

NO. KAD PENGENALAN - -

ANGKA GILIRAN

Nama Tingkatan

Sekolah

MODUL PINTAS 2019
TINGKATAN 5

4531/3

PHYSICS
Kertas 3
Ogos/September

1 ½ jam

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nombor kad pengenalan, angka giliran, nama, tingkatan dan sekolah anda pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan 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 peperiksaan ini.

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

Kertas peperiksaan ini mengandungi 20 halaman bercetak.

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 study the relationship between the length of air column, l and the temperature, θ , for a fixed mass of air. The air is trapped by concentrated sulphuric acid in a capillary tube.

Diagram 1.1 shows the capillary tube tied to a metre ruler. The sealed end of the capillary tube is placed at the zero mark on the scale of the ruler.

Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara panjang turus udara, l dengan suhu, θ , bagi satu jisim udara yang tetap. Udara tersebut terperangkap dalam tiub rerambut oleh asid sulfurik pekat.

Rajah 1.1 menunjukkan tiub rerambut diikat pada pembaris meter. Hujung tertutup tiub rerambut diletakkan pada tanda sifar skala pembaris.

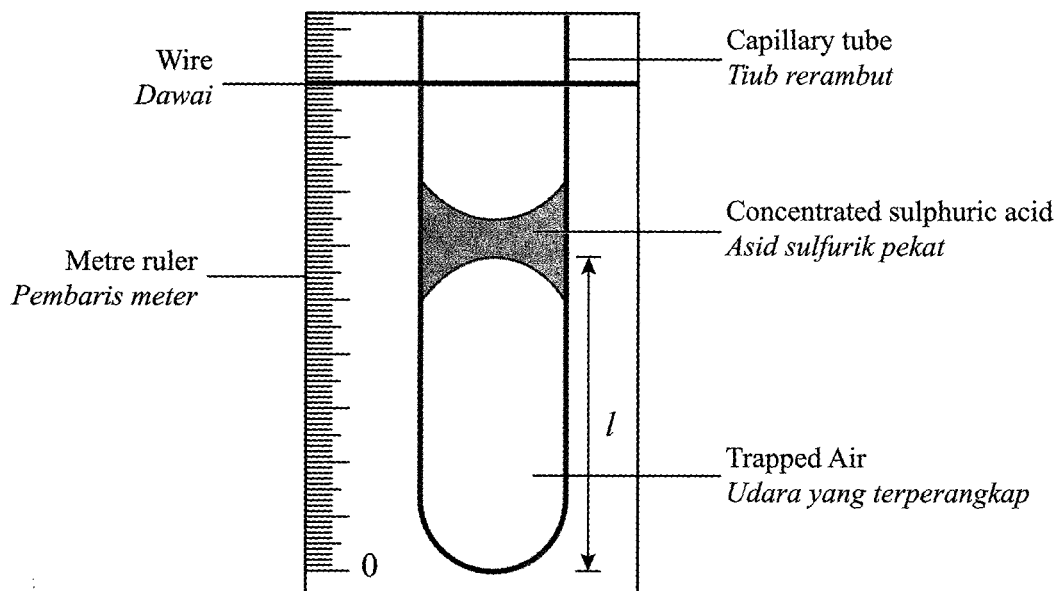


Diagram 1.1
Rajah 1.1

The thermometer and capillary tube are placed into a beaker filled with water and ice cubes. The arrangement of the apparatus is shown in Diagram 1.2.

Termometer dan tiub rerambut dimasukkan ke dalam bikar yang berisi air dan ketulan ais. Susunan radas ditunjukkan pada Rajah 1.2.

