



NAMA
TINGKATAN

MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
CAWANGAN PULAU PINANG

MODUL PENILAIAN SPM 2011

FIZIK

Kertas 3

September

1 ½ jam

4531/3

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruang 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 Malaysia.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah penuh	Markah diperoleh
A	1	16	
	2	12	
B	3	12	
	4	12	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 14 halaman bercetak

Section A
Bahagian A
[28 marks]
[28 markah]

Answer all questions in this section.

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

Time suggestion in this section is 60 minutes

Masa yang dicadangkan untuk menjawab bahagian ini ialah 60 minit.

- 1 A student carries out an experiment to investigate the relationship between the resistance, R , of a wire and the length, L , of the wire. Diagram 1.1 shows the circuit used in the experiment.

Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan rintangan, R , bagi seutas dawai dengan panjang, L , bagi dawai itu. Rajah 1.1 menunjukkan litar yang digunakan dalam eksperimen itu.

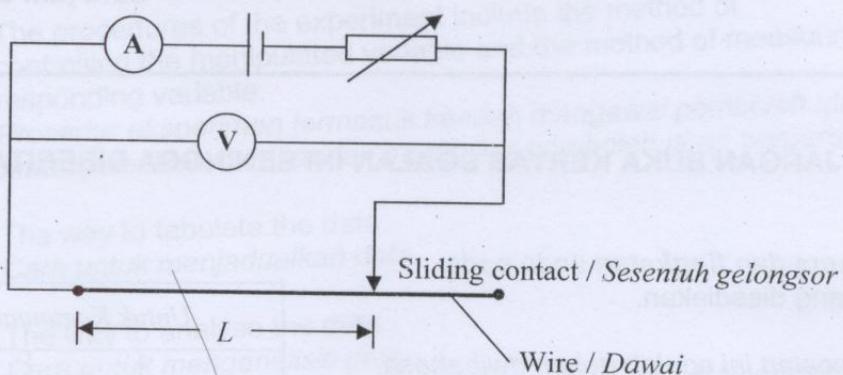


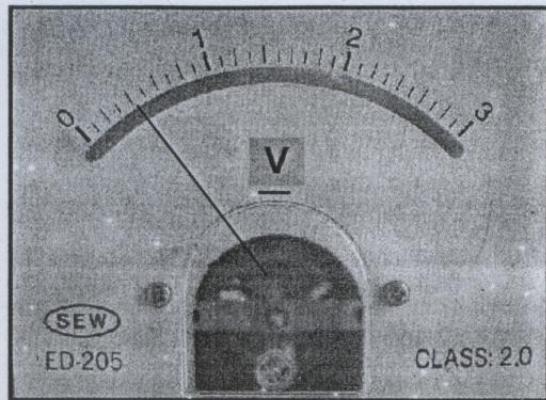
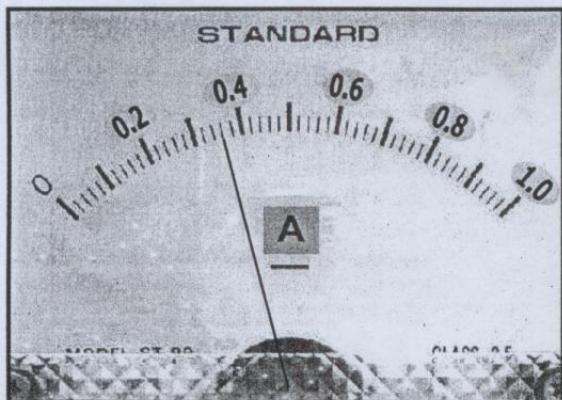
DIAGRAM 1.1 / RAJAH 1.1

The position of the sliding contact is adjusted until the length of the wire in the circuit is, $L = 20.0$ cm. The rheostat is adjusted to obtain a suitable current. The current, I and the potential difference, V across the wire are measured by an ammeter and voltmeter respectively. Diagram 1.2 shows the readings of the ammeter and voltmeter.

The procedure is repeated for lengths of the wire, $L = 30.0$ cm, 40.0 cm, 50.0 cm and 60.0 cm. The corresponding readings of the ammeter and voltmeter are shown in Diagrams 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6.

