

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2015

4531/2

PHYSICS

Kertas 2

Nov./Dis.

$2\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIBERITAHU

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

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
	12	20	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 37 halaman bercetak dan 3 halaman tidak bercetak.

[Lihat halaman sebelah
SULIT



The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.

Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | $a = \frac{v-u}{t}$ | 16 | $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ |
| 2 | $v^2 = u^2 + 2as$ | 17 | $n = \frac{1}{\sin c}$ |
| 3 | $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ | 18 | $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$ |
| 4 | Momentum = mv | | $= \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$ |
| 5 | $F = ma$ | | |
| 6 | Kinetic energy / <i>Tenaga kinetik</i>
$= \frac{1}{2}mv^2$ | 19 | $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ |
| 7 | Gravitational potential energy /
<i>Tenaga keupayaan graviti</i> = mgh | 20 | Linear magnification /
<i>Pembesaran linear</i> , $m = \frac{v}{u}$ |
| 8 | Elastic potential energy /
<i>Tenaga keupayaan kenyal</i> = $\frac{1}{2}Fx$ | 21 | $v = f\lambda$ |
| 9 | Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
<i>Kuasa</i> , $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$ | 22 | $\lambda = \frac{ax}{D}$ |
| 10 | $\rho = \frac{m}{V}$ | 23 | $Q = It$ |
| 11 | Pressure / <i>Tekanan</i> , $p = \frac{F}{A}$ | 24 | $E = VQ$ |
| 12 | Pressure / <i>Tekanan</i> , $p = h\rho g$ | 25 | $V = IR$ |
| 13 | Heat / <i>Haba</i> , $Q = mc\theta$ | 26 | Power / <i>Kuasa</i> , $P = IV$ |
| 14 | Heat / <i>Haba</i> , $Q = ml$ | 27 | $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ |
| 15 | $\frac{pV}{T} = \text{constant} / \text{pemalar}$ | 28 | $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$ |
| | | 29 | Efficiency / <i>Kecekapan</i>
$= \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$ |
| | | 30 | $E = mc^2$ |
| | | 31 | $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ |
| | | 32 | $1 \text{ a.m.u.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
1 u.j.a. |

Section A
Bahagian A

[60 marks]
[60 markah]

Answer all questions in this section.
Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

- 1 Diagram 1 shows the input signal and the output signal when component X is connected to a circuit.

Rajah 1 menunjukkan isyarat input dan isyarat output apabila komponen X disambung kepada satu litar.

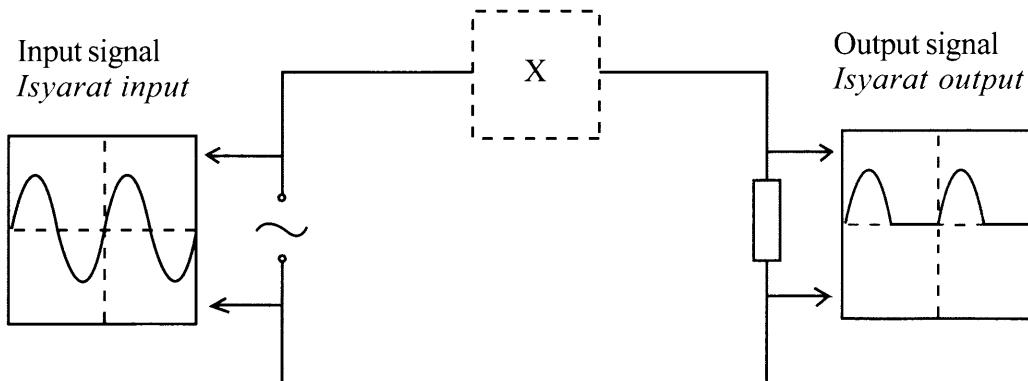


Diagram 1
Rajah 1

- (a) Name the type of current at

Namakan jenis arus pada

(i) the input signal :

isyarat input

1(a)

(ii) the output signal :

isyarat output

2

[2 marks]
[2 markah]

Lihat halaman sebelah
SULIT

1(b)(i)

1

SULIT

4

4531/2

(b) (i) Name component X.

Namakan komponen X.

.....

[1 mark]
[1 markah]

1(b)(ii)

1

(ii) What is the function of component X?

Apakah fungsi komponen X?

.....

[1 mark]
[1 markah]

Total
A1

4

4531/2 © 2015 Hak Cipta Kerajaan Malaysia

SULIT

- 2 Diagram 2 shows forces acting on a moving car. The mass of the car is 1 000 kg.

Rajah 2 menunjukkan daya-daya yang bertindak pada sebuah kereta yang sedang bergerak. Jisim kereta adalah 1 000 kg.

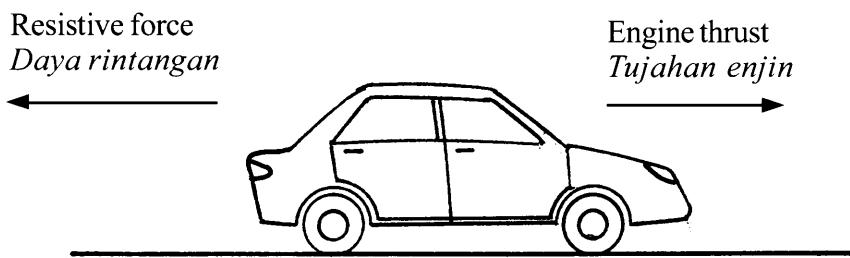


Diagram 2
Rajah 2

- (a) What is the meaning of balance force?

Apakah yang dimaksudkan dengan daya seimbang?

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

2(a)(i)

1

- (b) When the engine thrust is 5 000 N, the car moves at constant speed.

Apabila tujahan enjin adalah 5 000 N, kereta itu bergerak dengan kelajuan seragam.

- (i) State the net force acting on the car.

Nyatakan daya paduan yang bertindak ke atas kereta itu.

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

2(b)(i)

1

- (ii) What is the resistive force acting on the car?

Berapakah daya rintangan yang bertindak ke atas kereta itu?

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

2(b)(ii)

1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

(c) When the engine thrust increases to 9 000 N, the car accelerates.

Calculate the acceleration of the car.

Apabila tujahan enjin bertambah kepada 9 000 N, kereta itu memecut.

Hitung pecutan kereta tersebut.

2(c)

2

[2 marks]
[2 markah]

Total
A2

5

3 Diagram 3 shows nuclear fission of Uranium-235.

Rajah 3 menunjukkan pembelahan nukleus Uranium-235.

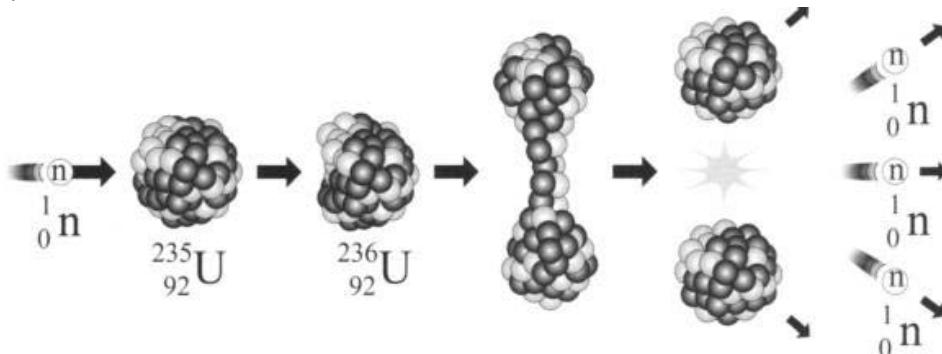


Diagram 3
Rajah 3

(a) What is the meaning of nuclear fission?

Apakah yang dimaksudkan dengan pembelahan nukleus?

.....

[1 mark]
[1 markah]

3(a)

1

(b) Give **one** reason why Uranium-236 splits into two new elements after the reaction occurs.

*Beri **satu** sebab mengapa Uranium-236 terbelah kepada dua unsur baharu selepas tindak balas itu berlaku.*

.....

[1 mark]
[1 markah]

3(b)

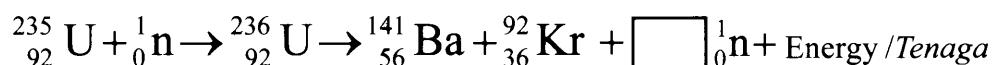
1

3(c)(i)

1

- (c) (i) Complete the equation of the nuclear fission below.

Lengkapkan persamaan pembelahan nukleus di bawah.



[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Based on the equation above, calculate the energy released in the nuclear fission process. The mass defect during the process is 0.18606 u.

Berdasarkan persamaan di atas, hitung tenaga yang dibebaskan dalam pembelahan nukleus tersebut. Cacat jisim semasa proses tersebut adalah 0.18606 u.

(1 u = 1.66×10^{-27} kg; $c = 3 \times 10^8$ m s⁻¹)

3(c)(ii)

3

[3 marks]

[3 markah]

Total
A3

6

- 4 Diagram 4 shows ice cubes are being heated by 600 W immersion heater for 60 seconds. The melting ice cubes are collected in a beaker. The specific latent heat of fusion is $3.3 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$.

Rajah 4 menunjukkan ketulan ais sedang dipanaskan oleh pemanas rendam 600 W selama 60 saat. Ketulan ais yang melebur dikumpul dalam sebuah bikar. Haba pendam tentu pelakuran adalah $3.3 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$.

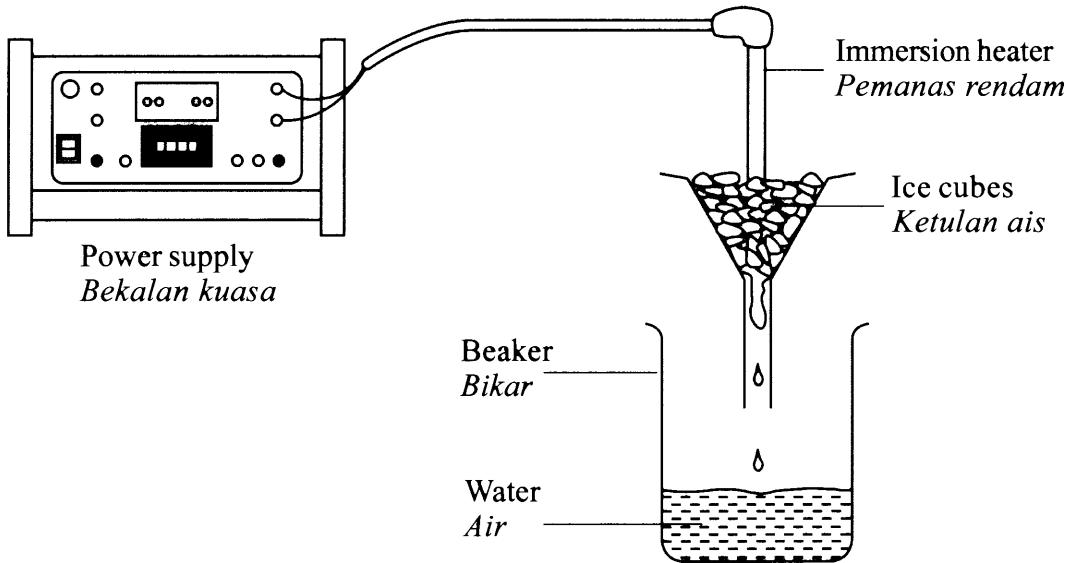


Diagram 4
Rajah 4

- (a) What is the meaning of specific latent heat of fusion?

Apakah yang dimaksudkan dengan haba pendam tentu pelakuran?

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

4(a)

1

- (b) Explain why the temperature does not change when the ice cubes change to liquid.

Terangkan mengapa suhu tidak berubah apabila ketulan ais berubah menjadi cecair.

.....
.....
.....

[2 marks]
[2 markah]

4(b)

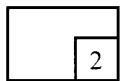
2

(c) Calculate

Hitung

- (i) the energy absorbed by the ice cubes.
tenaga yang diserap oleh ketulan ais.

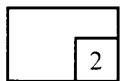
4(c)(i)



[2 marks]
[2 markah]

- (ii) the mass of ice cubes which have melted.
jisim ketulan ais yang sudah melebur.

4(c)(ii)



[2 marks]
[2 markah]

Total
A4



- 5 Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show the ray diagrams of a man standing at two different distances in front of a concave mirror.

Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan rajah sinar bagi seorang lelaki berdiri pada dua jarak yang berbeza di hadapan satu cermin cekung.

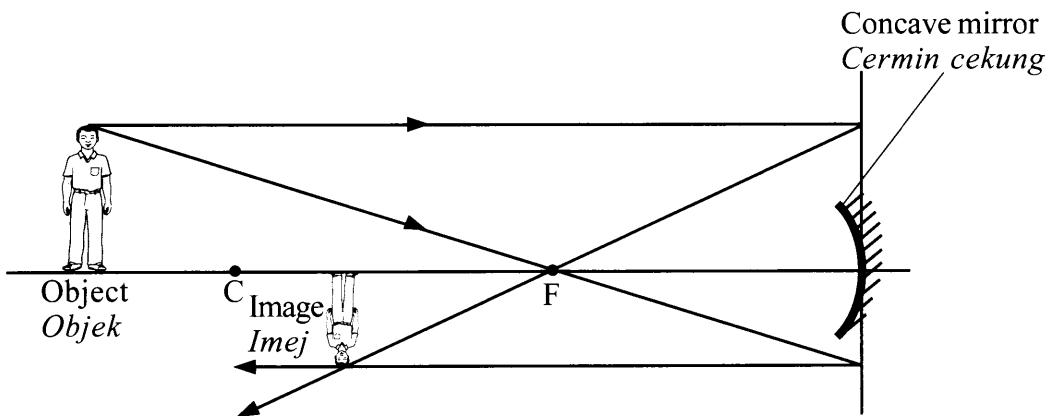


Diagram 5.1
Rajah 5.1

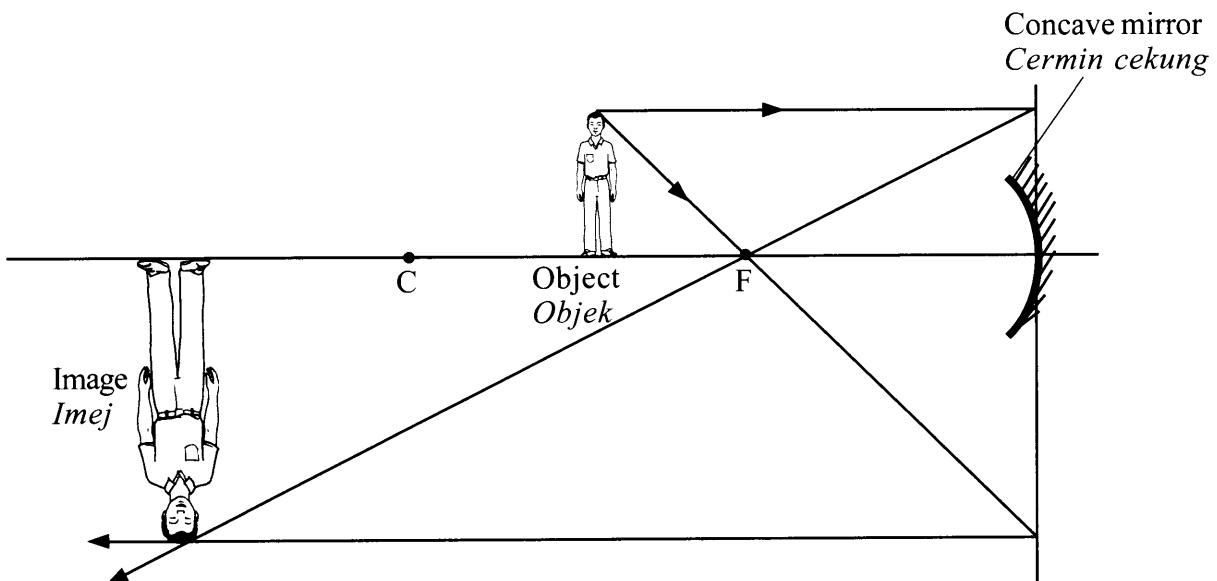


Diagram 5.2
Rajah 5.2

[Lihat halaman sebelah
SULIT]

- (a) What is the characteristic of the image formed in Diagram 5.1?

Tick (\checkmark) the correct answer in the box provided.

Apakah ciri imej yang terbentuk dalam Rajah 5.1?

Tandakan (\checkmark) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.

real

nyata

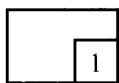
virtual

maya

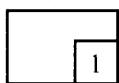
[1 mark]

[1 markah]

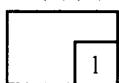
5(a)



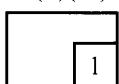
5(b)(i)



5(b)(ii)



5(b)(iii)



- (b) Observed Diagram 5.1 and Diagram 5.2.

Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2.

- (i) Compare the object distance.

Bandingkan jarak objek.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Compare the image distance.

Bandingkan jarak imej.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (iii) Compare the size of the image.

Bandingkan saiz imej.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Based on the answer in 5(b),

Berdasarkan jawapan dalam 5(b),

- (i) state the relationship between object distance and the image distance.

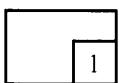
nyatakan hubungan antara jarak objek dan jarak imej.

.....

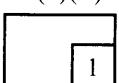
[1 mark]

[1 markah]

5(c)(i)



5(c)(ii)



.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) state the relationship between object distance and the size of the image.

nyatakan hubungan antara jarak objek dan saiz imej.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (d) Diagram 5.3 shows a parabolic dish that is used to receive signals from a television station.

Rajah 5.3 menunjukkan satu piring parabola yang digunakan untuk menerima isyarat dari satu stesen televisyen.

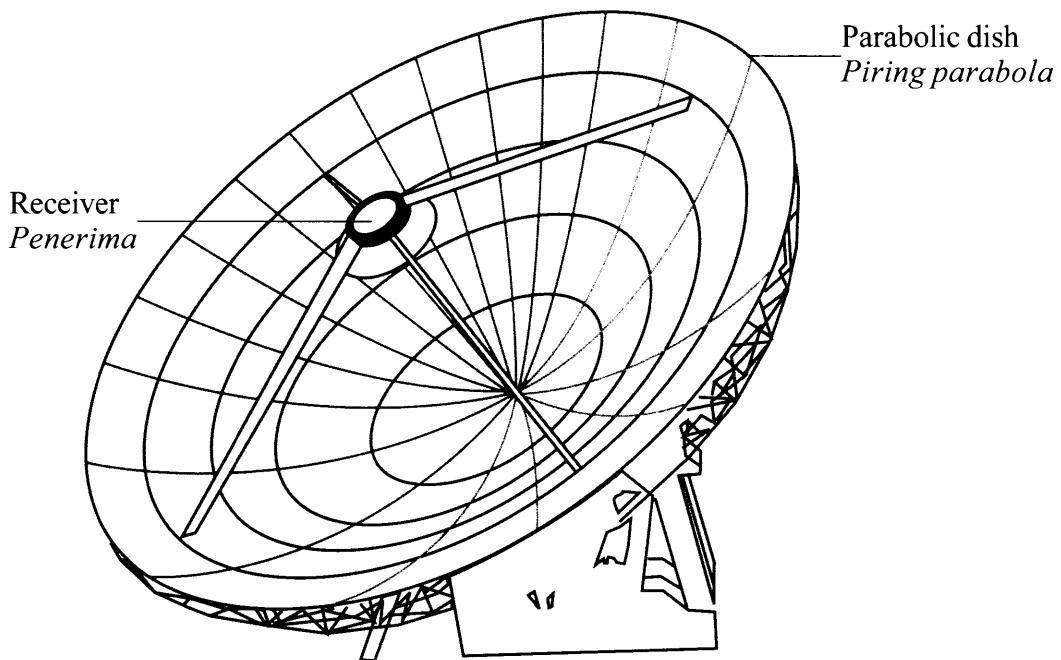


Diagram 5.3
Rajah 5.3

- (i) Where should the receiver be placed to obtain the strongest signal?

Di manakah sepatutnya penerima tersebut diletak untuk memperoleh isyarat yang paling kuat?

.....

[1 mark]
[1 markah]

5(d)(i)

1

- (ii) Give **one** reason for your answer in 5(d)(i).

*Beri **satu** sebab untuk jawapan anda dalam 5(d)(i).*

.....

.....

[1 mark]
[1 markah]

5(d)(ii)

1

Total
A5

[Lihat halaman sebelah
SULIT

8

- 6 Diagram 6.1 shows the wave pattern when water wave moves from region A to region B in a ripple tank.

Rajah 6.1 menunjukkan corak gelombang apabila gelombang air bergerak dari kawasan A ke kawasan B di dalam tangki riak.

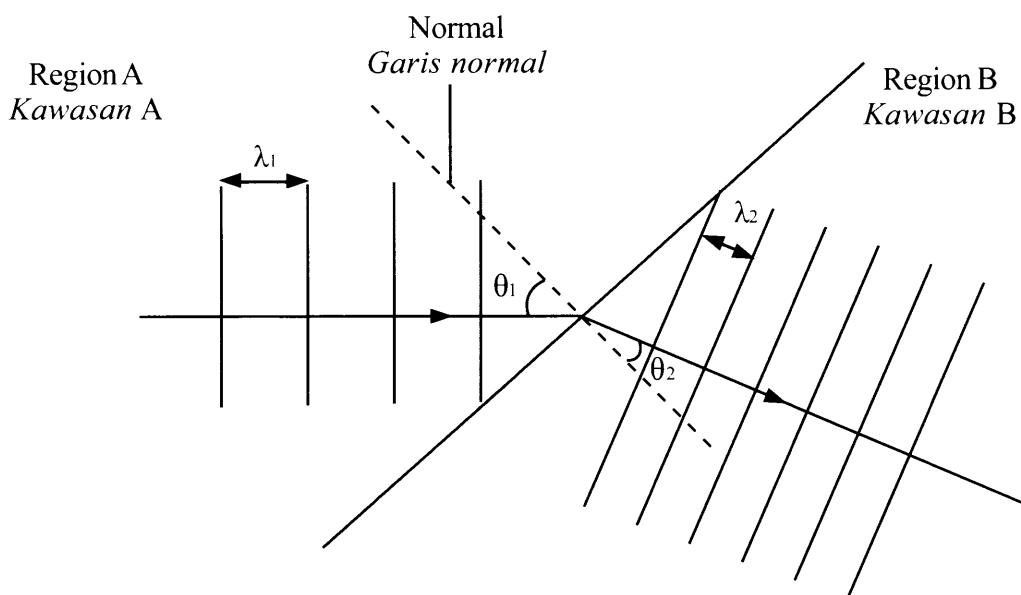


Diagram 6.1
Rajah 6.1

Diagram 6.2 shows the cross-section of a ripple tank.

Rajah 6.2 menunjukkan keratan rentas sebuah tangki riak itu.

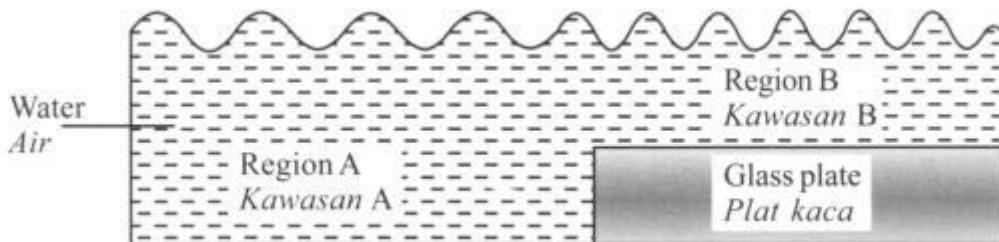


Diagram 6.2
Rajah 6.2

The wavelength of the water wave changes as it moves from region A to region B.

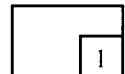
Panjang gelombang bagi gelombang air itu berubah apabila ia bergerak dari kawasan A ke kawasan B.

- (a) What is the meaning of wavelength?

Apakah yang dimaksudkan dengan panjang gelombang?

.....
.....

6(a)



[1 mark]
[1 markah]

- (b) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2,

Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2,

- (i) compare the wavelength between region A and region B.

bandingkan panjang gelombang antara kawasan A dengan kawasan B.

.....

6(b)(i)



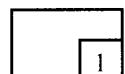
[1 mark]
[1 markah]

- (ii) compare the incident angle, θ_1 and refracted angle, θ_2 .

bandingkan sudut tuju, θ_1 dengan sudut biasan, θ_2 .

.....