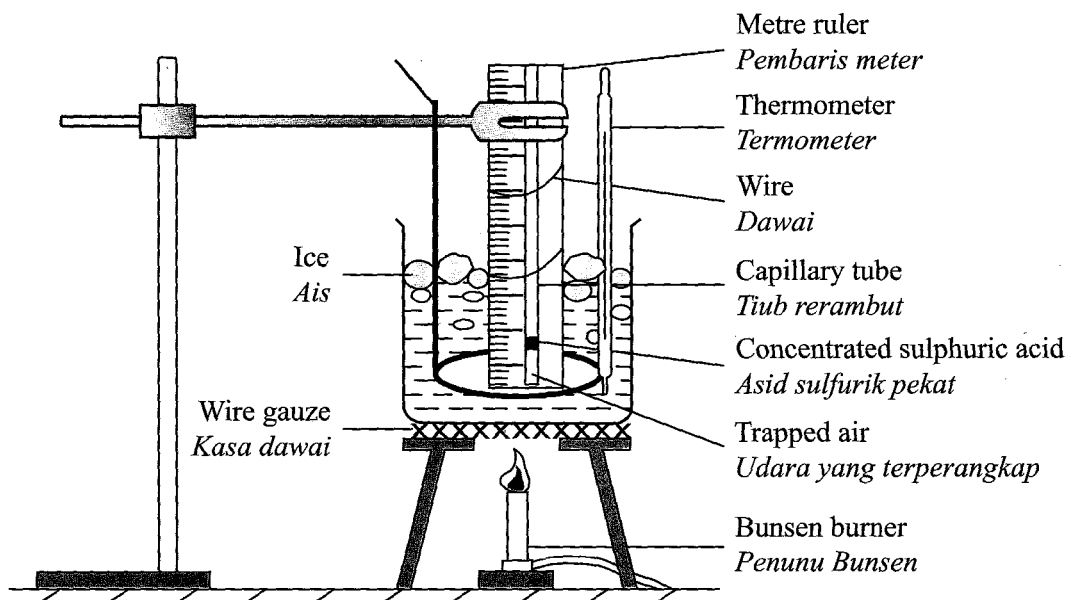


Diagram 1.2
Rajah 1.2

Ice cubes are put into the beaker until the temperature, θ , reaches 0°C . The actual reading of the length of the air column, l , is shown in Diagram 1.4.

The beaker is then heated until the temperature, θ , reaches 20°C . The corresponding reading of the length of the air column, l , is shown in Diagram 1.5.

The procedure of the heating process is repeated with temperatures, $\theta = 30^{\circ}\text{C}$, 40°C , 50°C , and 60°C . The corresponding readings of the lengths of the air column, l , are shown in Diagram 1.6, 1.7, 1.8 and 1.9 respectively on pages 6 and 7.

Ketulan ais dimasukkan ke dalam bikar itu sehingga suhu, θ , mencapai 0°C . Bacaan sebenar panjang turus udara, l , ditunjukkan pada Rajah 1.4.

Kemudian bikar itu dipanaskan sehingga suhu, θ , mencapai 20°C . Bacaan yang sepadan panjang turus udara, l , ditunjukkan pada Rajah 1.5.

Prosedur proses pemanasan diulangi dengan suhu, $\theta = 30^{\circ}\text{C}$, 40°C , 50°C , dan 60°C . Bacaan yang sepadan bagi panjang turus udara, l , masing-masing ditunjukkan pada Rajah 1.6, 1.7, 1.8 dan 1.9 pada halaman 6 dan 7.

(a) For the experiment described in page 2, identify:
Bagi eksperimen yang diterangkan di halaman 2, kenal pasti:

(i) The manipulated variable
Pemboleh ubah dimanipulasikan

1(a)(i)

.....

[1 mark]

[1 markah]

(ii) The responding variable
Pemboleh ubah bergerak balas

1(a)(ii)

.....

[1 mark]

[1 markah]

(iii) The constant variable
Pemboleh ubah dimalarkan

1(a)(iii)

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Diagram 1.3 shows the meniscus of the concentrated sulphuric acid inside the capillary tube.

Rajah 1.3 menunjukkan meniskus asid sulfurik pekat di dalam tiub rerambut.

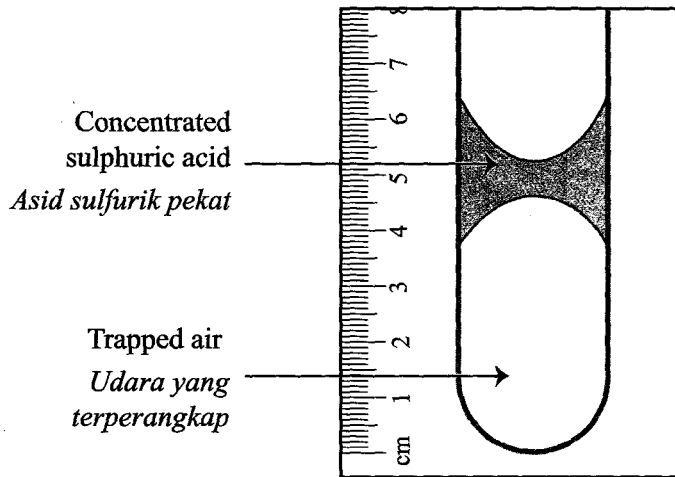


Diagram 1.3
Rajah 1.3

Draw the correct position of the eye on Diagram 1.3 while taking the reading of the length of the air column.

Lukiskan kedudukan mata yang betul pada Rajah 1.3 semasa mengambil bacaan panjang turus udara.

[1 mark]

[1 markah]

1(b)

	1
--	---

(c) Based on Diagrams 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 and 1.9 on page 6 and 7, record the length of air column, l .

