

NO. KAD PENGENALAN

						-			-				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--



SOALAN PRAKTIS BESTARI
PROJEK JAWAB UNTUK JAYA (JUU) 2022



SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

4531/2

FIZIK

Kertas 2 – Set A

2½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tuliskan nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.*
3. *Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. *Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.*
6. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.*
8. ***Kertas peperiksaan** ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
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			

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberikan adalah 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
GRAVITATION

- 1 $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$
- 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 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

HABA
HEAT

- 1 $Q = mc\Delta\theta$
- 2 $Q = m\ell$
- 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, $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$

Linear magnification, $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND MOTION II

1 $F = kx$

2 $E_p = \frac{1}{2}Fx = \frac{1}{2}kx^2$

TEKANAN
PRESSURE

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

2 $P = h\rho g$

3 $\rho = \frac{m}{v}$

ELEKTRIK
ELECTRICITY

1 $E = \frac{F}{Q}$

2 $I = \frac{Q}{t}$

3 $V = \frac{E}{Q}$

4 $V = IR$

5 $R = \frac{r\ell}{A}$

6 $e = V + Ir$

7 $P = VI$

8 $P = \frac{E}{t}$

9 $E = \frac{V}{d}$

ELEKTROMAGNET
ELECTROMAGNETISM

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

2 $\eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$
 $\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\%$

ELEKTRONIK
ELECTRONICS

1 Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$
Electrical potential energy, $E = eV$

2 Tenaga kinetik maksimum, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$
Maximum kinetik energy, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

3 $\beta = \frac{I_C}{I_B}$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

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

2 $E = mc^2$

3 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

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

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

1 $E = hf$

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

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

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

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

6 $p = nhf$

7 $hf = W + \frac{1}{2}mv^2$

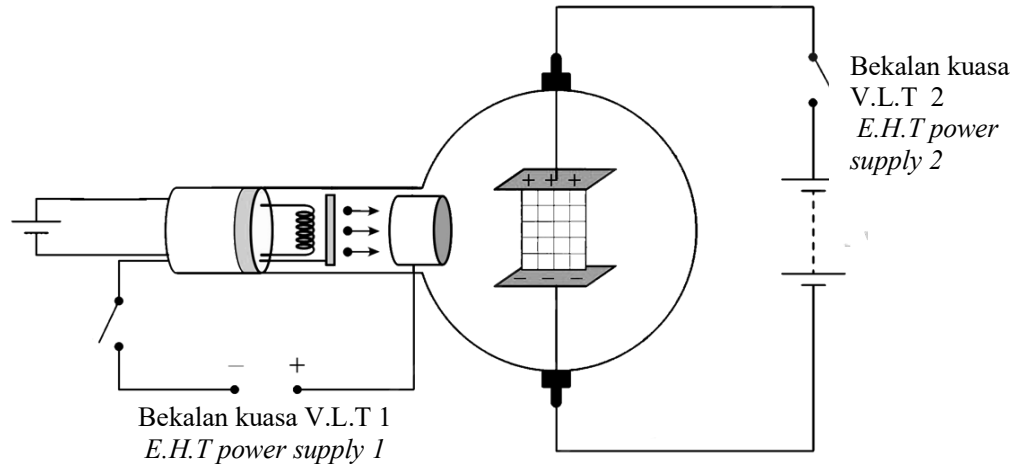
8 $W = hf_o$

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

Bahagian A
[60 markah]
Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan satu tiub pemesongan. Satu sinar katod dihasilkan apabila suis S1 ditutup.

Diagram 1.1 shows a deflection tube. A cathode ray is produced when switch S1 is closed.



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Berdasarkan Rajah 1,
Based on Diagram 1,

- (i) Tandakan (✓) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.
Tick (✓) at the correct answer in the provided box.

Sinar katod ialah
The cathode ray is

- | | |
|--|--|
| | fotoelektron berkelajuan tinggi
<i>high speed photoelectrons</i> |
| | alir elektron berkelajuan tinggi
<i>high speed of electron beam</i> |

[1 markah / mark]

- (ii) Namakan fenomena pemancaran elektron dari katod yang dipanaskan.
Name the phenomenon of emitting electrons from the heated cathode.

.....
[1 markah / mark]

- (b) Beza keupayaan bekalan kuasa V.L.T 2 bertambah.
Voltage of E.H.T power supply 2 is increase.

- (i) Apakah yang berlaku kepada sudut pesongan sinar katod di dalam Rajah 1?
What happen to the path of the cathode ray in Diagram 1?

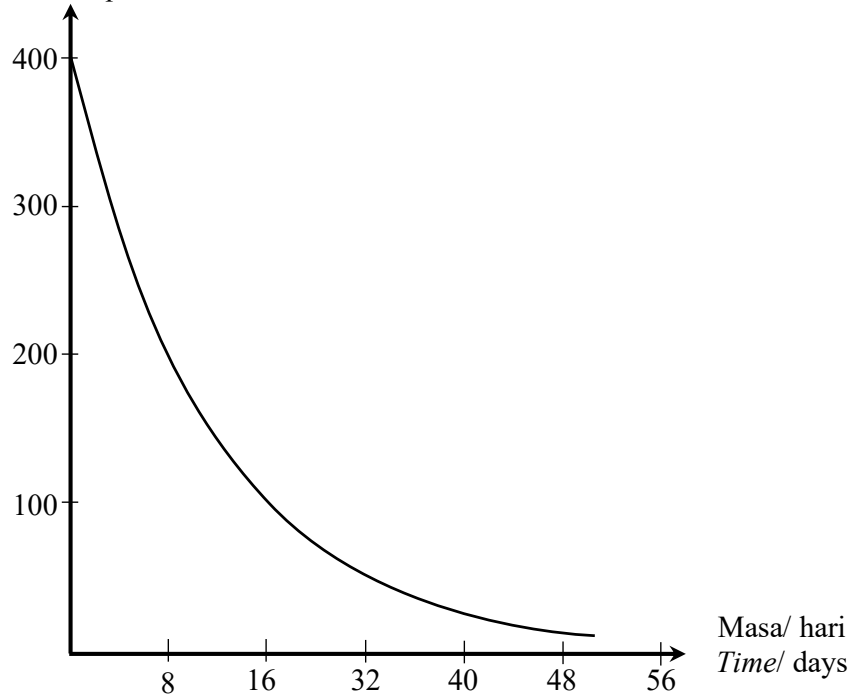
.....
[1 markah / mark]

- (ii) Berikan **satu** sebab kepada jawapan anda di (b)(i).
Give a reason for your answer in (b)(i).