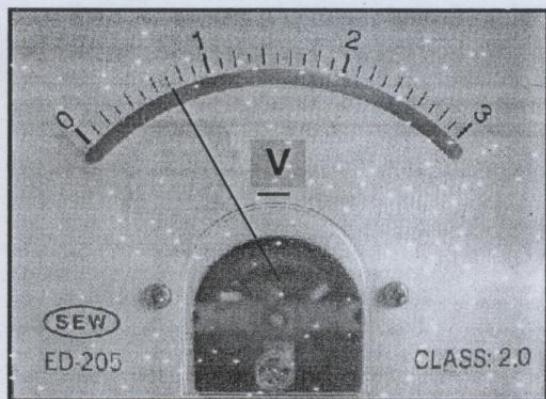
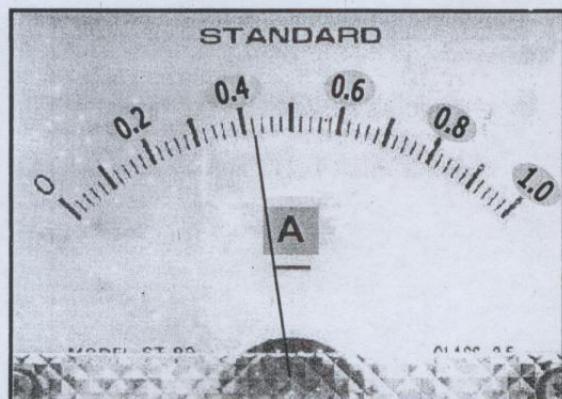
Kedudukan bagi sesentuh gelongsor dilaraskan sehingga panjang dawai dalam litar ialah $L = 20.0$ cm. Reostat dilaraskan untuk memperoleh satu nilai arus yang sesuai. Arus, I dan beza keupayaan, V merentasi dawai itu masing-masing diukur oleh ammeter dan voltmeter. Rajah 1.2 menunjukkan bacaan ammeter dan voltmeter.

Prosedur itu diulang bagi panjang dawai, $L = 30.0$ cm, 40.0 cm, 50.0 cm dan 60.0 cm. Bacaan-bacaan sepadan bagi ammeter dan voltmeter ditunjukkan dalam Rajah 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6.



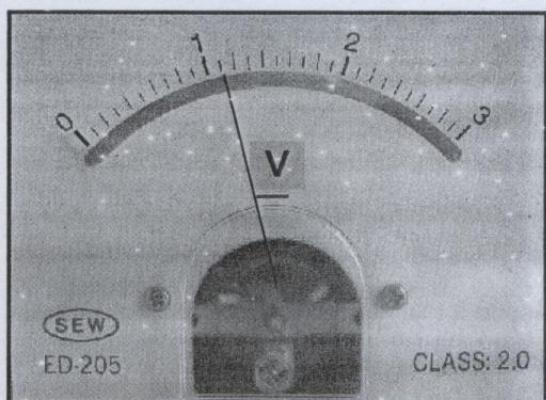
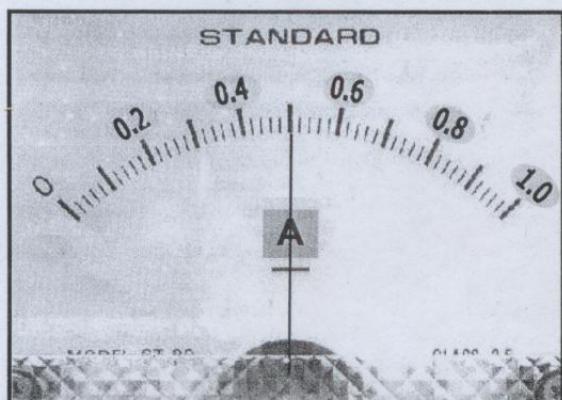
$L = 20.0 \text{ cm}$