6(b)(ii)



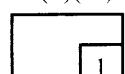
[1 mark]
[1 markah]

- (iii) compare the depth of water between region A and region B.

bandingkan kedalaman air antara kawasan A dengan kawasan B.

.....

6(b)(iii)



[1 mark]
[1 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

6(c)(i)

1

- (c) Based on answers in 6(b),

Berdasarkan jawapan anda dalam 6(b),

- (i) state the relationship between the depth of water and the wavelength.

nyatakan hubungan antara kedalaman air dengan panjang gelombang.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) complete the sentence below.

lengkapkan ayat di bawah.

When water wave travels from a region to a

region, the direction of propagation is refracted the normal.

Apabila gelombang air bergerak dari kawasan ke kawasan

..... arah perambatan gelombang adalah terbias

garis normal.

[1 mark]

[1 markah]

6(c)(ii)

1

- (d) Explain why most beach resorts are built at the bay area compared to the headland.

Terangkan mengapa kebanyakan pusat peranginan tepi pantai dibina di kawasan teluk berbanding tanjung.

6(d)

2

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

Total
A6

8

7 A student is running a 200 m event.

Seorang pelajar berlari dalam acara larian 200 m.

Diagram 7 shows the distance-time graph to illustrate his running.

Rajah 7 menunjukkan graf jarak-masa untuk menggambarkan larian pelajar itu.

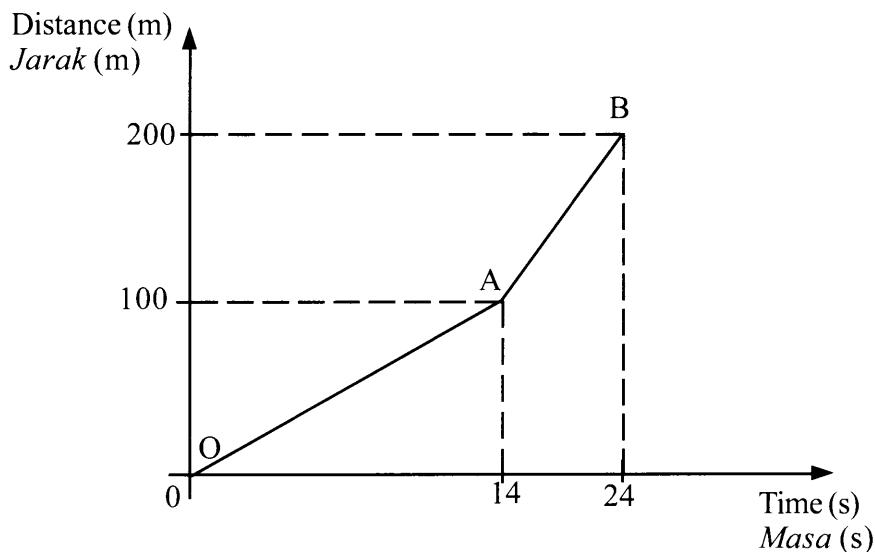


Diagram 7
Rajah 7

- (a) Tick (\checkmark) the correct answer in the box provided.

Tandakan (\checkmark) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.

Distance is a
Jarak adalah

scalar quantity
kuantiti skalar

vector quantity
kuantiti vektor

7(a)

[1 mark]
[1 markah]

	1
--	---

- (b) (i) Based on Diagram 7, calculate the speed of the student at section AB.
Berdasarkan Rajah 7, hitung laju pelajar pada bahagian AB.

7(b)(i)

2

[2 marks]
[2 markah]

7(b)(ii)

1

- (ii) Compare the speed of the student at OA and AB.
Bandingkan laju pelajar itu pada OA dan AB.

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

- (c) Based on the following aspects, give suggestions on how the running time for 200 m event can be shortened.

Berdasarkan aspek berikut, beri cadangan bagaimana masa larian untuk acara 200 m boleh dipendekkan.

- (i) The student's attire:

Pakaian pelajar itu:

.....
Reason:

Sebab:

7(c)(i)

2

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) The student's shoe:

Kasut pelajar itu:

.....
Reason:

Sebab:

.....

7(c)(ii)

2

[2 marks]

[2 markah]

- (iii) The equipment used at the starting line.

Alat yang digunakan pada garisan permulaan.

.....
Reason:

Sebab:

.....

7(c)(iii)

2

[2 marks]

[2 markah]

- 8 Diagram 8.1 shows a metal coated polystyrene ball hung between two metal plates, R and S.

Rajah 8.1 menunjukkan satu bola polisterina bersalut logam digantung antara dua plat logam R dan S.

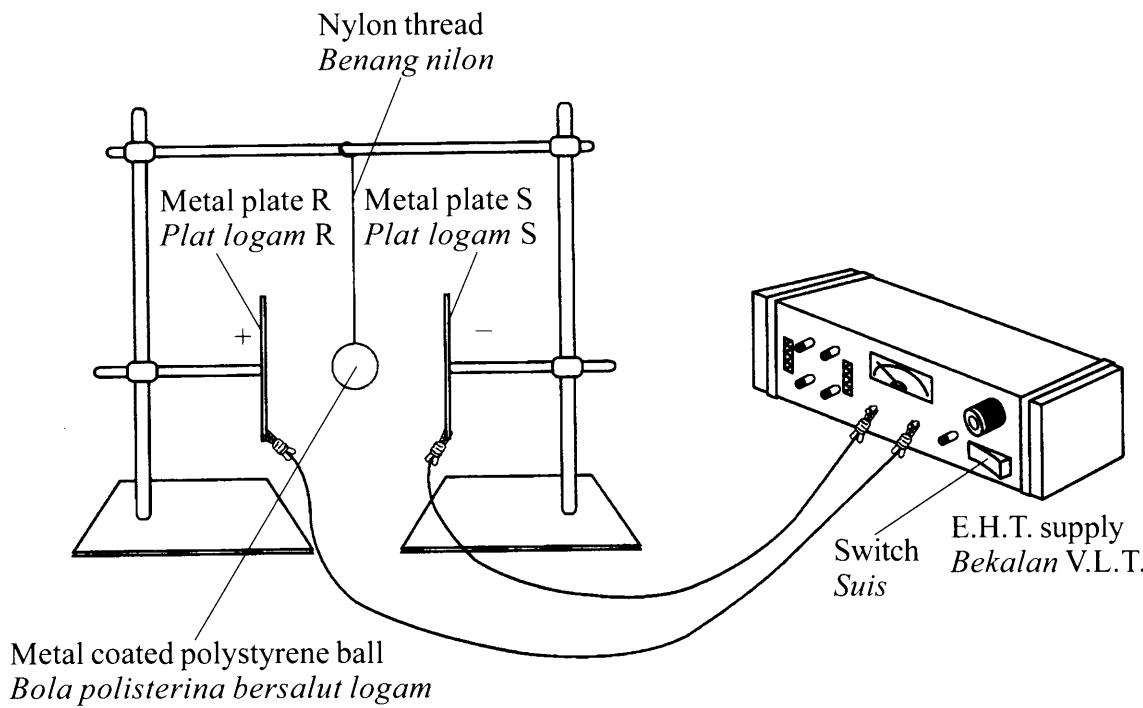


Diagram 8.1
Rajah 8.1

The metal plates are connected to an Extra High Tension, E.H.T., supply. A strong electric field between metal plates R and S is produced when the switch is on.

Plat-plat logam itu disambung ke bekalan Voltan Lampau Tinggi, V.L.T. Satu medan elektrik yang kuat antara plat logam R dan S dihasilkan apabila suis dihidupkan.

- (a) What is the meaning of electric field?

Apakah yang dimaksudkan dengan medan elektrik?

8(a)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (b) When the metal coated polystyrene ball oscillates between the two plates for 3 minutes, 0·3 A of current flows in the circuit.

Calculate the total charge transferred between the two plates.

Apabila bola polisterina bersalut logam itu berayun antara dua plat selama 3 minit, 0·3 A arus mengalir dalam litar.

Hitung jumlah cas yang dipindahkan antara dua plat itu.

8(b)

[2 marks]
[2 markah]

2

- (c) The frequency of oscillation of the metal coated polystyrene ball can be increased by using one of the method listed in Table 8.1.

Frekuensi ayunan bola polisterina bersalut logam itu boleh ditingkatkan dengan menggunakan satu daripada kaedah yang disenaraikan dalam Jadual 8.1.

Method <i>Kaedah</i>	Distance between the two plates <i>Jarak antara dua plat</i>	Mass of the metal coated polystyrene ball <i>Jisim bola polisterina bersalut logam</i>	Voltage of E.H.T. supply <i>Beza keupayaan bekalan V.L.T.</i>
X	Long <i>Jauh</i>	Medium <i>Sederhana</i>	Low <i>Rendah</i>
Y	Medium <i>Sederhana</i>	High <i>Tinggi</i>	Medium <i>Sederhana</i>
Z	Short <i>Dekat</i>	Low <i>Rendah</i>	High <i>Tinggi</i>

Table 8.1
Jadual 8.1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

Based on Table 8.1, state the suitable method to increase the frequency of oscillation.
Berdasarkan Jadual 8.1, nyatakan kaedah yang sesuai untuk meningkatkan frekuensi ayunan.

- (i) Distance between the two plates:

Jarak antara dua plat:

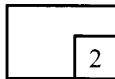
Reason:

Sebab:

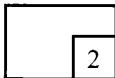
.....
.....

[2 marks]
[2 markah]

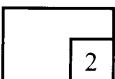
8(c)(i)



8(c)(ii)



8(c)(iii)



- (ii) Mass of the metal coated polystyrene ball:

Jisim bola bersalut logam:

Reason:

Sebab:

.....
.....

[2 marks]
[2 markah]

- (iii) Voltage of E.H.T. supply:

Beza keupayaan bekalan V.L.T:

Reason:

Sebab:

.....
.....

[2 marks]
[2 markah]

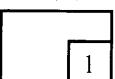
- (d) Based on the answers in 8(c)(i), 8(c)(ii) and 8(c)(iii), choose the most suitable method to increase the frequency of oscillation.

Berdasarkan jawapan dalam 8(c)(i), 8(c)(ii) dan 8(c)(iii), pilih kaedah yang paling sesuai untuk meningkatkan frekuensi ayunan.

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

8(d)



- (e) The nylon thread in Diagram 8.1 is replaced with a copper thread.

Benang nilon di dalam Rajah 8.1 digantikan dengan benang kuprum.

- (i) What happen to the motion of the metal coated polystyrene ball?

Apa yang berlaku kepada gerakan bola polisterina bersalut logam itu?

.....

[1 mark]
[1 markah]

8(e)(i)

1

- (ii) Give a reason for your answer in 8(e)(i).

Beri sebab untuk jawapan anda dalam 8(e)(i).

.....

[1 mark]
[1 markah]

8(e)(ii)

1

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

Section B
Bahagian B

[20 marks]
[20 markah]

Answer any **one** question from this section.
Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 9 Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show two toy boats are separated at two different distances to each other due to the difference in pressure.

In Diagram 9.1, the end of the rubber hose is pressed to reduce the size of the hose nozzle.

Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan dua bot mainan terpisah pada dua jarak berbeza antara satu sama lain disebabkan oleh perbezaan tekanan. Dalam Rajah 9.1, bahagian hujung hos getah dipicit untuk mengurangkan saiz muncung hos.

