>	Cat berkilat <i>Shiny paint</i>
Z	Plastik pepejal <i>Solid plastic</i>	Udara <i>Air</i>	Kuprum <i>Copper</i>	Cat hitam <i>Black paint</i>

Jadual 9.1
 Table 9.1

[Lihat halaman sebelah

Maklumat tambahan;
Additional information;

Muatan haba tentu kaca = $840 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Specific heat capacity of glass = $840 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Muatah haba tentu kuprum = $387 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Specific heat capacity of copper = $387 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Terangkan kesesuaian setiap ciri-ciri kelalang termos dan tentukan kelalang termos yang paling sesuai untuk digunakan bagi tujuan mengekalkan suhu kopi panas.

Berikan sebab bagi pilihan anda.

Explain the suitability of each feature of a thermos flask and determine which thermos flask is most suitable for use in maintaining the temperature of hot coffee.

Give reasons for your choice.

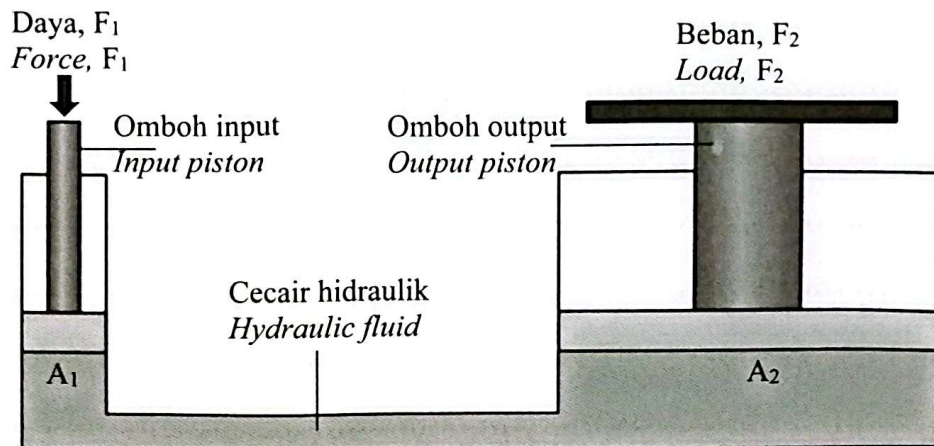
[10 markah]

[10 marks]

[Lihat halaman sebelah

10. Rajah 10.1 menunjukkan satu jek hidraulik ringkas yang digunakan untuk mengangkat sesuatu beban.

Diagram 10.1 shows a simple hydraulic jack used to lift a load.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) Nyatakan prinsip fizik yang terlibat dalam Rajah 10.1.
State the physical principles involved in Diagram 10.1.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Terangkan bagaimana omboh output dengan luas keratan rentas A_2 boleh digunakan untuk mengangkat satu beban yang berat apabila daya, F_1 dikenakan pada omboh input dengan luas omboh A_1 .

Explain how an output piston with cross-sectional area A_2 can be used to lift a heavy load when a force, F_1 , is applied to an input piston with piston A_1 .

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Luas keratan rentas bagi omboh input dan omboh output ialah 4 cm^2 dan 60 cm^2 . Jisim beban adalah 50 kg. Berdasarkan Rajah 10, hitungkan

Cross-sectional areas of piston A and piston B are 4 cm^2 and 60 cm^2 , respectively. Mass of box is 50 kg.

Based on Diagram 10, calculate

- (i) nilai faktor penggandaan
the value of the multiplying factor
- (ii) daya, F_1 yang dikenakan pada omboh A_1
force, F_1 applied to the piston A_1 , F_1
[$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