.....
 [1 markah / mark]

- 2 Seorang penyelidik mengukur aktiviti bagi Iodin-131. Rajah 2 menunjukkan graf untuk menentukan separuh hayat bagi Iodin-131.
A researcher measures the activity of Iodine-131. Diagram 2 shows the graph to determine half-life of Iodine-131.

Aktiviti / bilangan per saat
Activity / count per second



Rajah 2 / Diagram 2

- (a) Apakah maksud separuh hayat?
What is meant by half-life?

.....
 [1 markah / mark]

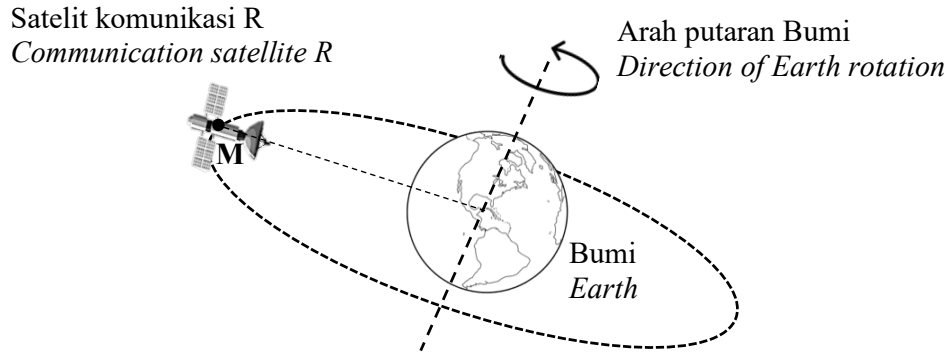
- (b) Pada Rajah 2, tunjukkan dan tentukan separuh hayat bagi Iodin-131.
On the Diagram 2, show and determine half-life of Iodine-131.

.....
 [2 markah / marks]

- (c) Hitung masa yang diperlukan oleh Iodin-131 untuk mereput kepada satu per lapan daripada aktiviti asal.
Calculate the time taken by Iodine-131 to decay to one-eighth of its original activity.

[2 markah / marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan sebuah satelit komunikasi, R mengelilingi bumi pada orbitnya yang berada di atas garisan Khatulistiwa. Tempoh orbit bagi satelit R ialah 24 jam.
Diagram 3 shows the communication satellite R is orbiting the Earth in its orbit above the Equator. The orbital period of satellite R is 24 hours.



Rajah 3 / Diagram 3

- (a) Berdasarkan Rajah 3, gariskan jawapan yang betul bagi pernyataan di bawah.
Based on Diagram 3, underline the correct answer for the following statement.

Satelit R ialah sebuah satelit (**geopegun** / **bukan geopegun**).
*Satellite R is a (**geostationary** / **non-geostationary**) satellite.*

[1 markah / mark]

- (b) Laju linear satelit R pada kedudukan M ialah $3.07 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$.
The linear speed of satellite R at position M is $3.07 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$.

- (i) Pada Rajah 3, lukiskan anak panah untuk menunjukkan laju linear, v satelit R.
In Diagram 3, draw an arrow to show the linear speed, v of satellite R.

[1 markah / mark]

- (ii) Hitungkan jejari orbit satelit tersebut.
Calculate the radius of the satellite's orbit.

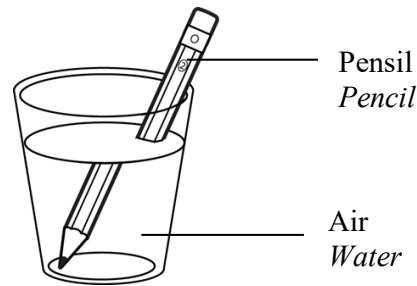
[3 markah / marks]

- (c) Apakah yang berlaku kepada jejari orbit satelit R, sekiranya laju linearnya berkurang?
What happens to the radius of the satellite's R orbit, if its linear speed decreases?

.....

[1 markah / mark]

- 4 (a) Rajah 4.1 menunjukkan sebatang pensil yang kelihatan bengkok di dalam air.
Diagram 4.1 shows a pencil appears bent in water.



Rajah 4.1 / Diagram 4.1

- (i) Namakan fenomena cahaya yang terlibat.
Name the light phenomenon involved.

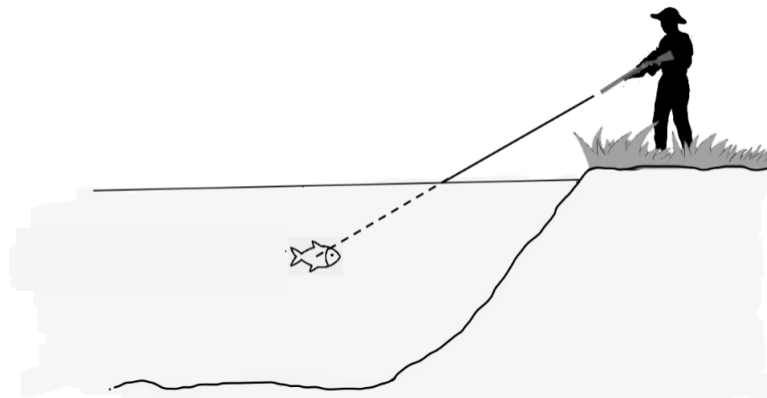
.....
 [1 markah / mark]

- (ii) Terangkan bagaimana fenomena dalam 4 (a)(i) berlaku.
Explain how the phenomenon in 4 (a)(i) happened.

.....

 [2 markah / marks]

- (b) Rajah 4.2 menunjukkan seorang lelaki menembak seekor ikan yang diperhatikannya di dalam air. Tembakannya tidak mengena ikan tersebut.
Diagram 4.2 shows a man shot a fish seen by him in water. His shot did not hit the fish.



Rajah 4.2 / Diagram 4.2

Berdasarkan konsep fizik yang relevan,
Based on relevant physics concept,

- (i) beri **satu** sebab mengapa tembakannya tidak mengena ikan tersebut.
*give **one** reason why his shot fails to hit the fish.*

.....
 [1 markah / mark]

- (ii) Pada Rajah 4.2, lukis sinar cahaya untuk menentukan kedudukan sebenar ikan dan tanda dengan X kedudukan sebenar ikan itu.
On Diagram 4.2, draw light ray to determine the actual position of the fish and mark with X the actual position of the fish.