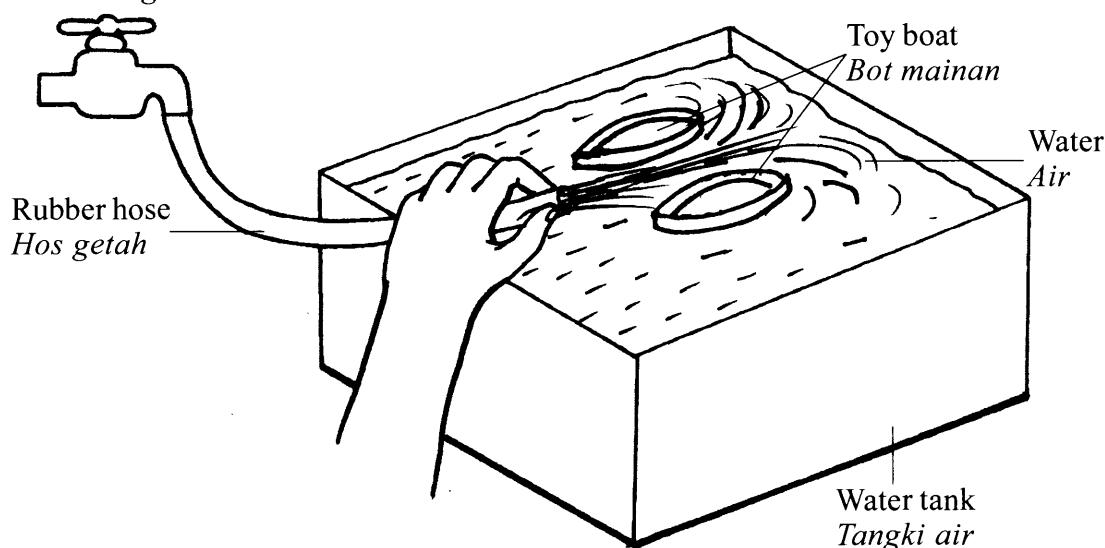


Diagram 9.1
Rajah 9.1

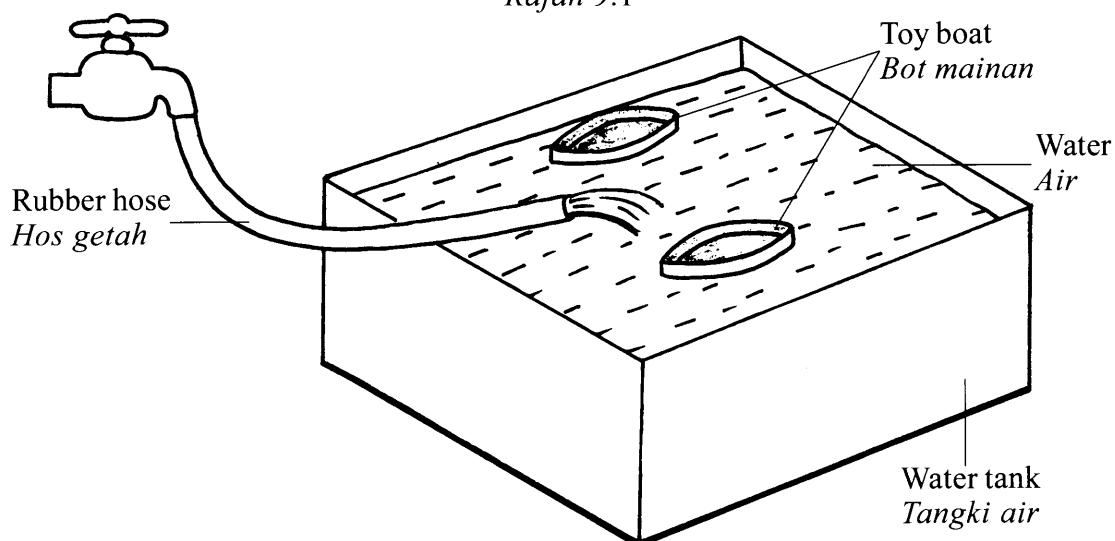


Diagram 9.2
Rajah 9.2

[Lihat halaman sebelah
SULIT]

(a) What is the meaning of pressure? [1 mark]

Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan? [1 markah]

(b) (i) Using Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the speed of water spurting out from the rubber hose and the distance of separation between the toy boats.

[2 marks]

Menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan laju pancutan air dari hos getah dan jarak pemisahan antara bot-bot mainan itu. [2 markah]

(ii) State the relationship between the speed of water spurting out and the distance of separation between the toy boats to make a deduction regarding the relationship between the speed of water and pressure. [2 marks]

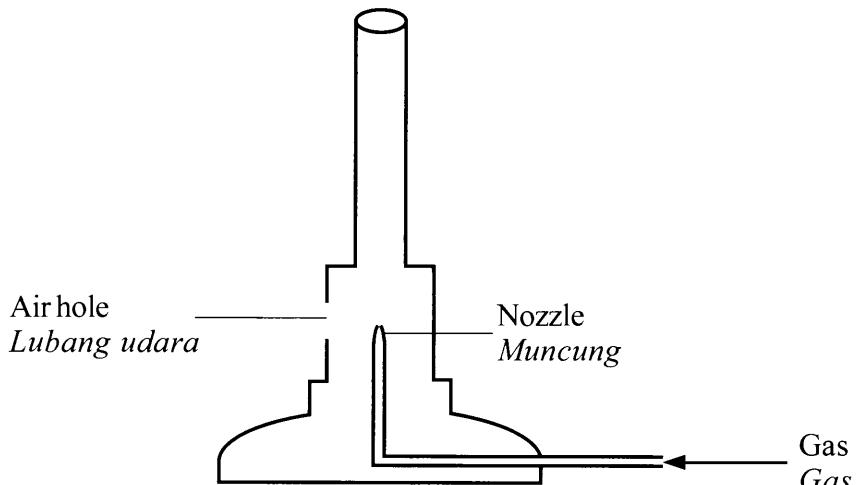
Nyatakan hubungan antara laju pancutan air dan jarak pemisahan antara bot-bot mainan itu untuk membuat deduksi tentang hubungan antara laju air dan tekanan. [2 markah]

(iii) Name the physics principle involved. [1 mark]

Namakan prinsip fizik yang terlibat. [1 markah]

(c) Diagram 9.3 shows a cross section of a bunsen burner.

Rajah 9.3 menunjukkan keratan rentas satu penunu bunsen.



Using the physics principle, explain how a complete combustion can be produced by the bunsen burner. [4 marks]

Menggunakan prinsip fizik, terangkan bagaimana satu pembakaran lengkap boleh dihasilkan oleh penunu bunsen itu. [4 markah]

- (d) Diagram 9.4 shows a hydrometer which is used to measure density of a liquid.

Rajah 9.4 menunjukkan satu hidrometer yang digunakan untuk mengukur ketumpatan suatu cecair.

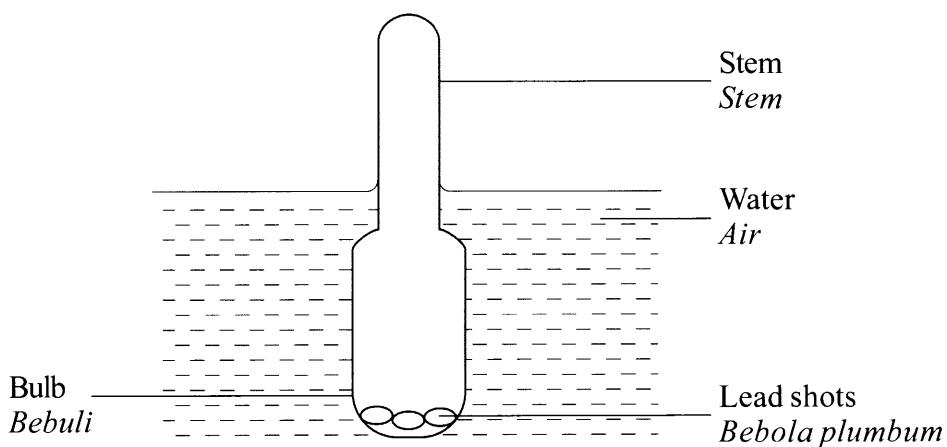


Diagram 9.4
Rajah 9.4

You are required to modify the design in Diagram 9.4 so that the hydrometer is more sensitive and can measure wider range of liquid's density.

Anda dikehendaki untuk mengubahsuai rekabentuk dalam Rajah 9.4 supaya hidrometer itu lebih peka dan boleh mengukur julat ketumpatan cecair yang lebih besar.

State and explain the modifications based on the following aspects:

Nyata dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) length of the stem
panjang stem
- (ii) material of the hydrometer
bahan yang digunakan untuk hidrometer
- (iii) diameter of the stem
diameter stem
- (iv) size of the bulb
saiz bebuli
- (v) number of lead shots
bilangan bebola plumbum

[10 marks]
[10 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT]

- 10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show a bar magnet is dropped into two different coils from the same height.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan satu magnet bar dijatuhkan ke dalam dua gegelung yang berbeza dari ketinggian yang sama.

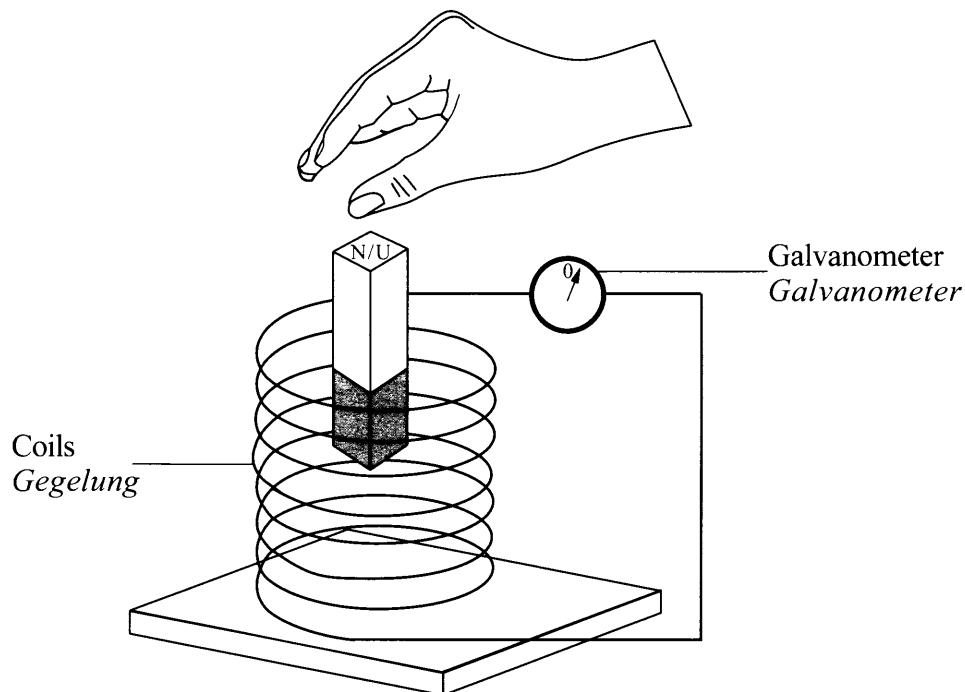


Diagram 10.1
Rajah 10.1

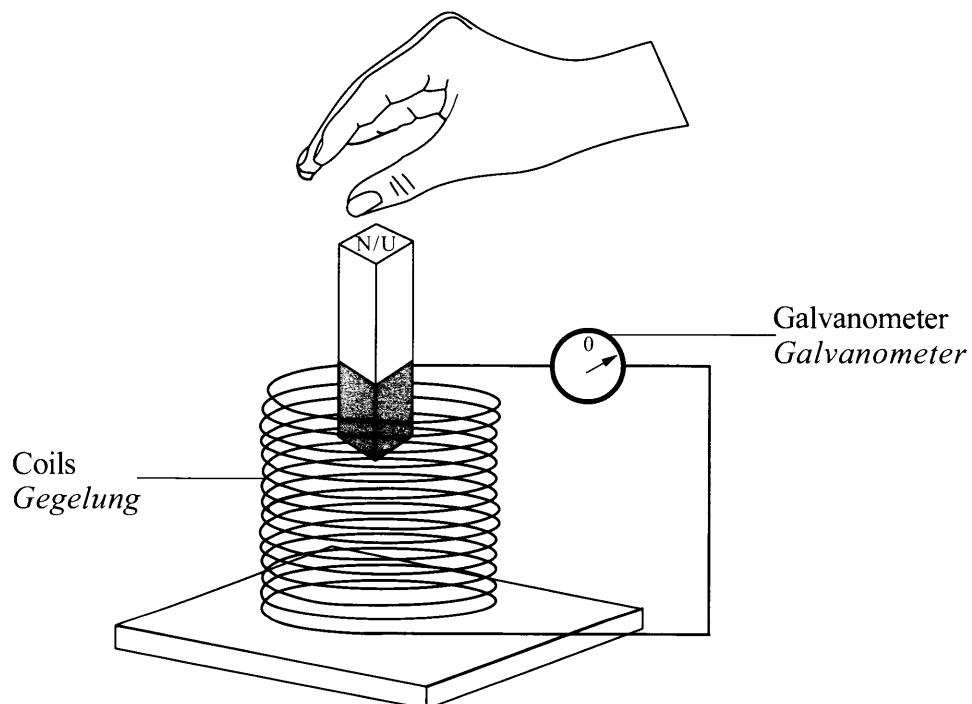


Diagram 10.2
Rajah 10.2

(a) Name the physical quantity that is measured by galvanometer. [1 mark]

Namakan kuantiti fizik yang diukur oleh galvanometer. [1 markah]

(b) Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2,

Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2,

(i) compare the strength of magnetic field of the bar magnet, the number of turns of the coil, and the size of deflection of the galvanometer pointer. [3 marks]

bandingkan kekuatan medan magnet bagi magnet bar, bilangan lilitan gegelung dan saiz pesongan penunjuk galvanometer. [3 markah]

(ii) state the relationship between the number of turns of the coil with the size of deflection of the galvanometer pointer and the number of turns of the coil with the rate of change of magnetic flux to make a deduction regarding the relationship between the rate of change of magnetic flux and the magnitude of induced current.