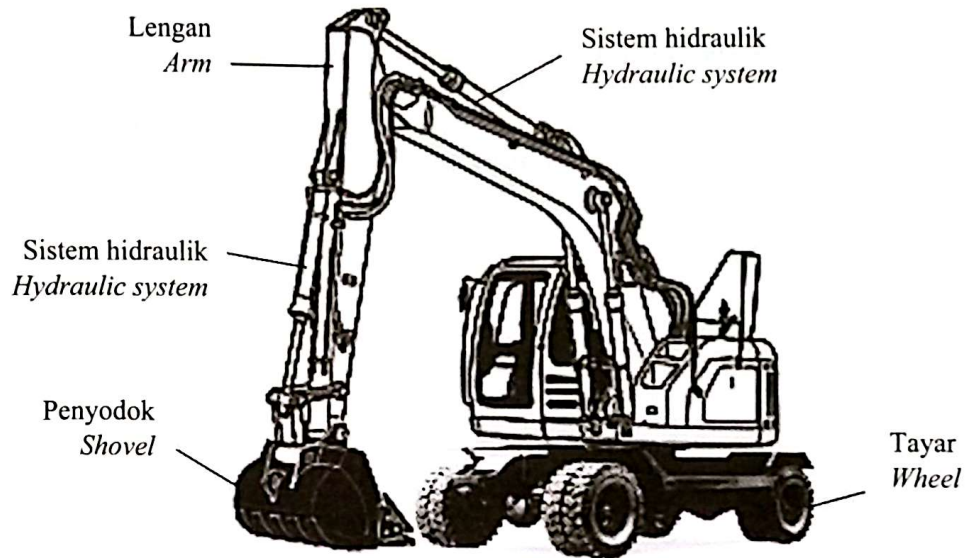
[5 markah]

[5 marks]

[Lihat halaman sebelah]

- (d) Rajah 10.2 menunjukkan sebuah jengkaut yang digunakan untuk menggali sungai bagi mengelakkan banjir.

Diagram 10.2 shows an excavator used in digging river to prevent flooding.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Jadual 10 menunjukkan ciri-ciri empat jenis sistem hidraulik yang berbeza.

Table 10 shows the characteristics of four different types of hydraulic systems.

Sistem hidraulik <i>Hydraulic system</i>	Jenis bendalir <i>Type of fluid</i>	Takat didih cecair hidraulik <i>Boiling point of hydraulic fluid</i>	Luas keratan ombok input <i>Input piston cross-sectional area</i>	Luas keratan rentas ombok output <i>Output piston cross-sectional area</i>
P	Air <i>Water</i>	Rendah <i>Low</i>	Besar <i>Large</i>	Kecil <i>Small</i>
Q	Air <i>Water</i>	Tinggi <i>High</i>	Besar <i>Large</i>	Kecil <i>Small</i>
R	Minyak <i>Oil</i>	Tinggi <i>High</i>	Kecil <i>Small</i>	Besar <i>Large</i>
S	Minyak <i>Oil</i>	Rendah <i>Low</i>	Kecil <i>Small</i>	Besar <i>Large</i>

Jadual 10
Table 10

[Lihat halaman sebelah

Kaji spesifikasi keempat-empat sistem hidraulik tersebut.
Terangkan kesesuaian setiap spesifikasi untuk kesemua sistem hidraulik dan tentukan sistem hidraulik yang paling sesuai untuk menggali sungai secara berkesan dan cekap. Berikan sebab-sebab bagi pilihan anda.

*Study the specifications of the four hydraulic systems.
Explain the suitability of each specification for all hydraulic systems and determine which hydraulic system is most suitable to used to dig river effectively and efficiently. Give reasons for your choice.*

[10 markah]

[10 marks]