[2 markah / marks]

- (iii) Beri **satu** cadangan bagaimana untuk menembak ikan dengan tepat.
*Give **one** suggestion how to shoot the fish accurately.*

.....

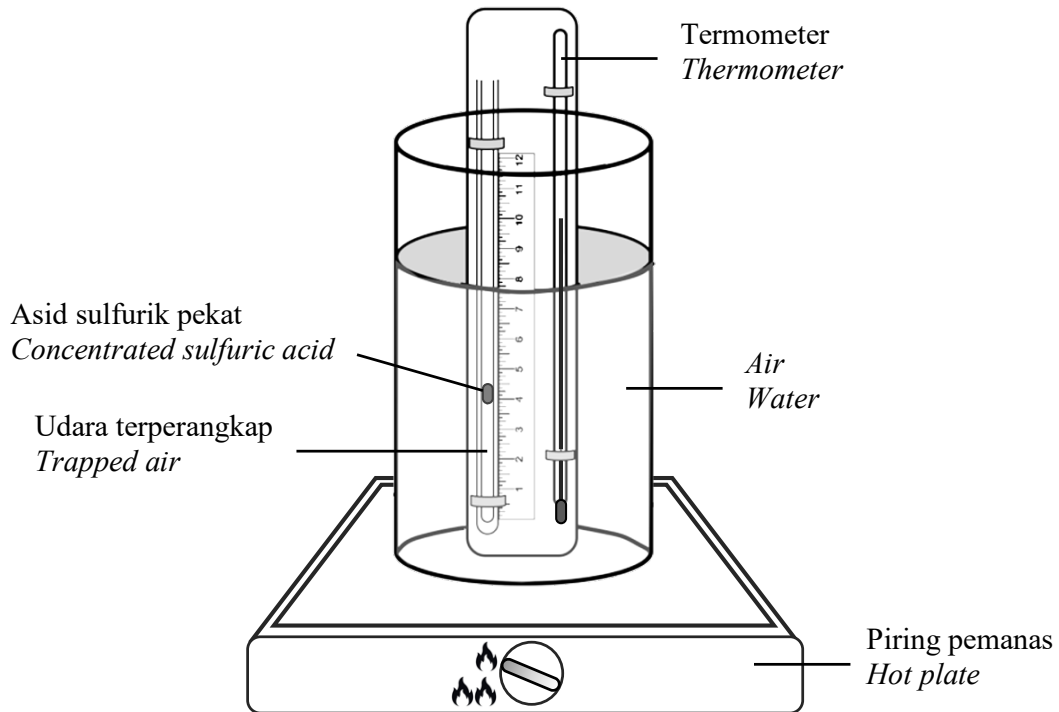
.....

[1 markah / mark]

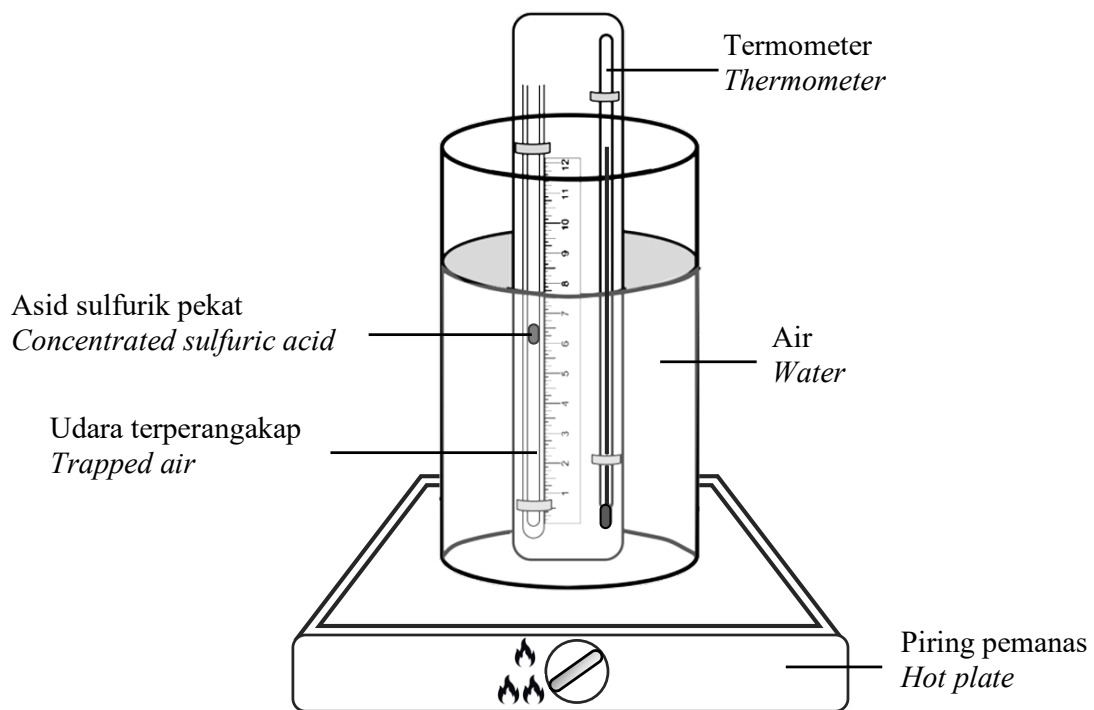
- (c) Hitung kedalaman sebenar ikan dalam air apabila kedalaman ketara adalah 1.8 m dan indeks biasan air adalah 1.33.
Calculate the real depth of fish in water when the apparent depth is 1.8 m and the refractive index of water is 1.33.

[2 markah / marks]

- 5 Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan radas yang digunakan untuk menyiasat hubungan antara isi padu udara terperangkap dengan suhu, T.
Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show the apparatus used to investigate the relationship between the volume of trapped air and the temperature, T.