DIAGRAM 1.2 / RAJAH 1.2



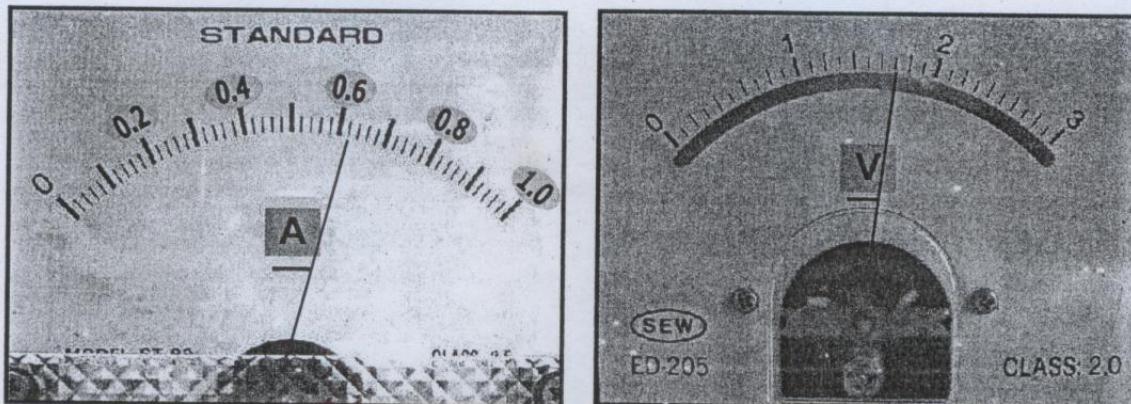
$L = 30.0 \text{ cm}$

DIAGRAM 1.3 / RAJAH 1.3



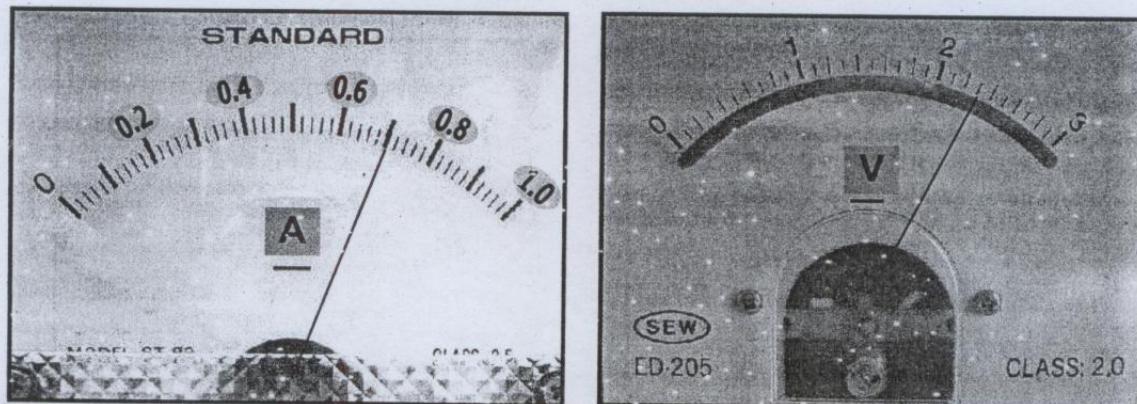
$L = 40.0 \text{ cm}$

DIAGRAM 1.4 / RAJAH 1.4



$$L = 50.0 \text{ cm}$$

DIAGRAM 1.5 / RAJAH 1.5



$$L = 60.0 \text{ cm}$$

DIAGRAM 1.6 / RAJAH 1.6

- (a) For the experiment described on page 1, identify:

Bagi eksperimen yang diterangkan di halaman 1, kenal pasti:

- (i) the manipulated variable,
pembolehubah dimanipulasikan,

[1 mark]

- (ii) the responding variable,
pembolehubah bergerak balas,

[1 mark]

- (iii) the fixed variable.
pembolehubah dimalarkan.

[1 mark]

- (b) Based on Diagrams 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on pages 3 and 4, determine the current, I and potential difference, V for the corresponding lengths of wire, L . For each value of L , calculate the resistance, R of the wire.

The resistance, R , is calculated using the formula, $R = \frac{V}{I}$.