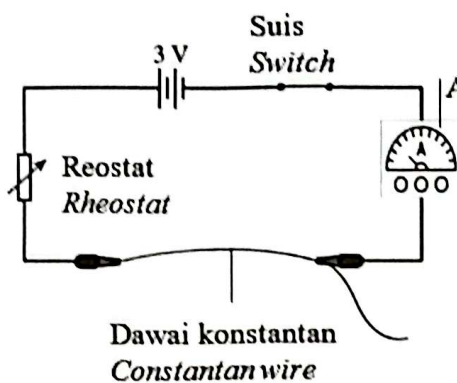
[Lihat halaman sebelah

Bahagian C

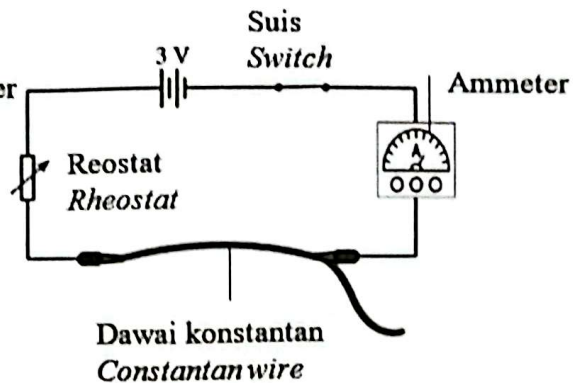
[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

11. Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan eksperimen yang boleh dijalankan untuk mengkaji faktor rintangan dawai.
Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show experiments that can be carried out to study the resistance factor of a wire.



Rajah 11.1
 Diagram 11.1



Rajah 11.2
 Diagram 11.2

- (a) Nyatakan kuantiti fizik yang diukur oleh ammeter.
State the physical quantity measured by an ammeter.
- (b) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan diameter dawai konstantan, bacaan ammeter dan rintangan dawai konstantan.
 Hubungkaitkan antara diameter dawai konstantan dengan bacaan ammeter. Seterusnya, deduksikan hubungan antara bacaan ammeter dan rintangan dawai konstantan.

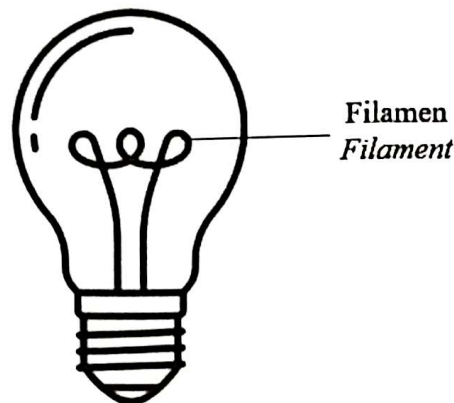
[1 markah]
 [1 mark]

Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the diameter of the constantan wire, the ammeter reading and the resistance of the constantan wire. Relate the diameter of the constantan wire to the ammeter reading. Next, deduce the relationship between the ammeter reading and the resistance of the constantan wire.

[5 markah]
 [5 marks]

[Lihat halaman sebelah]

- (c) Mentol berfilamen merupakan salah satu sumber cahaya yang biasa digunakan di rumah.
Filament bulbs are one of the most used light sources at home.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Terangkan bagaimana mentol berfilamen menghasilkan cahaya apabila disambungkan kepada bekalan kuasa elektrik.
Explain how a filament bulb produces light when connected to an electrical power supply.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan keratan rentas sebuah kereta elektrik. Kereta elektrik menggunakan 100% kuasa elektrik dengan tenaga dibekalkan oleh motor elektrik dan bateri.
Diagram 11.4 shows a cross-section of an electric car. An electric car uses 100% electric power with energy supplied by an electric motor and batteries.



Rajah 11.4
Diagram 11.4

[Lihat halaman sebelah

Anda sebagai jurutera elektrik diberi tanggungjawab untuk mereka bentuk sistem bateri kereta elektrik yang lebih cekap dan selamat digunakan. Cadang dan terangkan reka bentuk sistem bateri yang sesuai untuk kereta elektrik tersebut berdasarkan aspek berikut:

You as an electrical engineer are given the responsibility to design an electric car battery system that is more efficient and safer.

Suggest and explain the design of a suitable battery system for the electric car based on the following aspects:

- (i) susunan litar bateri
battery circuit layout
- (ii) jenis bateri
battery types
- (iii) ciri-ciri dawai penyambung
connector wire characteristics
- (iv) langkah keselamatan untuk mengelakkan kerosakan sistem bateri
safety measures to prevent battery system damage

[10 markah]

[10 marks]

SOALAN TAMAT
END OF QUESTION

[Lihat halaman sebelah