Rajah 5.1 / Diagram 5.1



Rajah 5.2 / Diagram 5.2

- (a) Namakan **satu** kuantiti fizik yang dimalarkan dalam penyiasatan hukum gas di atas?
*Name **one** physical quantity that is kept constant in the above gas law investigation?*

.....
 [1 markah / mark]

- (b) Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, bandingkan
Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2, compare

- (i) bacaan termometer
thermometer reading

.....
 [1 markah / mark]

- (ii) Panjang turus udara yang terperangkap
the length of the trapped air column

.....
 [1 markah / mark]

- (iii) Isi padu turus udara yang terperangkap
the volume of the trapped air column

.....
 [1 markah / mark]

- (c) Berdasarkan jawapan di 5 (b), nyatakan hubungan antara suhu dengan
Based on the answer in 5(b), state the relationship between the temperature with

- (i) panjang turus udara yang terperangkap
the length of the trapped air column

.....
 [1 markah / mark]

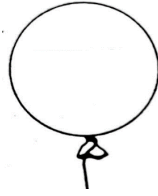
- (ii) isipadu udara yang terperangkap
the volume of the trapped air

.....
 [1 markah / mark]

- (d) Berdasarkan jawapan anda dalam 5 (c)(i) dan 5 (c)(ii), namakan hukum fizik yang terlibat.
Based on your answer in 5 (c)(i) and 5 (c)(ii), name the physics law involved.

.....
 [1 markah / mark]

- (e) Rajah 5.3 menunjukkan 0.045 m^3 gas helium di dalam belon pada suhu 25°C .
Diagram 5.3 shows 0.045 m^3 helium gas in a balloon at 25°C .



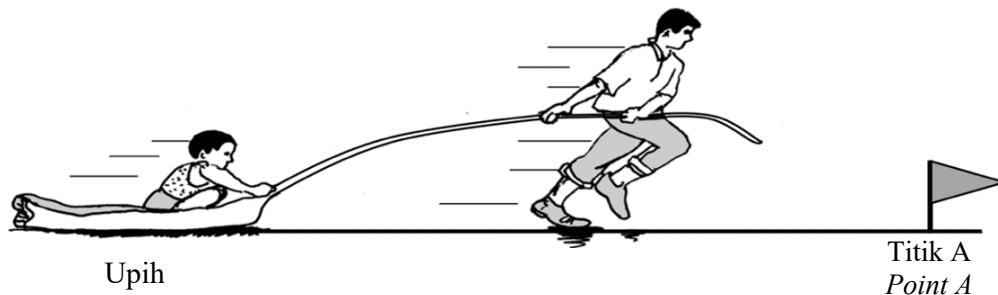
Rajah 5.3 / Diagram 5.3

Suhu belon bertambah sehingga 45°C . Hitung isi padu belon tersebut.
Temperature of the balloon increased to 45°C . Calculate the volume of the balloon.

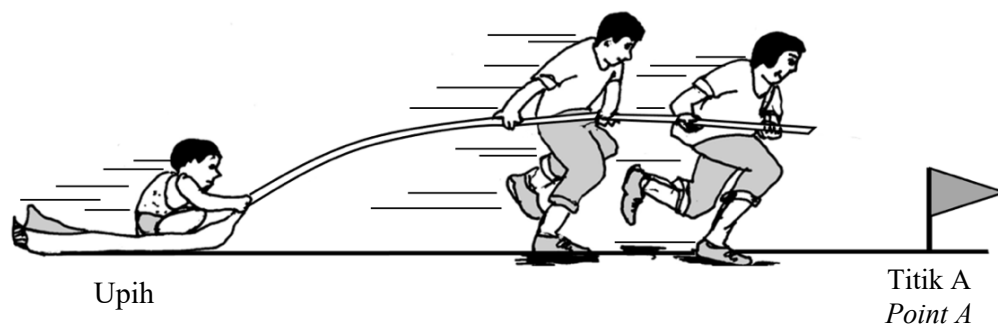
[2 markah / marks]

- 6 Rajah 6.1 menunjukkan Ahmad sedang menarik upih yang dinaiki oleh adiknya dan tiba di titik A dalam masa 15 saat. Rajah 6.2 menunjukkan Ahmad dan Karim bersama-sama menarik upih yang sama yang dinaiki oleh adik mereka dan tiba di titik A dalam masa 7 saat.

Diagram 6.1 shows Ahmad pulling a upih on which his brother rides and arrives at point A in 15 seconds. Figure 6.2 shows Ahmad and Karim together pulling the same upih that their brother rides on and arrived at point A in 7 seconds.



Rajah 6.1 / Diagram 6.1



Rajah 6.2 / Diagram 6.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pecutan?
What is meant by acceleration?

.....
[1 markah / mark]

- (b) Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan
Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare

- (i) daya.
the force.

.....
[1 markah / mark]

- (ii) masa yang diambil untuk tiba di titik A.
the time taken to arrive at point A.

.....
[1 markah / mark]

- (iii) pecutan upih itu.
the acceleration of the upih.

.....
[1 markah / mark]

- (iv) hubungkait daya dengan pecutan upih itu.
relate the mass and the acceleration of the upih.

.....
[1 markah / mark]

- (v) namakan hukum fizik yang terlibat di 6 (b)(iv).
name the physics law involved in 6 (b)(iv).

.....
[1 markah / mark]

- (c) Apakah yang akan berlaku pada pecutan upih dalam Rajah 6.1 jika ditarik di atas permukaan licin.
What would happen to the acceleration of upih in Diagram 6.1 if it was pulled over a smooth surface.

.....
[1 markah / mark]

- (d) Rajah 6.3 menunjukkan sebuah motorsikal dengan jumlah jisim 213 kg. Daya tujah 8000 N yang dikenakan oleh penunggang motosikal ditentang oleh 200 N daya seretan menyebabkan motor itu memecut.

Diagram 6.3 shows a motorcycle with a total mass of 213 kg. 8000 N thrust applied by the motorcyclist is opposed by 200 N drag causes the motor to accelerate.



Rajah 6.3 / Diagram 6.3

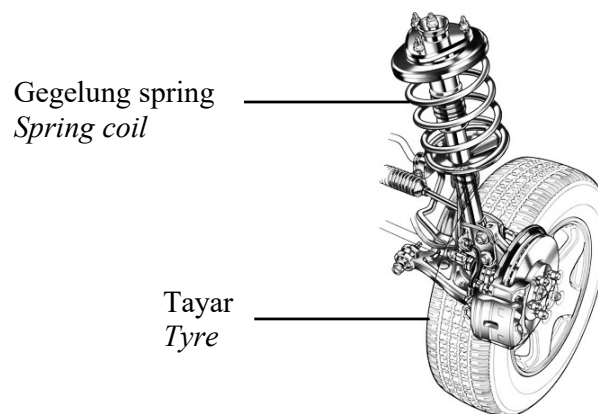
Hitung pecutan motorsikal tersebut.