Tabulate your results for L , I , V and R in the space below.

Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 di halaman 3 dan 4, tentukan arus, I , beza keupayaan, V , yang sepadan dengan panjang dawai, L .

Rintangan, R , dihitung dengan menggunakan rumus, $R = \frac{V}{I}$.

Jadualkan keputusan anda bagi L , I , V dan R pada ruangan di bawah.

- (c) On the graph paper on page 6, plot a graph of R against L .
Pada kertas graf di halaman 6, lukiskan graf R melawan L .

[6 marks]

- (d) Based on your graph, state the relationship between R and L .
Berdasarkan graf anda, nyatakan hubungan antara R dan L .

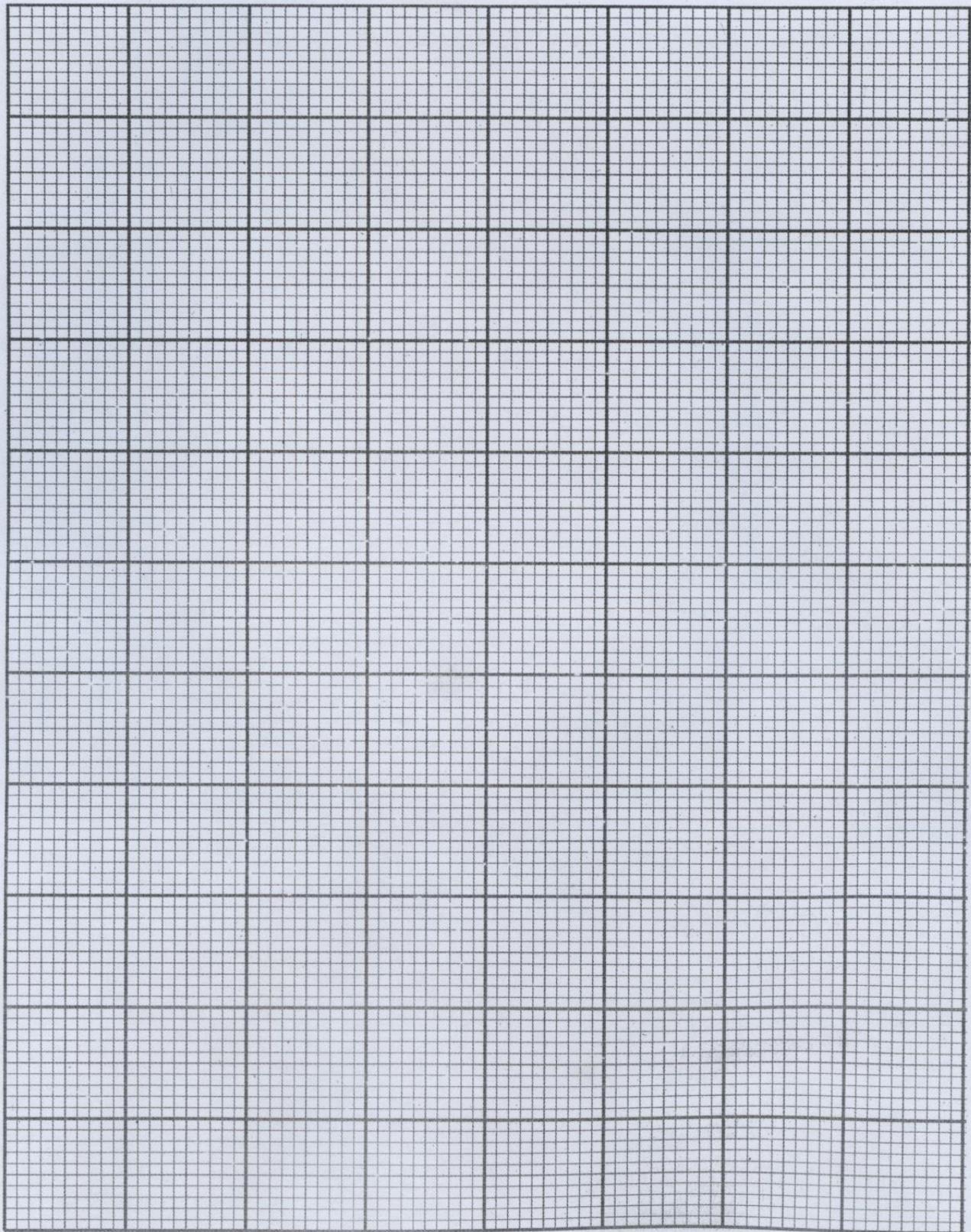
[5 marks]