[3 marks]

nyatakan hubungan antara bilangan lilitan gegelung dengan saiz pesongan penunjuk galvanometer dan bilangan lilitan gegelung dengan kadar perubahan fluks magnet untuk membuat deduksi tentang hubungan antara kadar perubahan fluks magnet dengan magnitud arus aruhan yang dihasilkan. [3 markah]

(c) Diagram 10.3 shows a simple d.c. generator.

Rajah 10.3 menunjukkan satu penjana a.t. ringkas.

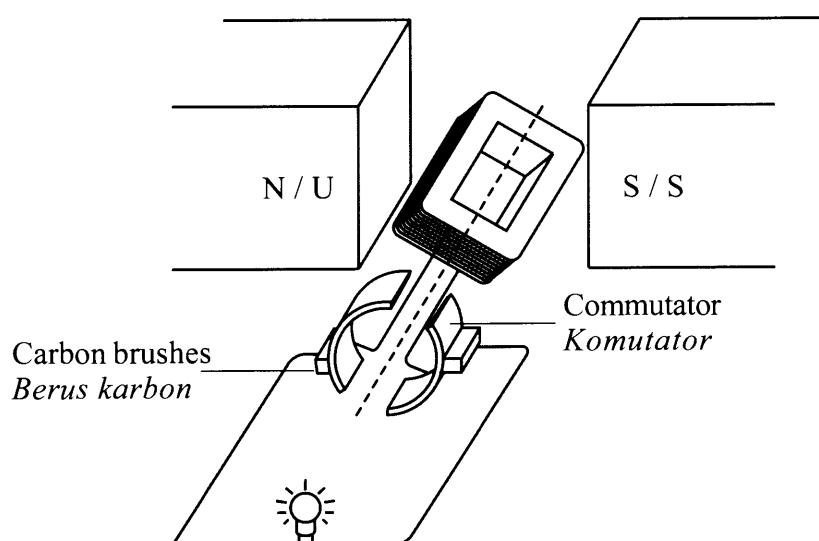


Diagram 10.3
Rajah 10.3

Explain the working principle of the d.c. generator. [3 marks]

Terangkan prinsip kerja penjana a.t. tersebut. [3 markah]

Lihat halaman sebelah
SULIT

- (d) Diagram 10.4 shows a low efficiency transformer.

Rajah 10.4 menunjukkan sebuah transformer dengan kecekapan yang rendah.

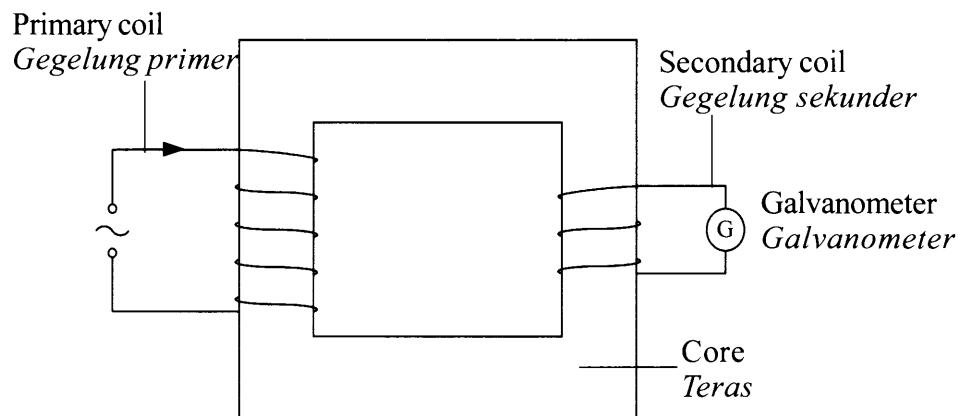


Diagram 10.4
Rajah 10.4

You are required to modify the transformer in Diagram 10.4 so that the efficiency of the transformer is increased.

Anda dikehendaki untuk mengubahsuai transformer dalam Rajah 10.4 supaya kecekapan transformer itu meningkat.

State and explain the modifications based on the following aspects:

Nyata dan terangkan pengubahsuai berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) the type of material used for the wire.

jenis bahan yang digunakan untuk dawai.

- (ii) the diameter of wire.

diameter dawai.

- (iii) the type of material of the core.

jenis bahan yang digunakan untuk teras.

- (iv) the characteristics of the core.

ciri-ciri teras.

- (v) the distance between primary coil and secondary coil.

jarak antara gegelung primer dan gegelung sekunder.

[10 marks]
[10 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]
[20 markah]

Answer any **one** question from this section.
*Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.*

- 11 Diagram 11.1 shows a man standing in front of a curve mirror with his image shown in the mirror.

Rajah 11.1 menunjukkan seorang lelaki berdiri di hadapan sebuah cermin melengkung dengan imejnya terbentuk dalam cermin.

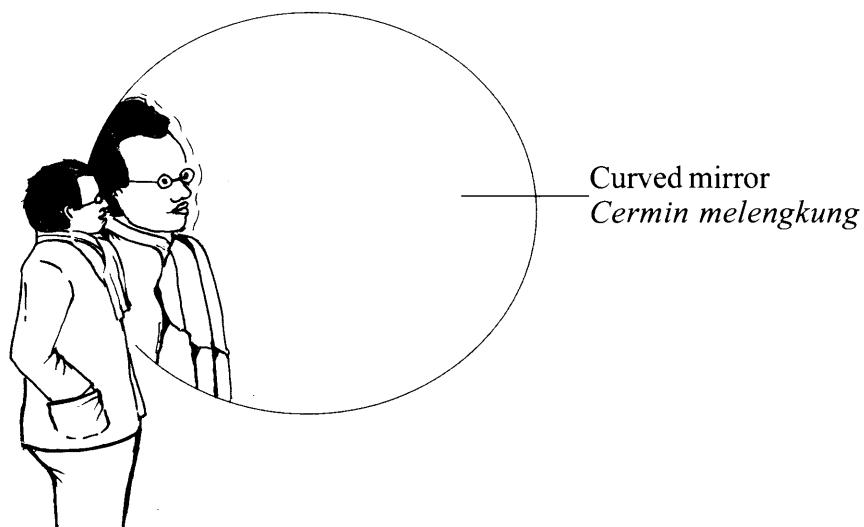


Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (a) (i) State a light phenomenon involved in the formation of the image. [1 mark]

Nyatakan fenomena cahaya yang terlibat dalam pembentukan imej itu.
[1 markah]

- (ii) Based on Diagram 11.1, explain how a magnified image of the man is formed by the curve mirror. [4 marks]

Berdasarkan Rajah 11.1, terangkan bagaimana imej lelaki yang dibesarkan terbentuk pada cermin melengkung.
[4 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (b) Curved mirrors are always used as security mirror in shops to watch out for shop-lifter.

You are required to investigate the characteristics of curved mirrors as shown in Table 11.

Cermin melengkung selalu digunakan sebagai cermin keselamatan dalam kedai untuk mengawas pencuri barang.

Anda dikehendaki untuk mengkaji ciri-ciri cermin melengkung seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 11.

Curved mirror Cermin melengkung	Type of curved mirror Jenis cermin melengkung	Size of curved mirror Saiz cermin melengkung	Position of curved mirror Kedudukan cermin melengkung	Characteristic of coated material for reflection of light inside the curved mirror Ciri bahan salutan untuk memantul cahaya dalam cermin melengkung
P	Convex <i>Cembung</i>	Small <i>Kecil</i>	Low <i>Rendah</i>	Weak reflector <i>Pemantul lemah</i>
Q	Concave <i>Cekung</i>	Big <i>Besar</i>	High <i>Tinggi</i>	Strong reflector <i>Pemantul kuat</i>
S	Convex <i>Cembung</i>	Big <i>Besar</i>	High <i>Tinggi</i>	Strong reflector <i>Pemantul kuat</i>
T	Concave <i>Cekung</i>	Small <i>Kecil</i>	Low <i>Rendah</i>	Weak reflector <i>Pemantul lemah</i>

Table 11
Jadual 11

Explain the suitability of each characteristic of the curved mirror to be used as an effective security mirror.

Terangkan kesesuaian setiap ciri cermin melengkung yang boleh digunakan sebagai cermin keselamatan yang berkesan.

Determine the most suitable curved mirror that can be used as a security mirror.

Tentukan cermin melengkung yang paling sesuai untuk digunakan sebagai cermin keselamatan.

Give reasons for your choice.

Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks]
[10 markah]

- (c) Diagram 11.2 shows the formation of an image by a convex lens. The focal length of the lens is 6 cm and the height of the object is 2 cm.

Rajah 11.2 menunjukkan pembentukan imej oleh kanta cembung. Panjang fokus kanta adalah 6 cm dan tinggi objek adalah 2 cm.

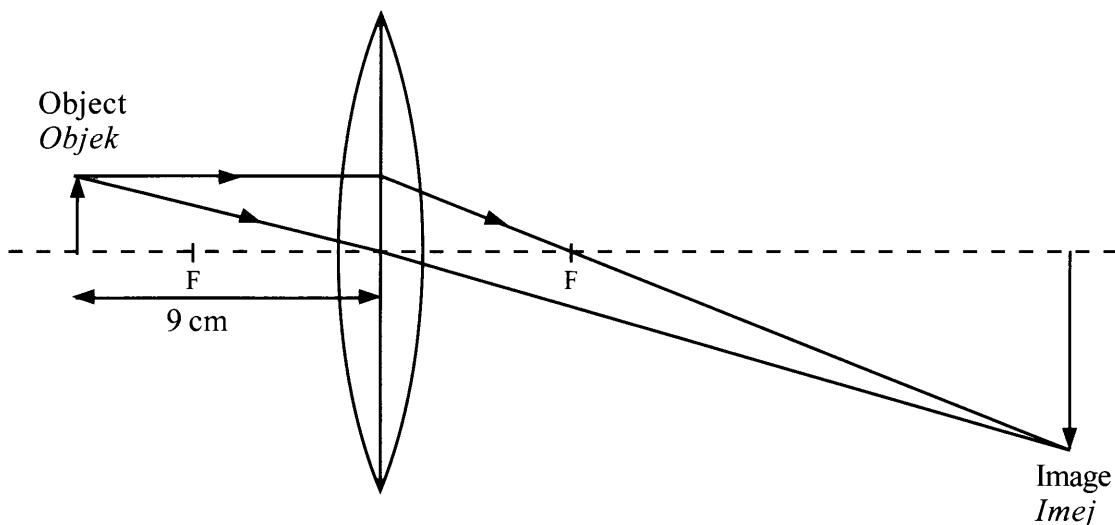


Diagram 11.2
Rajah 11.2

Calculate

Hitung

- (i) the power of the convex lens.
kuasa kanta cembung.
- (ii) the image distance.
jarak imej.
- (iii) the height of the image.
tinggi imej.

[5 marks]
[5 markah]

12 (a) Diagram 12.1 shows a logic gates circuit.

Rajah 12.1 menunjukkan satu litar get logik.

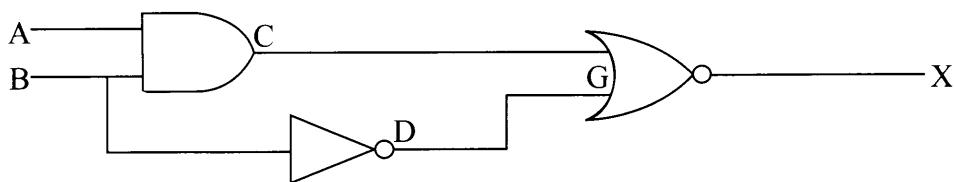


Diagram 12.1
Rajah 12.1

(i) Name the logic gate G. [1 mark]

Namakan get logik G. [1 markah]

(ii) Construct a truth table for the logic gates circuit in Diagram 12.1. [5 marks]

Bina satu jadual kebenaran bagi litar get logik pada Rajah 12.1.