Calculate the acceleration of the motorcycle.

[2 markah / marks]

- 7 Rajah 7 menunjukkan sebuah spring kenyal dalam sistem penyerap hentakan sebuah kenderaan.

Diagram 7 shows an elastic spring in a shock absorber used in a vehicle.



Rajah 7 / Diagram 7

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kekenyalan?
What is meant by elasticity?

.....

.....

[1 markah / mark]

- (b) Satu spring mempunyai panjang asal 360 mm. Apabila suatu beban 900 N dikenakan panjang spring menjadi 330 mm.
A spring has an original length of 360 mm. When a load of 900 N is applied, the length of the spring becomes 330 mm.

Hitung
Calculate

- (i) pemampatan spring, x
compression of spring, x

[1 markah / mark]

- (ii) pemalar spring, k
spring constant, k

[2 markah / marks]

- (c) Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri bagi tiga model penyerap hentakan yang digunakan dalam sebuah kenderaan berat.
Table 1 shows characteristics of three models of shock absorber to be used in a heavy vehicle.

Model penyerap hentakan <i>Absorber model</i>	Jenis bahan spring <i>Type of spring material</i>	Ketebalan dawai spring <i>Thickness of spring wire</i>
P	Keluli <i>Steel</i>	Tebal <i>Thick</i>
Q	Aluminium <i>Aluminium</i>	Tebal <i>Thick</i>
R	Keluli <i>Steel</i>	Nipis <i>Thin</i>

Jadual 1 / Table 1

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi sebuah model penyerap hentakan yang berkesan.
Based on Table 1, state the suitable characteristics for an effective shock absorber.

- (i) Jenis bahan spring
Type of spring material

.....
 Sebab
Reason

.....
 [2 markah / marks]

- (ii) Ketebalan dawai spring
Thickness of spring wire

.....
Sebab
Reason

.....
[2 markah / marks]

- (d) Berdasarkan jawapan dalam 7 (c)(i) dan 7 (c)(ii), pilih model penyerap hentakan yang sesuai digunakan bagi kenderaan berat.
Based on the answer in 7 (c)(i) and 7 (c)(ii), choose the most suitable shock absorber model that be used for heavy vehicle.

.....
[1 markah / mark]

- 8 (a) Rajah 8.1 menunjukkan Rezmi di atas sebuah bot. Bot itu terapung disebabkan oleh daya apungan.
Diagram 8.1 shows Rezmi in a boat. The boat floats due to bouyant force.



Rajah 8.1 / Diagram 8.1

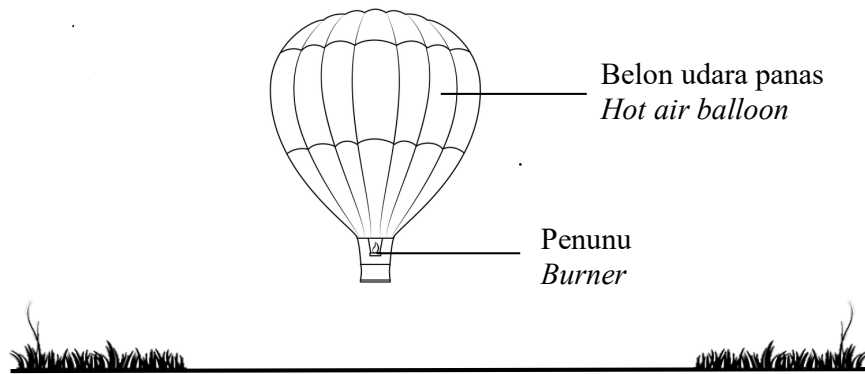
- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan daya apungan?
What is meant by bouyant force?

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

- (ii) Berat bot dan Rezmi masing-masing ialah 9800 N dan 660 N. Hitung isi padu air yang tersesar oleh bot itu.
[Ketumpatan air laut = 1020 kg m^{-3}]
Weight of the boat and Rezmi are 9800 N and 660 N respectively. Calculate the volume of water displaced by the boat.
[Density of sea water = 1020 kg m^{-3}]

.....
[2 markah / marks]

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan sebuah belon udara panas terapung di udara.
Diagram 8.2 shows a hot air balloon floating in the air.



Rajah 8.2 / Diagram 8.2

Anda dikehendaki mengubahsuaikan belon udara panas tersebut supaya dapat naik ke altitud yang lebih tinggi dalam masa yang singkat. Terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut :

You are required to modify the hot air balloon so that it is suitable to rise to a higher altitude in a short time. Explain the modification based on the following aspects :

- (i) Saiz belon
Size of balloon

.....
 Sebab
Reason

.....
 [2 markah / marks]

- (ii) Jisim belon
Mass of balloon

.....
 Sebab
Reason

.....
 [2 markah / marks]

- (iii) Bilangan penunu
Number of burner

.....
 Sebab
Reason

.....
 [2 markah / marks]

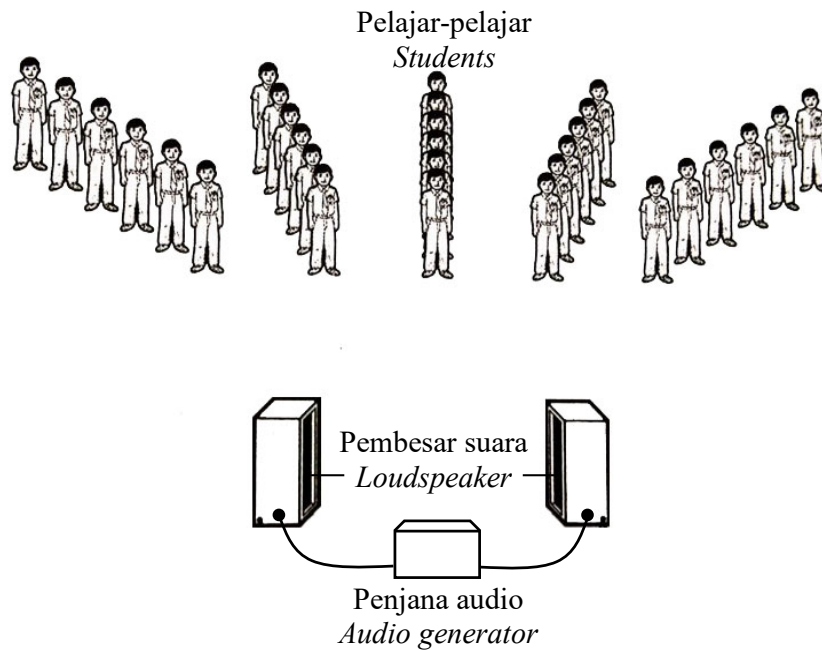
Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan dua buah pembesar suara disambung kepada sebuah penjana audio. Bunyi kuat dan lemah terhasil di hadapan pembesar suara. Sekumpulan pelajar berdiri pada titik-titik di mana bunyi kuat kedengaran.