- (e) State one precaution that should be taken to obtain accurate readings of V .
Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil untuk mendapatkan bacaan V yang lebih jitu.

[1 mark]

[1 mark]

Graph of R against L
Graf R melawan L



- 2 A student carries out an experiment to investigate the relationship between pressure, P and depth, h of a liquid X at sea level. The pressure P is determined using the formula :

$$P = P_{\text{liquid}} + P_{\text{atm}}$$

where P_{liquid} = pressure by column of liquid X
 P_{atm} = atmospheric pressure

Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan di antara tekanan, P dengan kedalaman, h bagi satu cecair X pada paras laut. Tekanan P ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$P = P_{\text{liquid}} + P_{\text{atm}}$$

di mana P_{liquid} = tekanan oleh turus cecair X
 P_{atm} = tekanan atmosfera

- (a) Based on the graph on page 8, determine the atmospheric pressure, P_{atm} when $h = 0 \text{ m}$.

Show on the graph, how you determine the value of the atmospheric pressure. Berdasarkan graf di halaman 8, tentukan tekanan atmosfera, P_{atm} apabila $h = 0 \text{ m}$.

Tunjukkan pada graf itu, bagaimana anda menentukan nilai tekanan atmosfera.

$$P_{\text{atm}} = \dots \dots \dots$$

[2 marks]

- (b) The density of the liquid can be determined from the formula

Ketumpatan cecair boleh ditentukan dari rumus

$$\rho = 0.12 k$$

where k is the gradient of the graph P against h
di mana k adalah kecerunan graf P melawan h

- (i) Calculate the gradient, k , of the graph P against h .

Show on the graph how you determine k .