[5 markah]

(b) Diagram 12.2 shows an amplifier circuit.

Rajah 12.2 menunjukkan satu litar amplifier.

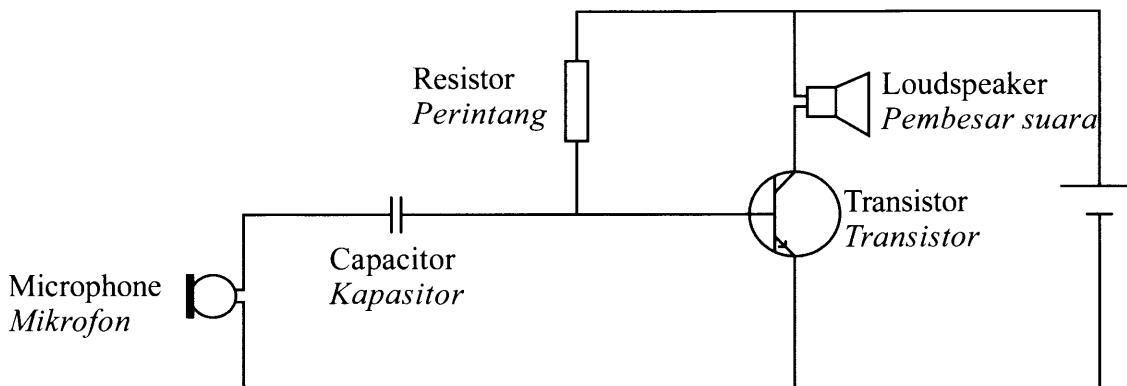


Diagram 12.2
Rajah 12.2

Explain how the circuit functions as an amplifier. [4 marks]

Terangkan bagaimana litar itu berfungsi sebagai sebuah amplifier. [4 markah]

- (c) Diagram 12.3 shows an incomplete fire alarm system circuit.

Rajah 12.3 menunjukkan sebuah litar sistem penggera kebakaran yang tidak lengkap.

Table 12 shows four sets of electronics component to be used to complete the circuit in Diagram 12.3.

Jadual 12 menunjukkan empat set komponen elektronik yang digunakan untuk melengkapkan litar dalam Rajah 12.3.

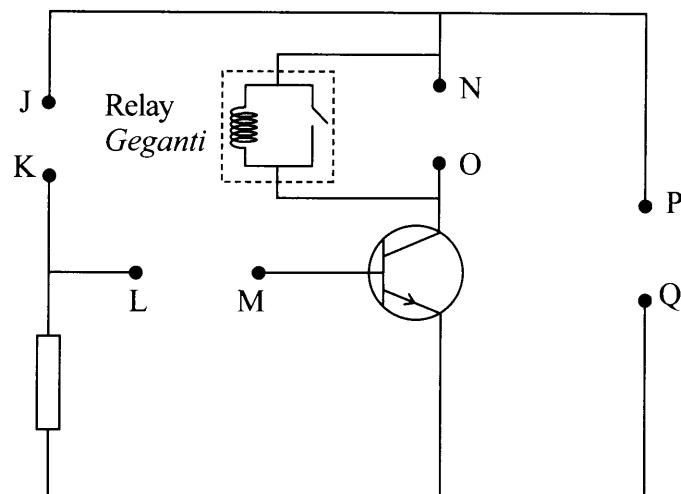


Diagram 12.3
Rajah 12.3

Set of electronic component <i>Set komponen elektrik</i>	Terminal JK	Terminal LM	Terminal NO	Terminal PQ
W	LED	Capacitor Kapasitor	Alarm Penggera	Cell 1 Sel 1
X	Thermistor Termistor	Resistor Perintang	Alarm Penggera	Cell 2 Sel 2
Y	Thermistor Termistor	Capacitor Kapasitor	LED	Cell 2 Sel 2
Z	LED	Resistor Perintang	LED	Cell 1 Sel 1

Table 12
Jadual 12

You are required to determine the most suitable set of electronic components that can cause the fire alarm system to function.

Study the type of electronic components in Table 12.

Explain the suitability of each electronic component and then determine the most suitable set of electronic components.

Give the reasons for your choice.

Anda dikehendaki menentukan set komponen elektronik yang paling sesuai yang boleh menyebabkan sistem penggera kebakaran berfungsi.

Kaji jenis komponen elektronik dalam Jadual 12.

Terangkan kesesuaian setiap komponen elektronik dan tentukan set komponen elektronik yang paling sesuai.

Beri sebab-sebab bagi pilihan anda.

[10 marks]
[10 markah]

**END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT**

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of **three** sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.
*Kertas soalan ini mengandungi **tiga** bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.*
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.
*Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**. Tulis jawapan anda bagi **Bahagian A** pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the ‘helaian tambahan’ provided by the invigilators.
*Jawab **satu** soalan daripada **Bahagian B** dan **satu** soalan daripada **Bahagian C**. Tulis jawapan anda bagi **Bahagian B** dan **Bahagian C** dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan.*
4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. A list of formulae is provided on page 2.
Satu senarai formula disediakan di halaman 2.
8. The marks allocated for each question or part question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
9. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C**.
*Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A**, 30 minit untuk **Bahagian B** dan 30 minit untuk **Bahagian C**.*
10. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
11. Detach **Section B** and **Section C** from this question paper. Tie the ‘helaian tambahan’ together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.
*Ceraikan **Bahagian B** dan **Bahagian C** daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2015

4531/3

PHYSICS

Kertas 3

Nov./Dis.

1 $\frac{1}{2}$ jam

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIBERITAHU

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

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	16	
	2	12	
B	3	12	
	4	12	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 18 halaman bercetak dan 2 halaman tidak bercetak.

[Lihat halaman sebelah

4531/3 © 2015 Hak Cipta Kerajaan Malaysia



Section A
Bahagian A

[28 marks]
[28 markah]

Answer all questions in this section.
Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

- 1 A student carries out an experiment to investigate the relationship between the real depth, H , and the apparent depth, h , of an object in a liquid.

Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk menyiasat hubungan antara dalam nyata, H , dengan dalam ketara, h , bagi satu objek dalam suatu cecair.

The arrangement of the apparatus is shown in Diagram 1.1.

Susunan radas ditunjukkan dalam Rajah 1.1.

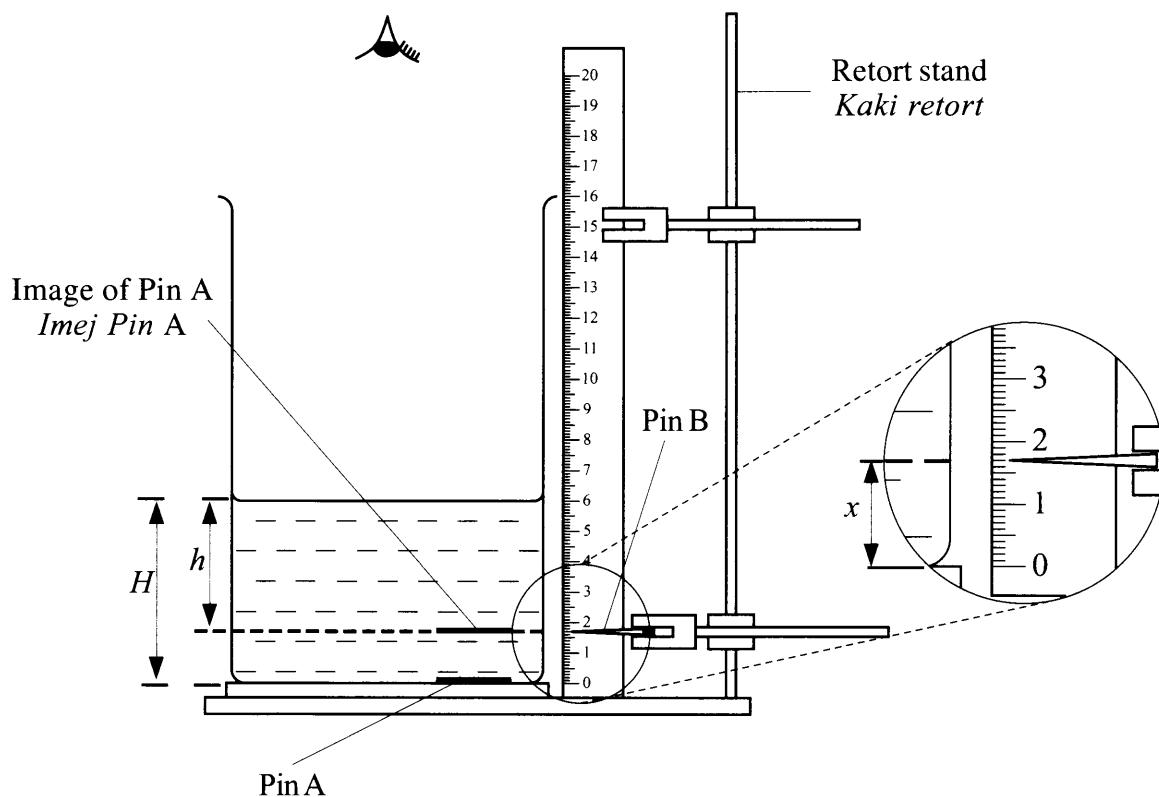


Diagram 1.1
Rajah 1.1

Pin A is placed in a beaker. The liquid is poured into the beaker until pin A is at a depth of 6·0 cm. The real depth, H , of pin A is its distance from the surface of the liquid. Another pin, that is pin B is adjusted to be in line with the image of pin A when observe from above. The distance, x , between pin B and the bottom of the beaker is measured.

The procedure is repeated with real depths, $H = 8\cdot0$ cm, $10\cdot0$ cm, $12\cdot0$ cm and $14\cdot0$ cm. The corresponding readings for x , are shown in Diagram 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on pages 4 and 5.

Pin A diletakkan di dalam sebuah bikar. Cecair itu dituangkan ke dalam bikar itu sehingga pin A berada pada kedalaman 6·0 cm. Dalam nyata, H , bagi pin A adalah jaraknya dari permukaan cecair. Satu pin yang lain iaitu pin B dilaraskan sehingga segaris dengan imej pin A apabila diperhatikan dari atas. Jarak, x , iaitu antara pin B dan dasar bikar diukur.

Prosedur ini diulang pada kedalaman nyata, $H = 8\cdot0$ cm, $10\cdot0$ cm, $12\cdot0$ cm dan $14\cdot0$ cm. Bacaan yang sepadan bagi x , ditunjukkan pada Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 pada halaman 4 dan 5.