Diagram 9.1 shows two loudspeakers connected to an audio generator. Loud and soft sounds are produced in front of the speakers. A group of students standing at points which loud sounds are heard.



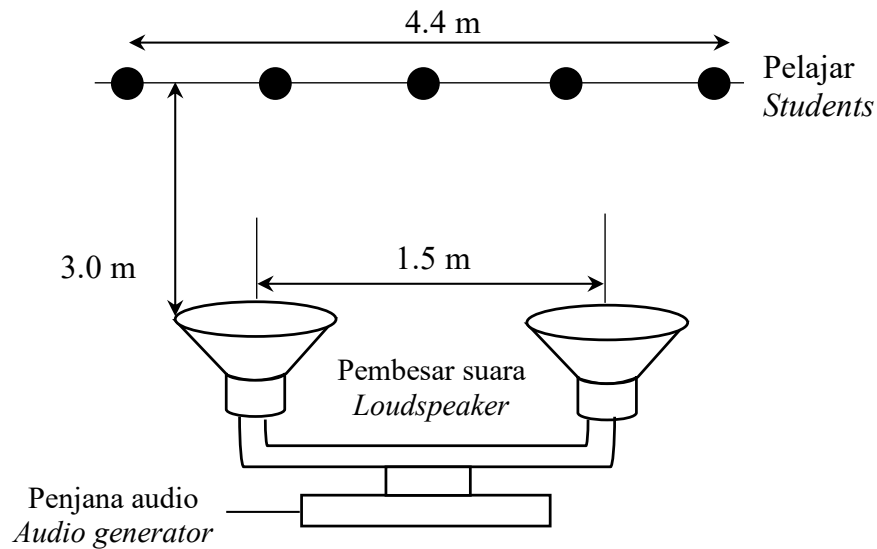
Rajah 9.1 / Diagram 9.1

- (a) Apakah maksud dua sumber yang koheren?
What is meant by two coherent sources?
- (b) Terangkan mengapa sebilangan pelajar dapat mendengar bunyi yang kuat dan yang lain mendengar bunyi yang lemah.
Explain why some students are able hear loud sounds and the others hear soft sounds.

[1 markah / mark]

[4 markah / marks]

Rajah 9.2 menunjukkan pandangan atas Rajah 9.1.
Diagram 9.2 shows view from above of Diagram 9.1.



Rajah 9.2 / Diagram 9.2

Dua pembesar suara tersebut terletak pada jarak 1.5 m di antara satu sama lain. Murid berada pada jarak 3.0 m di hadapan pembesar suara. Jarak di antara mereka ditunjukkan dalam Rajah 9.2.

The two speakers are placed at a distance of 1.5 m. Students are at a distance of 3.0 m in front of the speaker. The distance between them are as in Diagram 9.2

- (i) Hitung panjang gelombang bunyi yang digunakan.
Calculate wavelength of the sound used.

[3 markah / marks]

- (ii) Hitung laju gelombang bunyi tersebut jika frekuensi dilaraskan pada 600 Hz.
Calculate the speed of the sound wave if the frequency is adjusted to 600 Hz.

[2 markah / marks]

- (d) Rajah 9.3 menunjukkan suatu sistem komunikasi yang melibatkan penghantaran gelombang elektromagnet dari stesen pemancar ke stesen penerima.

Diagram 9.3 shows a communication system that involves the transmission of electromagnetic waves from a transmitting station to a receiving station.



Rajah 9.3 / Diagram 9.3

Jadual 2 di bawah menunjukkan ciri-ciri empat sistem komunikasi J, K, L dan M dengan spesifikasi berbeza yang digunakan untuk menghantar maklumat antara dua tempat yang jauh.

Table 2 below shows the characteristics of four communication systems J, K, L and M with different specifications used to send information between two distant places.

Sistem komunikasi <i>Communication system</i>	Jenis gelombang elektromagnet <i>Type of electromagnetic wave</i>	Frekuensi gelombang <i>Frequency of wave</i>	Bentuk piring penerima <i>Shape of receiver dish</i>	Lokasi pemancar dan penerima <i>Location of transmitter and receiver</i>
J	Gelombang radio <i>Radio wave</i>	Rendah <i>Low</i>	Cembung <i>Convex</i>	Rendah <i>Low</i>
K	Gelombang mikro <i>Microwave</i>	Tinggi <i>High</i>	Cekung <i>Concave</i>	Tinggi <i>High</i>
L	Gelombang mikro <i>Microwave</i>	Rendah <i>Low</i>	Cembung <i>Convex</i>	Rendah <i>Low</i>
M	Gelombang radio <i>Radio wave</i>	Tinggi <i>High</i>	Cekung <i>Concave</i>	Tinggi <i>High</i>

Jadual 2 / Table 2

Terangkan kesesuaian ciri-ciri tersebut dan tentukan sistem komunikasi yang paling sesuai untuk menghantar maklumat dengan lebih berkesan. Beri sebab untuk pilihan anda.

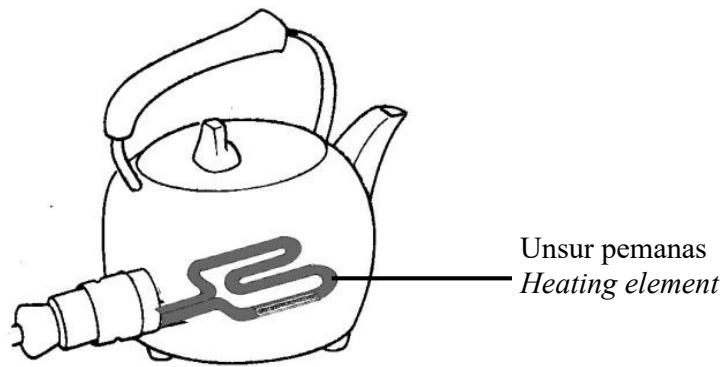
Explain the suitability of the characteristics and determine the most suitable communication system to transmit information effectively. Give reasons for your choice.

