

SULIT

4531/3

NAMA:.....

Tingkatan :.....

4531/3

Fizik

Kertas 3

Ogos

2011

1 ½ jam



**BAHAGIAN PENGURUSAN  
SEKOLAH BERASRAMA PENUH DAN SEKOLAH KECEMERLANGAN  
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2011**

**FIZIK**

**KERTAS 3**

**Satu jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian :  
**Bahagian A dan Bahagian B.**
2. Jawab semua soalan dalam **Bahagian A.**  
Tuliskan jawapan bagi **Bahagian A** dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
3. Jawab **satu** soalan daripada **Bahagian B.**  
Tuliskan jawapan **Bahagian B** pada ruangan yang disediakan.  
Jawab **Bahagian B** dengan lebih terperinci.  
Jawapan mestilah jelas dan logik.
4. Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapat markah.
5. Gambarajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
7. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh di programkan.
8. Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian A** ialah 60 minit dan **Bahagian B** ialah 30 minit.

<i>Kegunaan Pemeriksa</i>			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah
A	1	16	
	2	12	
B	3	12	
	4	12	
<b>JUMLAH</b>			

Kertas soalan ini mengandungi 12 halaman bercetak

4531/3

SULIT  
[Lihat sebelah

**Section A**  
***Bahagian A***

[28 marks]

[28 markah]

Answer **all** questions.

*Jawab semua* soalan.

1. A student carries out an experiment to investigate the relationship between the volume and the pressure of a gas. The set-up of the apparatus is as shown in Diagram 1.1. The volume of air,  $V$  is recorded when a load of mass,  $m$  is placed on the top of the piston.

*Seorang pelajar menjalankan eksperimen untuk menyiasat hubungan antara isipadu dan tekanan bagi suatu gas. Susunan radas adalah seperti Rajah 1.1. Isipadu udara,  $V$  dicatatkan apabila beban berjisim,  $m$  diletakkan di atas ombok.*

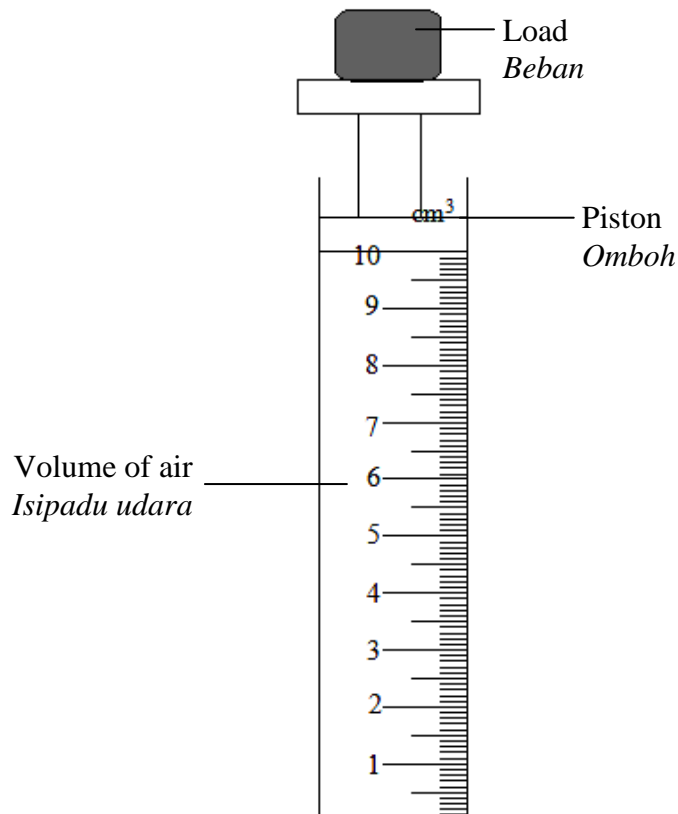


Diagram 1.1  
*Rajah 1.1*

The experiment is started with  $m = 0.5 \text{ kg}$  and the actual corresponding reading of volume of the air is shown in Diagram 1.2 on page 3 .

The procedure above is repeated with load of mass,  $m = 1.0 \text{ kg}$ ,  $1.5 \text{ kg}$ ,  $2.0 \text{ kg}$  and  $2.5 \text{ kg}$ . The actual corresponding reading of volume of air,  $V$ , are shown in Diagram 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on page 4 and 5 .