[Lihat halaman sebelah
SULIT

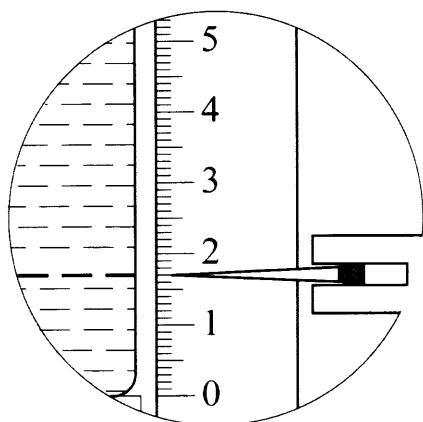


Diagram 1.2
Rajah 1.2

Real depth, $H = 6.0$ cm
Dalam nyata, H

$x = \dots\dots\dots$ cm

Apparent depth, $h = \dots\dots\dots$ cm
Dalam ketara, h

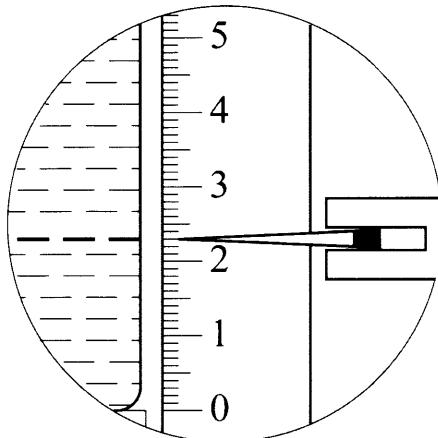


Diagram 1.3
Rajah 1.3

Real depth, $H = 8.0$ cm
Dalam nyata, H

$x = \dots\dots\dots$ cm

Apparent depth, $h = \dots\dots\dots$ cm
Dalam ketara, h

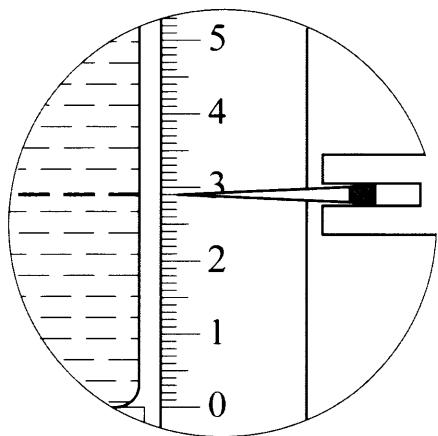


Diagram 1.4
Rajah 1.4

Real depth, $H = 10.0$ cm
Dalam nyata, H

$x = \dots\dots\dots$ cm

Apparent depth, $h = \dots\dots\dots$ cm
Dalam ketara, h

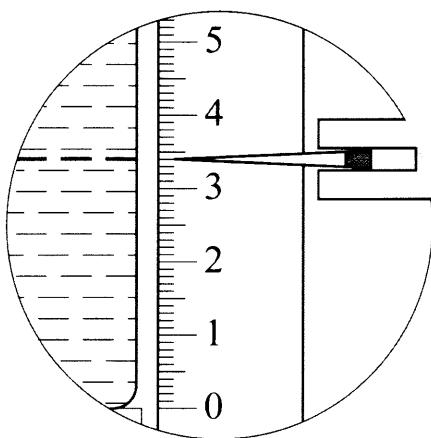


Diagram 1.5
Rajah 1.5

Real depth, $H = 12.0$ cm
Dalam nyata, H

$x = \dots\dots\dots$ cm

Apparent depth, $h = \dots\dots\dots$ cm
Dalam ketara, h

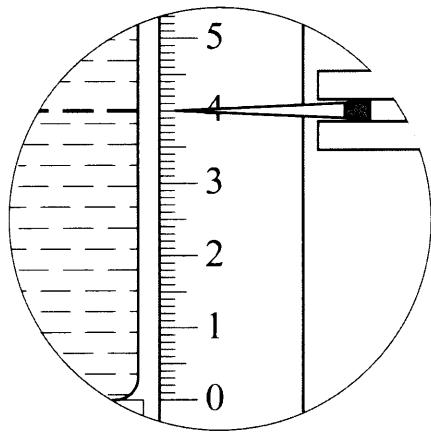


Diagram 1.6
Rajah 1.6

Real depth, $H = 14.0$ cm
Dalam nyata, H

$x = \dots\dots\dots$ cm

Apparent depth, $h = \dots\dots\dots$ cm
Dalam ketara, h

- (a) For the experiment described on pages 2 and 3, identify:

Bagi eksperimen yang diterangkan pada halaman 2 dan 3, kenal pasti:

- (i) the manipulated variable

pembolehubah dimanipulasikan

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) the responding variable

pembolehubah bergerak balas

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (iii) the constant variable.

pembolehubah dimalarkan.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Based on Diagrams 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on pages 4 and 5:

Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 pada halaman 4 dan 5:

- (i) Record the values for x in the space provided.

Catat nilai bagi x dalam ruang yang disediakan.

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Determine the values of the apparent depth, h , of pin A that is equal to the distance between pin B and the liquid surface by using the formula;

$$h = H - x$$

Tentukan nilai dalam ketara, h , bagi pin A yang bersamaan dengan jarak antara pin B dengan permukaan cecair menggunakan rumus;

$$h = H - x$$

[2 marks]

[2 markah]

(iii) Tabulate your results for H , x and h in the space below.

Jadualkan keputusan anda bagi H , x dan h dalam ruang di bawah.

1(b)(iii)

[3 marks]
[3 markah]

3

(c) On the graph paper on page 8, draw a graph of h against H .

Pada kertas graf pada halaman 8, lukis graf h melawan H .

1(c)

[5 marks]
[5 markah]

5

(d) Based on the graph in 1(c), state the relationship between h and H .

Berdasarkan graf di 1(c), nyatakan hubungan antara h dengan H .

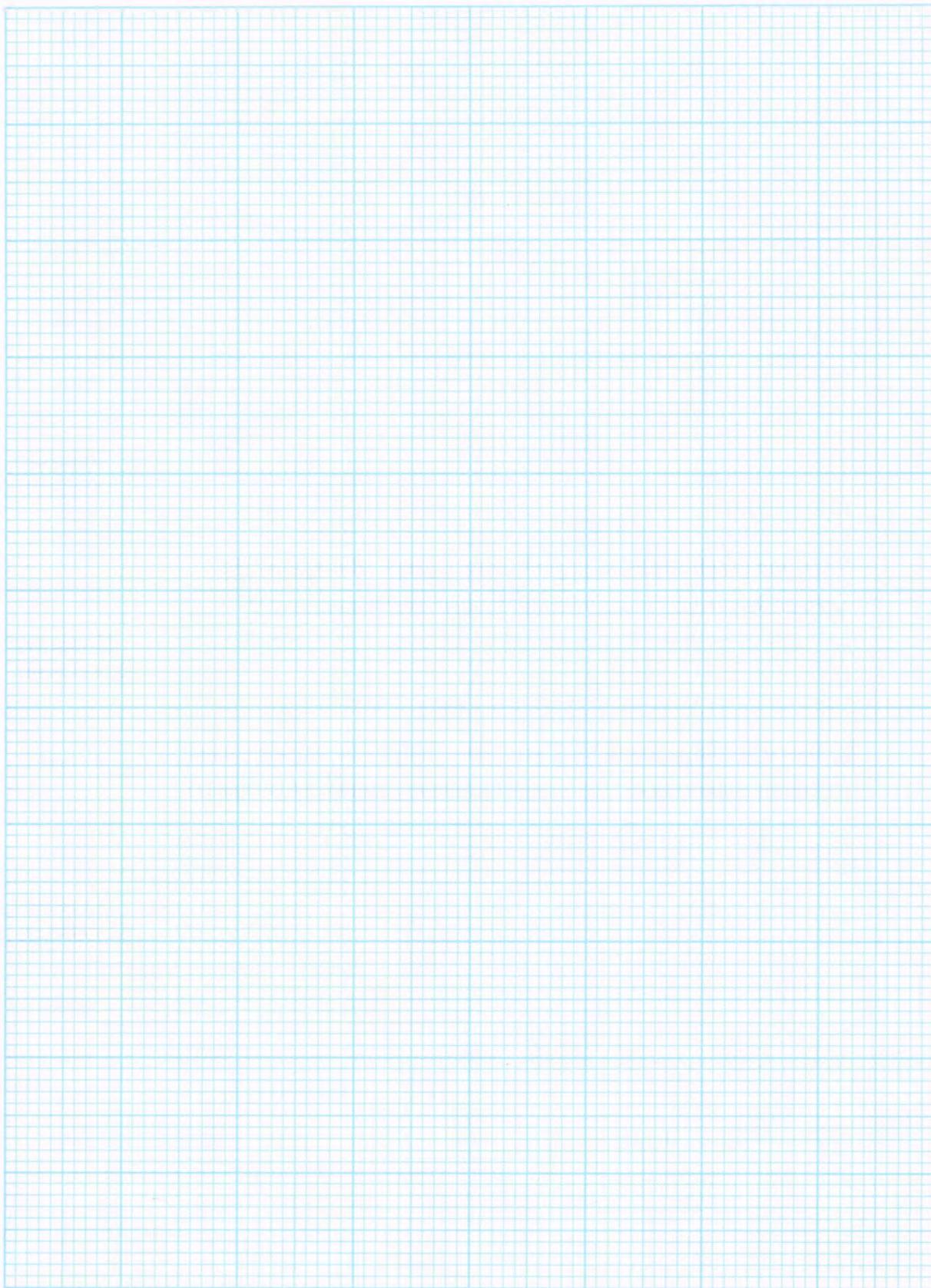
1(d)

[1 mark]
[1 markah]

1

[Lihat halaman sebelah
SULIT]

Graph of h against H
Graf h melawan H



- 2 A student carries out an experiment to investigate the relationship between the object distance, u , and the image distance, v , of a convex lens.

The results of this experiment is shown in the graph of $\frac{1}{v}$ against $\frac{1}{u}$ in Diagram 2.1 on page 11.

Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk menyiasat hubungan antara jarak objek, u , dengan jarak imej, v , bagi satu kanta cembung.

Keputusan eksperimen ditunjukkan oleh graf $\frac{1}{v}$ melawan $\frac{1}{u}$ dalam Rajah 2.1 di halaman 11.

- (a) Based on the graph in Diagram 2.1:

Berdasarkan graf pada Rajah 2.1:

- (i) State the relationship between $\frac{1}{v}$ and $\frac{1}{u}$.

Nyatakan hubungan antara $\frac{1}{v}$ dengan $\frac{1}{u}$.

2(a)(i)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Determine the value of v when $\frac{1}{u} = 0.045 \text{ cm}^{-1}$.

Show on the graph, how you determine the value of v .

Tentukan nilai v apabila $\frac{1}{u} = 0.045 \text{ cm}^{-1}$.

2(a)(ii)

3

Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan nilai v .

$v = \dots \text{ cm}$

[3 marks]
[3 markah]

- (iii) Calculate the gradient, k , of the graph.

Show on the graph how you determine k .

Hitung kecerunan, k , bagi graf itu.

Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan k .

2(a)(iii)

3

$k = \dots$

[3 marks]
[3 markah]

Lihat halaman sebelah
SULIT

- (b) The magnification, m , of the convex lens is given by the formula, $m = -\frac{1}{k}$, where k is the gradient of the graph.
Calculate the value of magnification, m .

Pembesaran, m , bagi kanta cembung diberi oleh formula, $m = -\frac{1}{k}$, dimana k ialah kecerunan graf.

Hitung nilai pembesaran, m .

2(b)

2

$m = \dots\dots\dots$

[2 marks]
[2 markah]

- (c) The relationship between the focal length, f , and the magnification of a convex lens, m is $f = \frac{v}{m+1}$, where v is image distance.

Using the answer in 2(b), calculate the focal length of the convex lens when $v = 20$ cm.

Hubungan antara panjang fokus, f , dengan pembesaran bagi kanta cembung, m ialah $f = \frac{v}{m+1}$, dimana v adalah jarak imej.

Menggunakan jawapan di 2(b), hitung panjang fokus bagi kanta cembung apabila $v = 20$ cm.

2(c)

2

$f = \dots\dots\dots$

[2 marks]
[2 markah]

- (d) State **one** precaution that should be taken to improve the accuracy of the result of this experiment.

Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga yang perlu diambil untuk memperbaiki ketepatan keputusan eksperimen ini.

.....

.....