[10 markah / marks]

Soalan 9

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

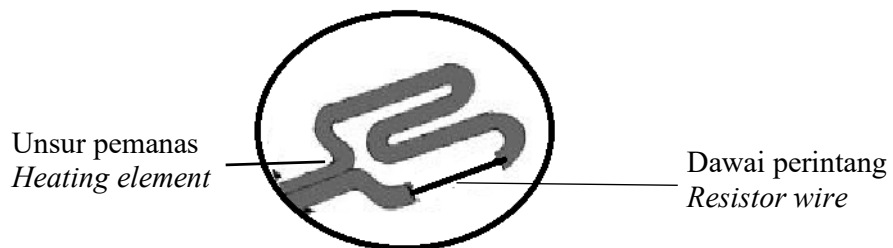
- 10 Rajah 10.1 menunjukkan sebuah cerek elektrik yang berlabel 240 V, 1500 W.
Diagram 10.1 shows an electric kettle labelled 240 V, 1500 W.



Rajah 10.1 / Diagram 10.1

- (a) Apakah maksud 240 V, 1500 W?
What is meant by 240 V, 1500 W?
- (b) Rajah 10.2 menunjukkan unsur pemanas dalam cerek elektrik itu.
Diagram 10.2 shows the heating element in the electric kettle.

[1 markah / marks]



Rajah 10.2 / Diagram 10.2

- (i) Hitung rintangan dawai perintang tersebut.
Calculate the resistance of the resistor wire.
- (ii) Arus elektrik yang mengalir dalam dawai perintang ialah 5 A.
 Hitung kuasa yang dihasilkan oleh dawai perintang tersebut.
*The electric current flowing in the resistor wire is 5 A.
 Calculate the power produced by the resistor wire.*
- (c) Terangkan bagaimana unsur pemanas di dalam cerek elektrik di dalam rajah 10.1 dapat digunakan untuk memanaskan air.
Explain how the heating element in the electric kettle in Diagram 10.1 can be used to heat up water.

[3 markah / marks]

[2 markah / marks]

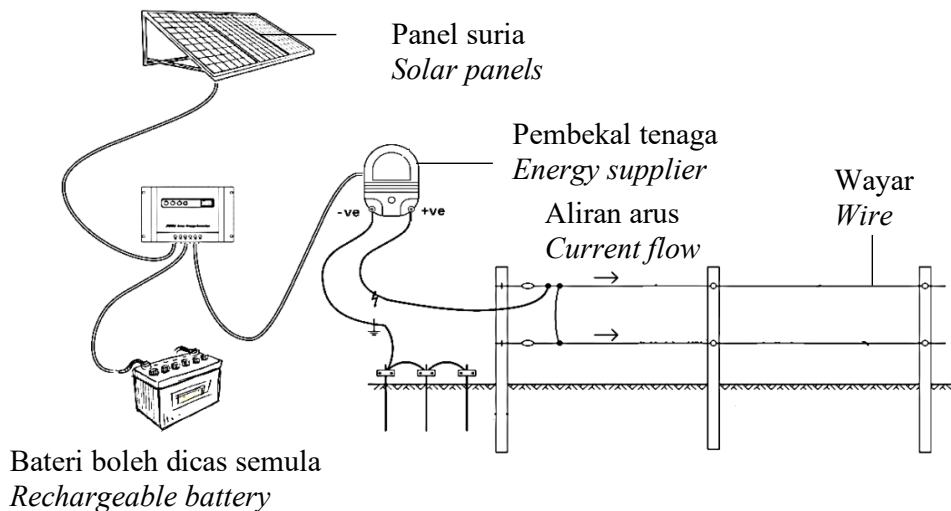
[4 markah / marks]

- (d) Encik Kasmin memasang pagar elektrik berkuasa solar di kebunnya bagi menghalang haiwan liar daripada memasuki kebunnya. Haiwan liar akan mengalami renjatan elektrik apabila terkena wayar pagar elektrik.

Rajah 10.3 menunjukkan susunan komponen-komponen elektrik untuk pemasangan pagar elektrik tersebut.

Mr. Kasmin installed a solar-powered electric fence in his garden to prevent wild animals from entering the garden. Wild animal will experience an electric shock when they touch the electric fence wire.

Diagram 10.3 shows the arrangement of electrical components for the installation of the electric fence.



Rajah 10.3 / Rajah 10.3

Jadual 3 menunjukkan empat sistem pagar elektrik, W, X, Y dan Z dengan spesifikasi yang berbeza.

Table 3 shows four electric fence systems, W, X, Y and Z with different specifications.

Sistem pagar elektrik <i>Electric fence system</i>	Jenis wayar <i>Wire type</i>	Kerintangan <i>Resistivity</i> $\Omega \text{ m}$	Saiz panel suria <i>Solar panel size</i>	Kapasiti bateri <i>Battery capacity</i>
W	Aluminium <i>Aluminium</i>	2.65×10^{-8}	Kecil <i>Small</i>	Rendah <i>Low</i>
X	Nilon <i>Nylon</i>	1.50×10^3	Kecil <i>Small</i>	Tinggi <i>High</i>
Y	Aluminium <i>Aluminium</i>	2.65×10^{-8}	Besar <i>Big</i>	Tinggi <i>High</i>
Z	Nilon <i>Nylon</i>	1.50×10^3	Besar <i>Big</i>	Rendah <i>Low</i>

Jadual 3 / Table 3

Kaji spesifikasi keempat-empat sistem pagar elektrik tersebut. Terangkan kesesuaian setiap ciri dan tentukan sistem pagar elektrik yang sesuai untuk digunakan oleh Encik Kasmin. Berikan sebab pilihan anda.

Study the specifications of the four electric fence systems. Explain the suitability of each system and determine the suitable electric fence system for Mr. Kasmin to use. Give a reason for your choice.