*Eksperimen dimulakan dengan jisim,  $m = 0.5 \text{ kg}$  dan bacaan sepadan isipadu udara ditunjukkan dalam Rajah 1.2 pada halaman 3.*

*Langkah di atas diulang dengan jisim,  $m = 1.0 \text{ kg}$ ,  $1.5 \text{ kg}$ ,  $2.0 \text{ kg}$  dan  $2.5 \text{ kg}$ . Nilai sepadan isipadu udara ditunjukkan dalam Rajah 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 pada halaman 4 dan 5 .*

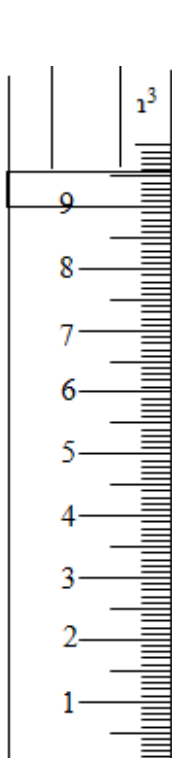


Diagram 1.2  
Rajah 1.2

$m = 0.5 \text{ kg}$ ,

$V = \dots\dots\dots \text{cm}^3$

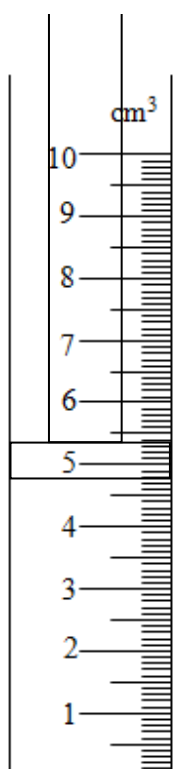


Diagram 1.3  
Rajah 1.3

$m = 1.0 \text{ kg}$ ,

$V = \dots\dots\dots \text{cm}^3$

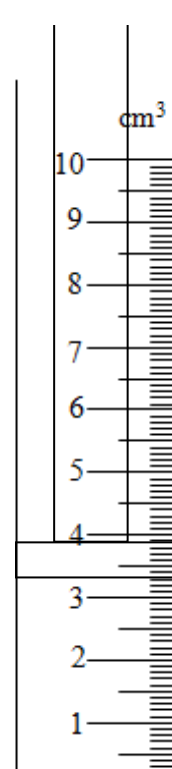


Diagram 1.4  
Rajah 1.4

$m = 1.5 \text{ kg}$ ,

$V = \dots\dots\dots \text{cm}^3$

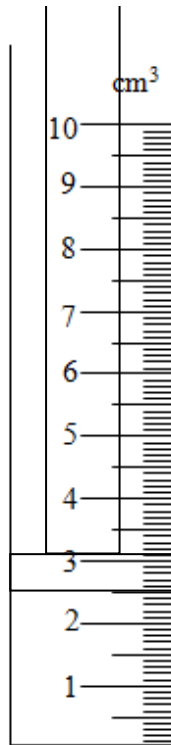


Diagram 1.5  
Rajah 1.5

$m = 2.0 \text{ kg}$ ,

$V = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

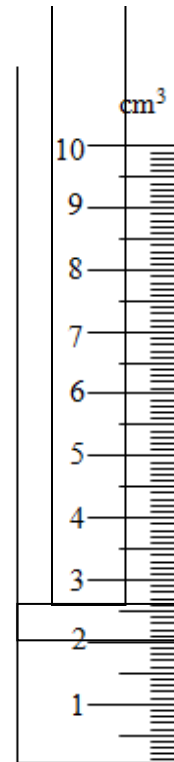


Diagram 1.6  
Rajah 1.6

$m = 2.5 \text{ kg}$ ,

$V = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

(a) For the experiment described on page 3, identify;  
*Bagi eksperimen yang diterangkan pada halaman 3 ;*

(i) The manipulated variable,  
*Pemboleh ubah dimanipulasi,*

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

(ii) The responding variable,  
*Pemboleh ubah bergerak balas,*

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

- (iii) The constant variable.  
*Pemboleh ubah dimalarkan,*

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

- (b) Based on Diagram 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on page 4 and 5 , measure the volume of air,  $V$  when the load is placed on the piston,  $m = 0.5$  kg, 1.0 kg, 1.5 kg, 2.0 kg and 2.5 kg.  
 Tabulate your data for all the values of  $m$ ,  $V$  and  $\frac{1}{V}$  in the space below.

*Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, dan 1.6 pada halaman 4 dan 5, ukur isipadu udara  $V$  bila beban diletakkan di atas ombok,  $m = 0.5$  kg, 1.0 kg, 1.5 kg, 2.0 kg dan 2.5 kg.  
 Jadualkan keputusan anda untuk semua nilai  $m$ ,  $V$  dan  $\frac{1}{V}$  dalam ruang di bawah.*

[7 marks]  
 [7 markah]

- (c) On the graph paper on page 6, draw a graph of  $\frac{1}{V}$  against  $m$ .  
*Pada kertas graf di halaman 6, lukis graf  $\frac{1}{V}$  melawan  $m$ .*

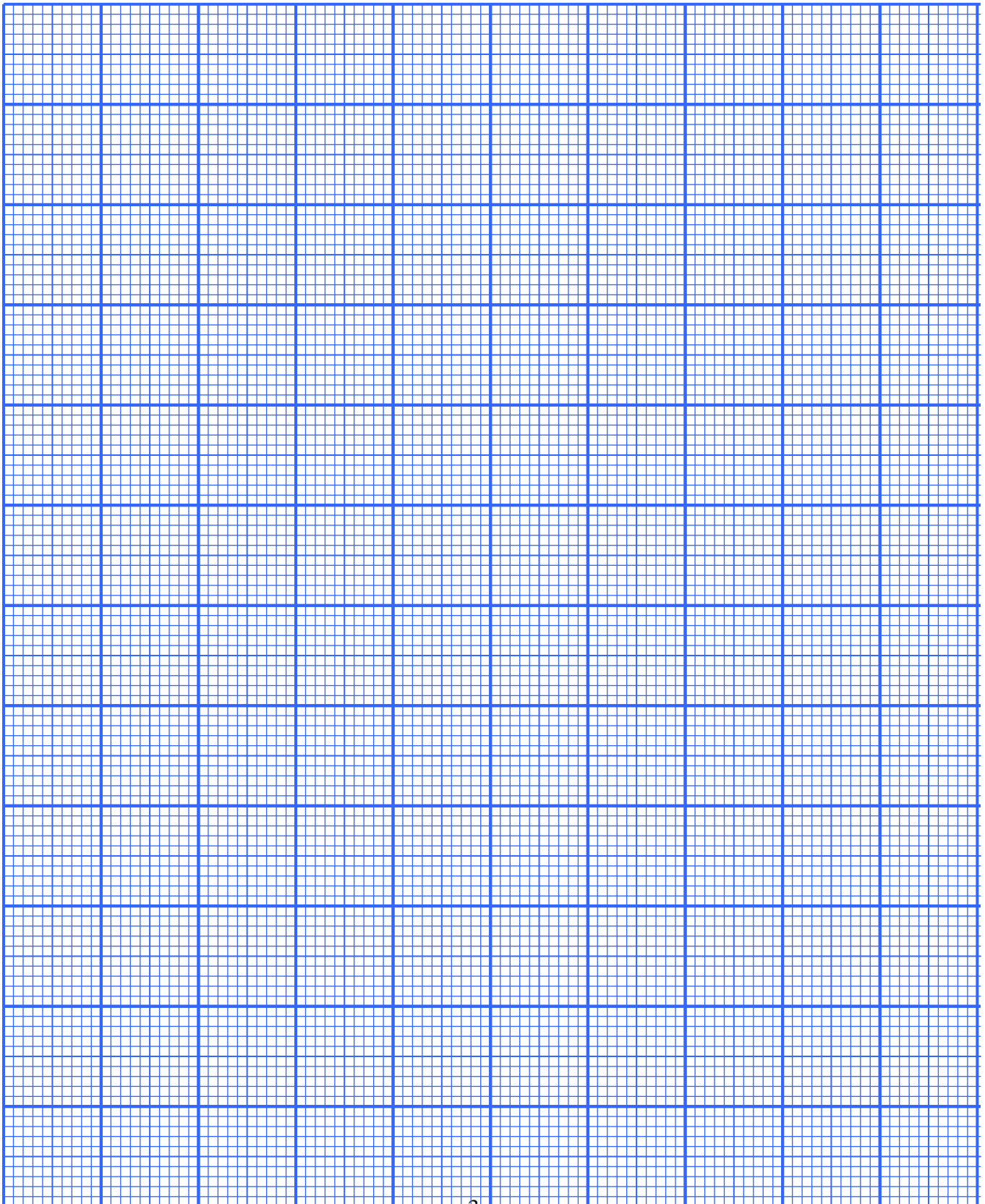
[5 marks]  
 [5 markah]