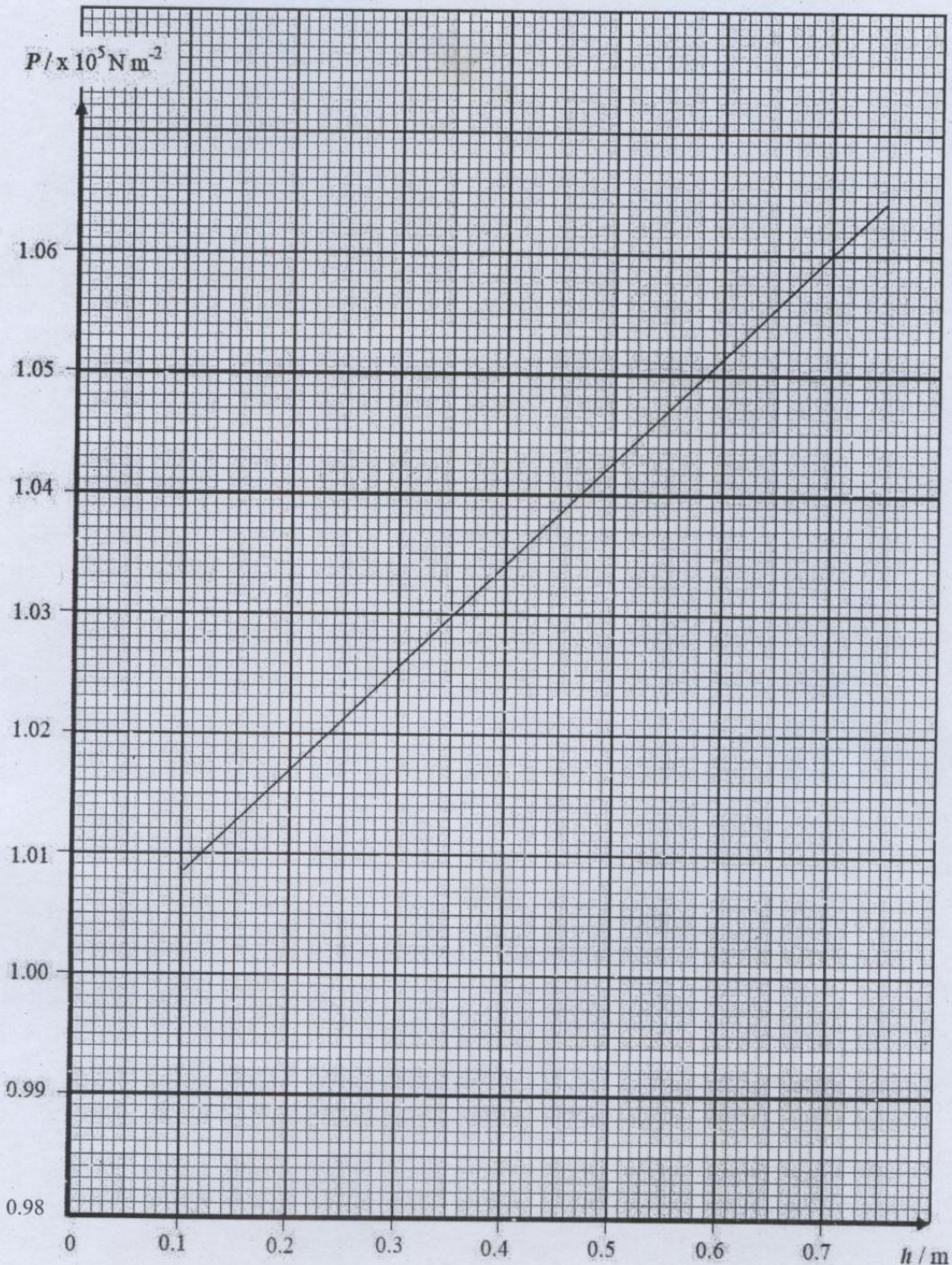
Hitungkan kecerunan, k , bagi graf P melawan h

Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan nilai k .

$$k = \dots \dots \dots$$

[3 marks]

Graph of P against h
Graf P melawan h



- (ii) Determine the density of liquid, ρ
Tentukan nilai ketumpatan cecair, ρ

$$\rho = \dots \text{ kg m}^{-3}$$

[2 marks]

- (c) Based on the graph on page 8, determine the pressure P exerted on the liquid when the depth of liquid, $h = 0.5 \text{ m}$
Berdasarkan graf pada halaman 8, tentukan tekanan, P yang dikenakan ke atas cecair apabila nilai kedalaman, $h = 0.5 \text{ m}$

$$P = \dots$$

[2 marks]

- (d) (i) If the liquid X is replaced with a denser liquid Y, what will happen to the value of k ?
Sekiranya cecair X digantikan dengan cecair Y yang lebih tumpat, apakah yang akan berlaku terhadap nilai k ?

.....
[1 mark]

- (ii) Explain your answer.
Terangkan jawapan anda.

.....
[1 mark]

- (e) State one precaution that should be taken to improve the results of this experiment.
Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil untuk memperbaiki keputusan eksperimen ini.

.....
[1 mark]

Section B
[12 marks]

Answer any **one** question from this section.

Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

The time suggested to answer this section is 30 minutes.

Masa yang dicadangkan untuk menjawab bahagian ini ialah 30 minit.

3. Diagram 3.1 shows a cake before being baked. Diagram 3.2 show the cake after being baked.

Rajah 3.1 menunjukkan sebiji kek yang belum dibakar. Rajah 3.2 menunjukkan kek selepas dibakar.