[10 markah / marks]

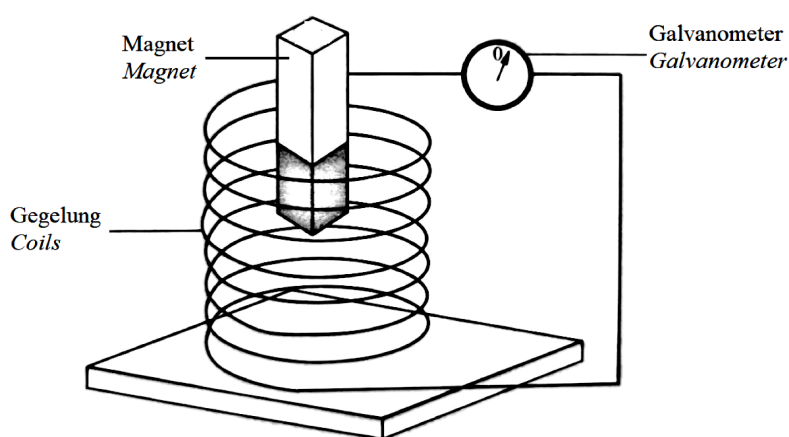
Soalan 10

[illegible]

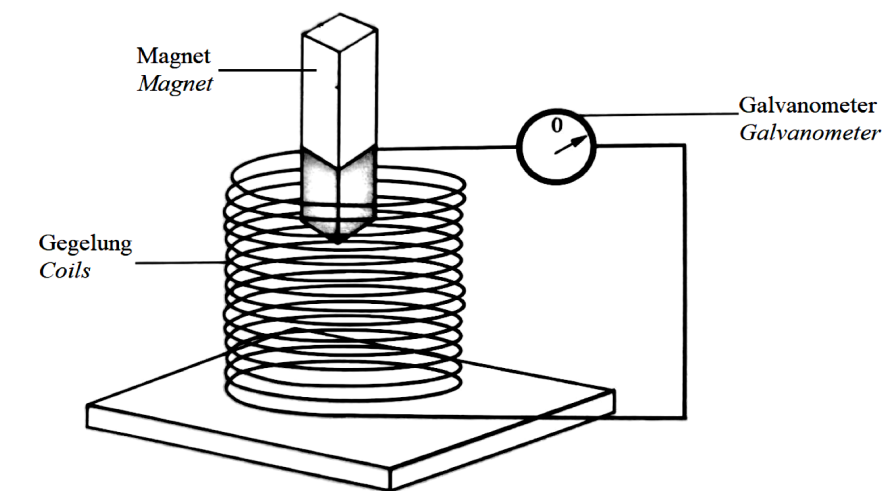
Bahagian C
[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

- 11 Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan satu magnet bar yang sama dijatuhkan ke dalam dua gegelung yang berbeza dari ketinggian yang sama.
Diagram 11.1 and Diagram 11.2 shows a same bar is dropped into two different coils from the same height.



Rajah 11.1 / Diagram 11.1



Rajah 11.2 / Diagram 11.2

- (a) Namakan kuantiti fizik yang diukur oleh galvanometer.
Name the physical quantity that is measured by galvanometer. [1 markah / mark]
- (b) Menggunakan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2,
Using diagram 11.1 and Diagram 11.2,
- (i) bandingkan bilangan lilitan gegelung, saiz pesongan penunjuk galvanometer dan magnitud arus aruhan
compare the number of turns of the coil, the size of deflection of the galvanometer pointer and magnitude of induced current

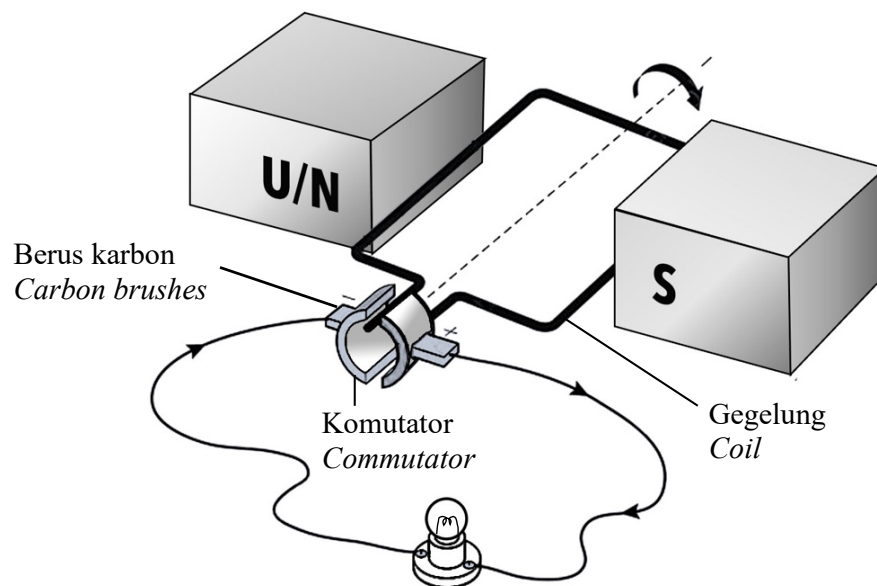
[3 markah / marks]

- (ii) nyatakan hubungan antara bilangan lilitan gegelung dengan magnitud arus aruhan. Seterusnya, deduksikan hubungan antara kadar perubahan fluks magnet dengan magnitud arus aruhan yang dihasilkan.

State the relationship between the number of turns of the coil with the magnitude of induced current. Hence, deduce the relationship between the rate of change of magnetic flux and the magnitude of induced current produced.

[2 markah / marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah penjana a.t. ringkas.
Diagram 11.3 shows a simple d.c generator.



Rajah 11.3 / Diagram 11.3

Terangkan prinsip kerja penjana a.t tersebut.
Explain the working principle of the d.c. generator.

[4 markah / marks]

- (d) Berdasarkan Rajah 11.3, penjana a.t tersebut menghasilkan arus terus yang kecil. Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat kepada struktur penjana itu supaya boleh menghasilkan arus ulang alik (a.u) yang tinggi. Nyatakan dan terangkan pengubahsuaian itu berdasarkan ciri-ciri magnet dan dawai gegelung, serta jenis gelang yang digunakan.
Based on Diagram 11.3, the d.c generator produces a small direct current. Suggest modifications that can be made to the structure of the generator so it can produce high alternating current (a.c). State and explain the modifications based on the characteristics of the magnet and the coils wire, and the type of ring used.

[10 markah / marks]

Soalan 11

[illegible]

4531/2 Set A © Hakcipta JUJ Pahang 2022