- (d) Based on your graph in 1( c ) , state the relationship between  $\frac{1}{V}$  and  $m$ .  
*Berdasarkan graf anda dalam 1( c ), nyatakan hubungan antara  $\frac{1}{V}$  dan  $m$ .*

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

Graph of  $\frac{1}{v}$  against  $m$

Graf  $\frac{1}{v}$  melawan  $m$



2. A student carries out an experiment to investigate the relationship between the potential difference across a dry cell,  $V$  and the current flows,  $I$ . He used an ammeter, a rheostat, resistor,  $P$  and a voltmeter which are connected as shown in Diagram 2.1.

*Seorang pelajar menjalankan suatu eksperimen untuk meniasat hubungan antara beza keupayaan yang merentasi bateri,  $V$  dengan arus yang mengalir,  $I$ .*

*Pelajar itu menggunakan sebuah ammeter, reostat, perintang  $P$  dan voltmeter yang disambungkan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.1*

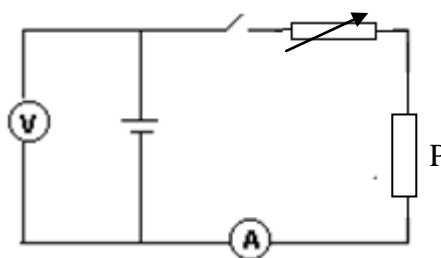


Diagram 2.1  
Rajah 2.1

The results of the experiment is shown in graph  $V$  against  $I$  as shown in Diagram 2.2 on page 8.

*Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam graf  $V$  melawan  $I$  seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.2 pada halaman 8.*

- (a) Based on the graph in Diagram 2.2 ,  
Berdasarkan graf pada Rajah 2.2,

- (i) What will happen to the value of  $V$  , as  $I$  increases?  
*Apakah yang akan berlaku pada nilai  $V$ , jika  $I$  bertambah ?*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Determine the value of potential different,  $V$  when the current,  
 $I = 0.00 \text{ A}$   
Show on the graph , how you determine the value of  $V$ .  
*Tentukan nilai beza keupayaan,  $V$  apabila nilai arus,  $I = 0.00 \text{ A}$   
Tunjukkan di atas graf bagaimana anda menentukan nilai  $V$*

$V =$  .....

[2 marks]

SULIT

4531/3

[2 markah]