Cake before being baked
Kek sebelum dibakar

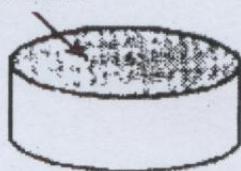


Diagram 3.1
Rajah 3.1

Cake after being baked
Kek selepas dibakar

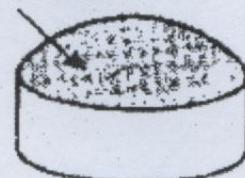


Diagram 3.2
Rajah 3.2

Based on the information and observation:

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian tersebut :

- (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 a thermometer, beaker, capillary tube, water and other apparatus, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 3(b).
Dengan menggunakan radas seperti termometer, bikar, tiub kapilari, air dan radas lain, terangkan satu rangka kerja eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 3(b).

In your description, state clearly the following:

Dalam penerangan anda, jelaskan perkara berikut:

- (i) Aim of the experiment.
Tujuan eksperimen.
- (ii) Variables in the experiment.
Pembolehubah dalam eksperimen.

- (iii) List of apparatus and materials.
Senarai radas dan bahan.
- (iv) Arrangement of the apparatus.
Susunan radas.
- (v) The procedure of the experiment which include the method of controlling the manipulated variable and the method of measuring the responding variable.
Prosedur eksperimen yang mengandungi cara mengawal pembolehubah yang dimanipulasikan dan cara mengukur pembolehubah yang bergerakbalas.
- (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]

4. Water is dripped into two different containers as shown in Diagram 4.1 and 4.2. The number of droplets which fall per second in Diagram 4.1 is more compared to the number of droplets in Diagram 4.2. The cross-section of the water waves formed from the droplets in the containers are shown in the diagrams.

Air dititiskan ke dalam dua bekas yang berbeza seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.4 dan 4.2. Bilangan titisan yang jatuh dalam masa satu saat pada Rajah 4.1 adalah lebih banyak berbanding bilangan titisan pada Rajah 4.2. Keratan rentas gelombang air yang terbentuk dari titisan air di dalam bekas tersebut ditunjukkan dalam rajah.

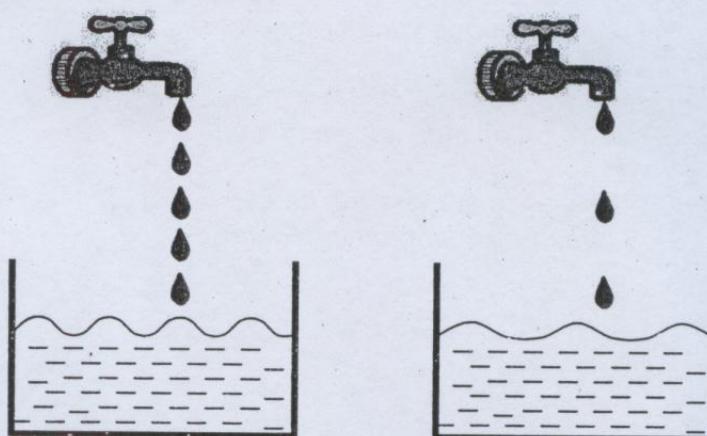


Diagram 4
Rajah 4

Based on the information and observation above:
Berdasarkan kepada maklumat dan pemerhatian di atas:

- (a) State **one** suitable inference.
Nyatakan satu inferensi yang sesuai. [1 mark]
- (b) State **one** suitable hypothesis.
Nyatakan satu hipotesis yang sesuai. [1 mark]
- (c) With the use of apparatus such as a ripple tank , a vibrator motor and other apparatus, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 4 (b).

Dengan menggunakan alat radas seperti sebuah tangki riak, sebuah motor pengetar dan lain-lain radas, terangkan satu rangka eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan di 4(b)

In your description, state clearly the following;

Dalam penerangan anda sila nyatakan dengan jelas perkara-perkara berikut;

- (i) Aim of the experiment.
Tujuan eksperimen.
- (ii) Variables in the experiment.
Pembolehubah dalam eksperimen.
- (iii) List of apparatus and materials.
Senarai radas dan bahan.
- (iv) Arrangement of the apparatus.
Susunan radas.
- (v) The procedures of the experiment include the method of controlling the manipulated variable and the method of measuring the responding variable.
Prosedur eksperimen termasuk kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan dan kaedah mengukur pemboleh ubah 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]

**END OF EVALUATION MODULE
MODUL PENILAIAN TAMAT**