[1 mark]
[1 markah]

2(d)

1

Total
A2

12

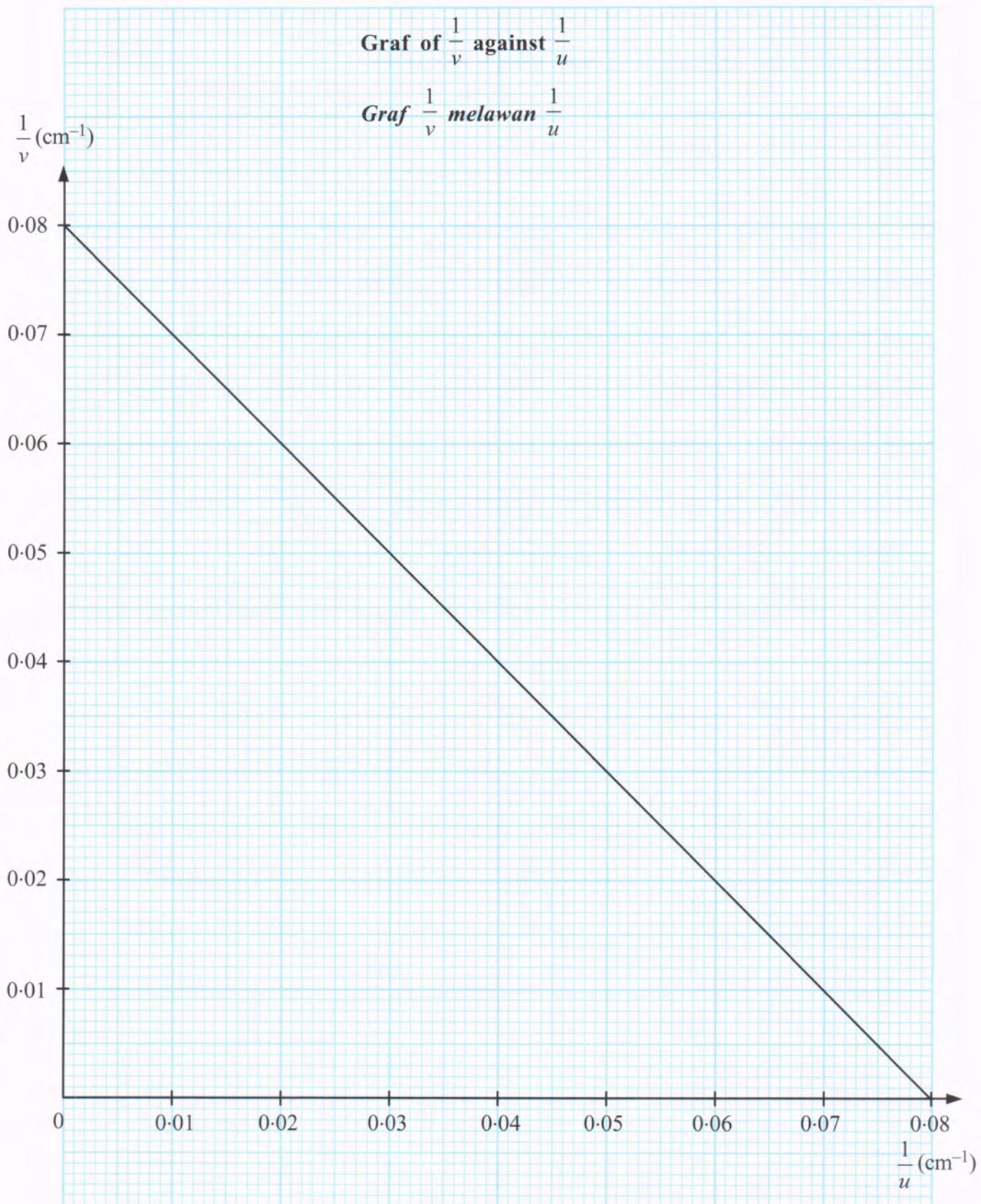


Diagram 2.1
Rajah 2.1

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

Section B
Bahagian B

[12 marks]
[12 markah]

Answer any **one** question from this section.
Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 3 Diagram 3.1 shows a trishaw wallah carrying a passenger. Diagram 3.2 shows the same trishaw wallah carrying two passengers. He noticed that it is more difficult to move and to stop the trishaw, when carrying two passengers.

Rajah 3.1 menunjukkan seorang penarik beca membawa seorang penumpang. Rajah 3.2 menunjukkan penarik beca yang sama membawa dua orang penumpang. Beliau mendapati lebih sukar untuk menggerakkan dan memberhentikan beca itu apabila membawa dua orang penumpang.

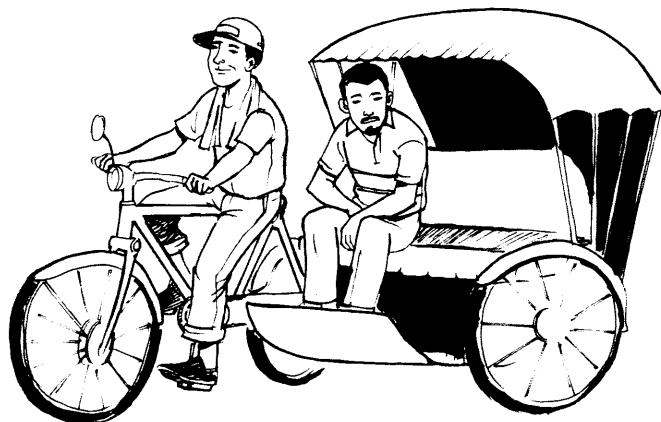


Diagram 3.1
Rajah 3.1

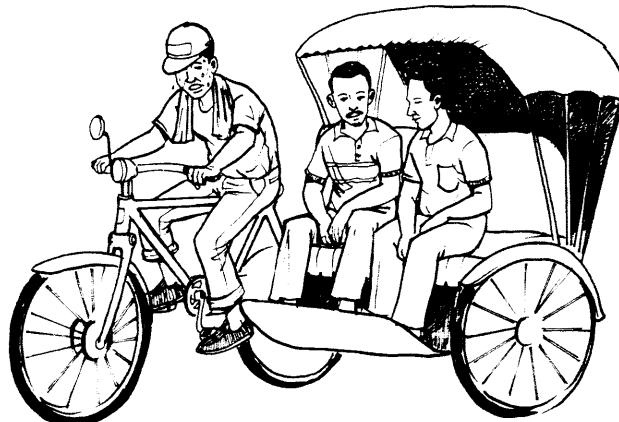


Diagram 3.2
Rajah 3.2

Based on the information and observation:

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian itu:

- (a) State **one** suitable inference. [1 mark]

Nyatakan satu inferensi yang sesuai. [1 markah]

- (b) State **one** suitable hypothesis. [1 mark]

Nyatakan satu hipotesis yang sesuai. [1 markah]

- (c) With the use of apparatus such as hacksaw blade, G-clamp, plasticine and other apparatus, describe **one** experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b).

Dengan menggunakan radas seperti bilah gergaji, pengapit-G, plastisin dan lain-lain radas, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 3(b).

In your description, state clearly the following:

Dalam penerangan anda, nyatakan dengan jelas perkara berikut:

- (i) The aim of the experiment.

Tujuan eksperimen.

- (ii) The variables in the experiment.

Pembolehubah dalam eksperimen.

- (iii) The list of apparatus and materials.

Senarai radas dan bahan.

- (iv) The arrangement of the apparatus.

Susunan radas.

- (v) The procedure of the experiment which include **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.

Prosedur eksperimen termasuk satu kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan satu kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.

- (vi) The way to tabulate the data.

Cara untuk menjadualkan data.

- (vii) The way to analyse the data.

Cara untuk menganalisis data.

[10 marks]
[10 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 4 Diagram 4.1 shows an incubator connected to a power supply of 240 V by a thin copper wire. Diagram 4.2 shows an identical incubator connected to power supply of 240 V by a thicker copper wire. It is observed that the bulb in Diagram 4.2 is brighter.

Rajah 4.1 menunjukkan sebuah inkubator disambung kepada bekalan kuasa 240 V menggunakan wayar kuprum yang halus. Rajah 4.2 menunjukkan sebuah inkubator yang serupa disambung kepada bekalan kuasa 240 V menggunakan wayar kuprum yang lebih tebal. Diperhatikan lampu dalam Rajah 4.2 menyala dengan lebih cerah.

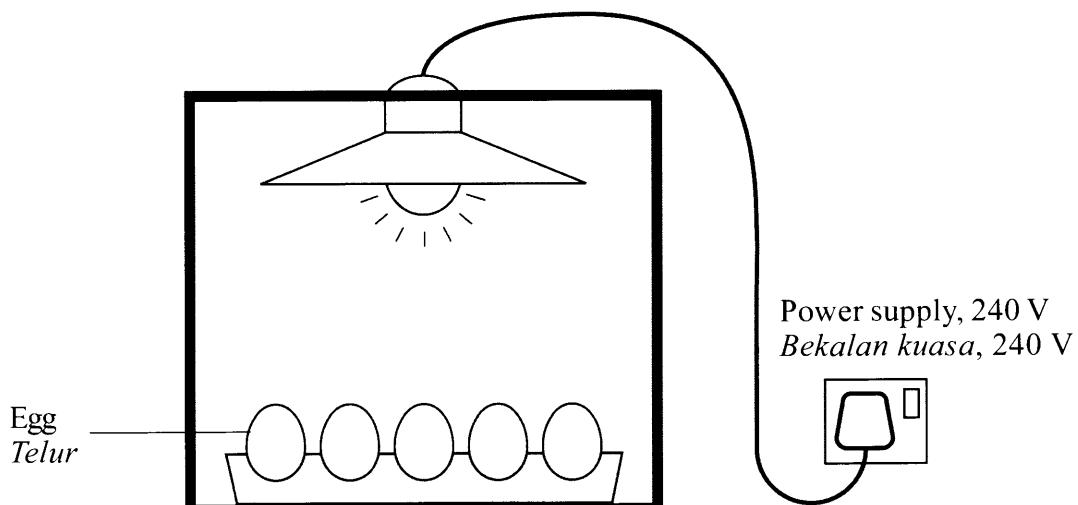


Diagram 4.1
Rajah 4.1

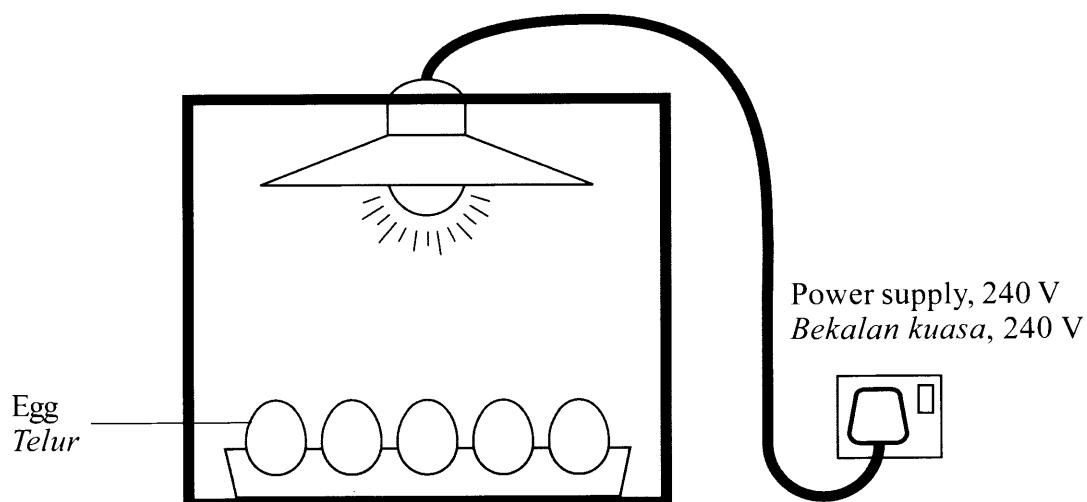


Diagram 4.2
Rajah 4.2

Based on the information and observation:

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian itu:

- (a) State **one** suitable inference. [1 mark]

Nyatakan satu inferensi yang sesuai. [1 markah]

- (b) State **one** suitable hypothesis. [1 mark]

Nyatakan satu hipotesis yang sesuai. [1 markah]

- (c) With the use of apparatus such as constantan wire, ammeter and other apparatus, describe **one** experiment to investigate the hypothesis stated in 4(b).

Dengan menggunakan radas seperti wayar konstantan, ammeter dan lain-lain radas, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 4(b).

In your description, state clearly the following:

Dalam penerangan anda, nyatakan dengan jelas perkara berikut:

- (i) The aim of the experiment.

Tujuan eksperimen.

- (ii) The variables in the experiment.

Pembolehubah dalam eksperimen.

- (iii) The list of apparatus and materials.

Senarai radas dan bahan.

- (iv) The arrangement of the apparatus.

Susunan radas.

- (v) The procedure of the experiment which include **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.

Prosedur eksperimen termasuk satu kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan satu kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.

- (vi) The way to tabulate the data.

Cara untuk menjadualkan data.

- (vii) The way to analyse the data.

Cara untuk menganalisis data.

[10 marks]
[10 markah]

**END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT**

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of two sections: **Section A** and **Section B**.
Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian: Bahagian A dan Bahagian B.
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in this question paper.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Tulis jawapan anda bagi Bahagian A pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
3. Answer any **one** question from **Section B**. Write your answers for **Section B** on the ‘helaian tambahan’ provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
Jawab mana-mana satu soalan daripada Bahagian B. Tulis jawapan anda bagi Bahagian B pada helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. The marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
7. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.
8. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
9. You are advised to spend 60 minutes to answer questions in **Section A** and 30 minutes for **Section B**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 60 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A dan 30 minit untuk Bahagian B.
10. Detach **Section B** from this question paper. Tie the ‘helaian tambahan’ together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ceraikan Bahagian B daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.