Graph of V against I  
*Graf V melawan I*

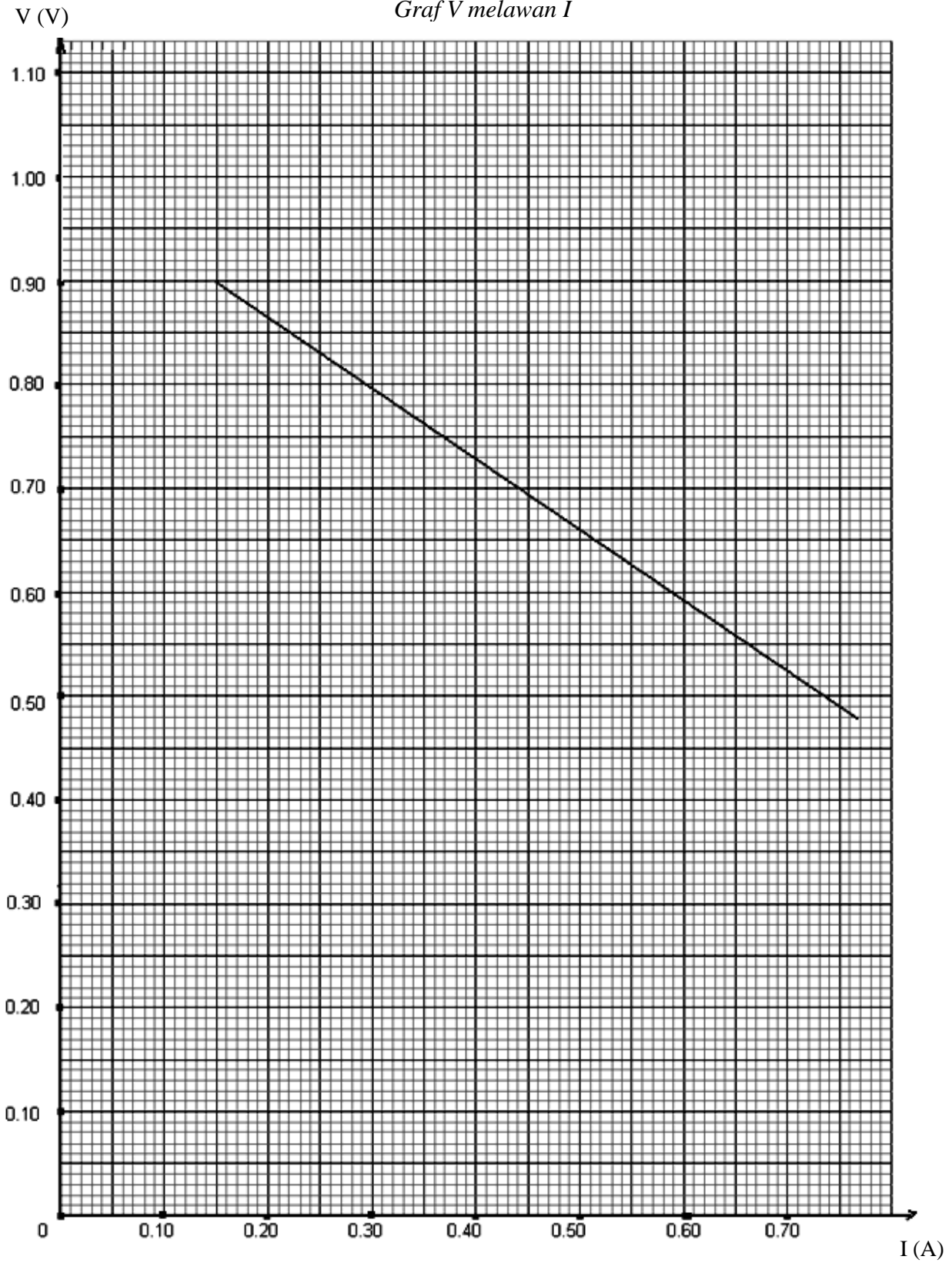




Diagram 2.2

Rajah 2.2

- (iii) Name the physical quantity that represents the value in 2a(ii).  
*Namakan kuantiti fizik yang mewakili nilai pada jawapan 2a(ii).*

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

- (b) The internal resistance,  $r$  of the dry cell is given by equation

$$r = - m$$

where  $m$  is the gradient of the graph.

*Rintangan dalaman,  $r$  bagi sel kering itu diberi melalui persamaan*

$$r = - m$$

*dimana  $m$  adalah kecerunan bagi graf itu.*

- (i) Calculate the gradient,  $m$ , of the graph.  
 Show on the graph how you calculate  $m$ .  
*Hitung kecerunan,  $m$ , bagi graf itu.*  
*Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menghitung  $m$ .*

$m =$  .....

[ 3 marks]  
 [3 markah]

- (ii) Determine the value of  $r$ .  
*Tentukan nilai  $r$ .*

$r =$  .....

SULIT

4531/3

[1 mark]  
[1 markah]

- (c) (i) The electromotive force (e.m.f),  $E$  of the dry cell is given by the formula:

*Daya gerak elektrik (d.g.e),  $E$  bagi sel kering diberi oleh rumus:*

$$E = V + Ir ;$$

where  $V$  is the potential difference across the external resistors .  
*di mana  $V$  adalah beza keupayaan merentasi perintang luar perintang,*

Using the formula and the values of  $E$  and  $r$  in 2a(ii) and 2b(ii), calculate the value of  $V$  when  $I = 0.90 \text{ A}$ .

*Menggunakan rumus dan nilai bagi  $E$  dan  $r$  dalam 2a(ii) dan 2b(ii), hitung nilai bagi  $V$  apabila  $I = 0.90 \text{ A}$ .*

[2 marks]  
[2 markah]

- (ii) The resistance of  $P$  is given as  $R = \frac{V}{I}$ .

Calculate the value of  $R$  when  $I = 0.90 \text{ A}$ .

*Rintangan bagi  $P$  diberi oleh persamaan  $R = \frac{V}{I}$*

*Hitung nilai  $R$  apabila  $I = 0.90 \text{ A}$*

[1 mark]  
[1 markah]

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

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

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

**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 the light from the wall producing a sharp image on the screen after passing through a glass filled with water.

*Rajah 3.1 menunjukkan cahaya lampu dinding menghasilkan imej yang tajam pada satu skrin apabila melalui sebuah gelas berisi air.*

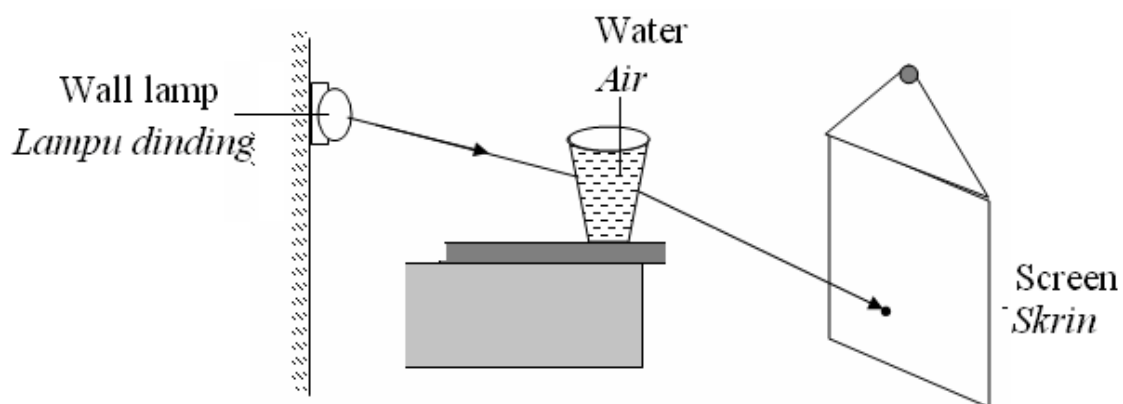


Diagram 3.1  
 Rajah 3.1

Diagram 3.2 shows the light from a table lamp is passing through the same glass filled with the same amount of water. The lamp is not lighted.

The sharp image is only obtained when the white screen is moved further from the glass.

*Rajah 3.2 menunjukkan cahaya daripada sebuah lampu meja sedang melalui gelas yang sama berisi jumlah air yang sama. Lampu dinding tidak menyala.*

*Imej yang tajam hanya diperolehi apabila skrin digerakkan lebih jauh daripada gelas.*

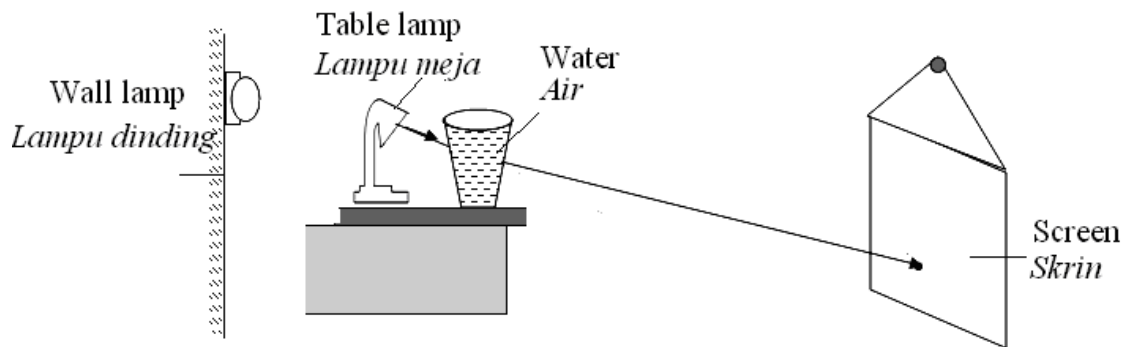


Diagram 3.2

Rajah 3.2

Based on the information and observation;

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian itu;

- (a) State **one** suitable inference. [1 mark]  
Nyatakan **satu** inferens 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 convex lens, bulb, screen and other apparatus, describe **one** experiment to investigate the hypothesis state in **3(b)**.  
Dengan menggunakan alat radas seperti kanta cembung, mentol, skrin dan radas-radas lain, terangkan **satu** eksperimen untuk menyasat 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.  
Pemboleh ubah 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 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 you would tabulate the data.  
*Cara untuk menjadualkan data.*
- (vii) The way you would analyse the data.  
*Cara menganalisis data.*

[ 10 marks ]

[ 10 markah ]

4. Diagram 4.1 and Diagram 4.2 show a driller.  
In Diagram 4.1, the 4.5 V batteries are used and the drill bit penetrated more into the wall.  
In Diagram 4.2, the 3.0 V batteries are used and the drill bit penetrated less into the wall.  
*Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 menunjukkan satu gerudi.*  
*Dalam Rajah 4.1, bateri 4.5 V digunakan dan mata gerudi lebih menembusi ke dalam dinding.*  
*Dalam Rajah 4.2, bateri 3.0 V digunakan dan mata gerudi kurang menembusi ke dalam dinding.*

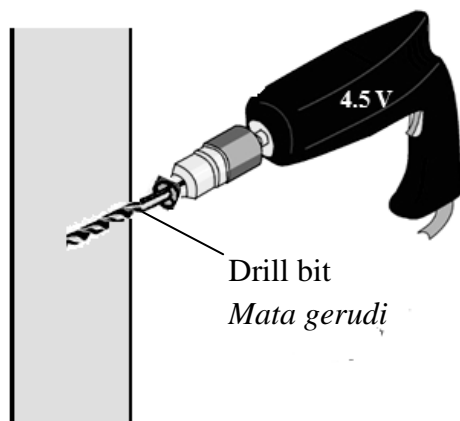


Diagram 4.1  
*Rajah 4.1*

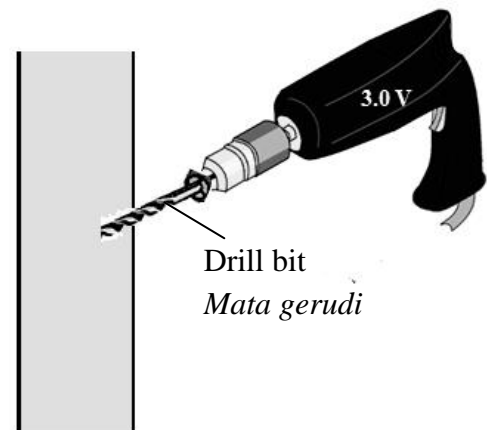


Diagram 4.2  
*Rajah 4.2*

Based on the information and observation:  
*Berdasarkan maklumat dan pemerhatian tersebut:*

SULIT

4531/3

- (a) State **one** suitable inference. [1 mark]  
*Nyatakan **satu** inferens 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 d.c. power supply, magnets, C-shaped iron yoke, bare copper wire, connecting wires and other apparatus, describe **one** experiment to investigate the hypothesis state in **4(b)**.  
*Dengan menggunakan alat radas seperti bekalan kuasa a.t., magnet, dening besi berbentuk-C, dawai kuprum tak berpenibat, wayar penyambung dan radas-radas lain, terangkan **satu** eksperimen untuk menyasat 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.  
*Pemboleh ubah dalam ekperimen.*
- (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 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 you would tabulate the data.  
*Cara untuk menjadualkan data.*
- (vii) The way you would analyse the data.  
*Cara menganalisis data.*

[ 10 marks ]  
[ 10 markah ]

**END OF QUESTION PAPER  
KERTAS SOALAN TAMAT**