Berdasarkan Rajah 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 dan 1.9 di halaman 6 dan 7, catat panjang turus udara, l .

[2 marks]
[2 markah]

1(c)

2

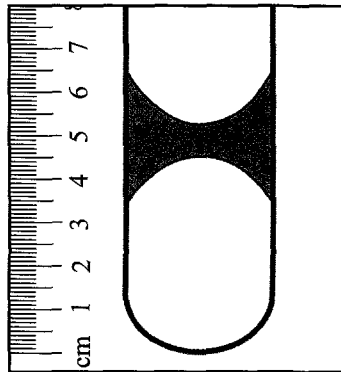


Diagram 1.4
Rajah 1.4

Air column length reading at 0°C <i>Bacaan panjang turus udara pada 0°C</i>
Length of air column, $l = \dots\dots\dots$ cm <i>Panjang turus udara, l</i>

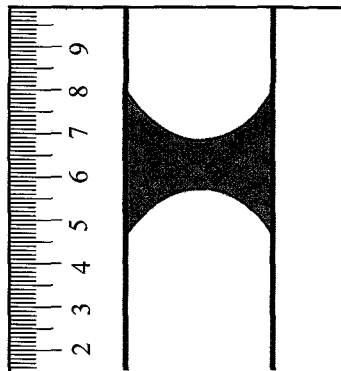


Diagram 1.5
Rajah 1.5

Air column length reading at 20°C <i>Bacaan panjang turus udara pada 20°C</i>
Length of air column, $l = \dots\dots\dots$ cm <i>Panjang turus udara, l</i>

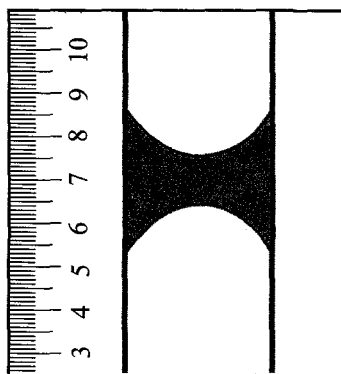


Diagram 1.6
Rajah 1.6

Air column length reading at 30°C <i>Bacaan panjang turus udara pada 30°C</i>
Length of air column, $l = \dots\dots\dots$ cm <i>Panjang turus udara, l</i>

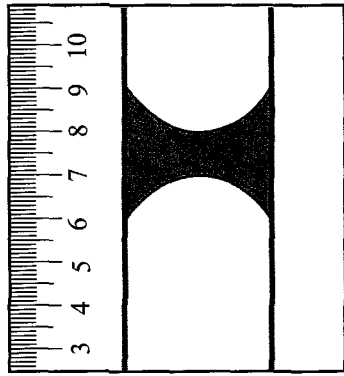


Diagram 1.7
Rajah 1.7

Air column length reading at 40°C
 Bacaan panjang turus udara pada 40°C
 Length of air column, $l = \dots\dots\dots$ cm
 Panjang turus udara, l

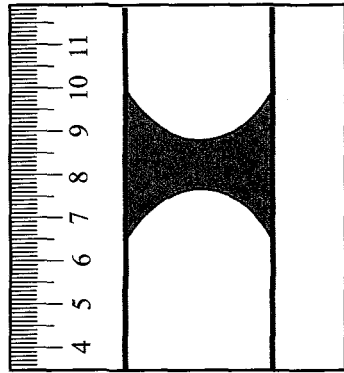


Diagram 1.8
Rajah 1.8

Air column length reading at 50°C
 Bacaan panjang turus udara pada 50°C
 Length of air column, $l = \dots\dots\dots$ cm
 Panjang turus udara, l

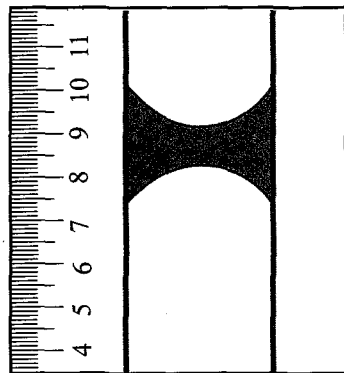


Diagram 1.9
Rajah 1.9

Air column length reading at 60°C
 Bacaan panjang turus udara pada 60°C
 Length of air column, $l = \dots\dots\dots$ cm
 Panjang turus udara, l

For
Examiner's
Use

- (d) Tabulate your results for θ and l in the space below.
Jadualkan keputusan anda bagi θ dan l pada ruang di bawah.

1(d)

--

[4 marks]
[4 markah]

1(e)

--

- (e) On the graph paper on page 9, plot a graph of l against θ .
Pada kertas graf di halaman 9, lukiskan graf l melawan θ .

[5 marks]
[5 markah]

1(f)

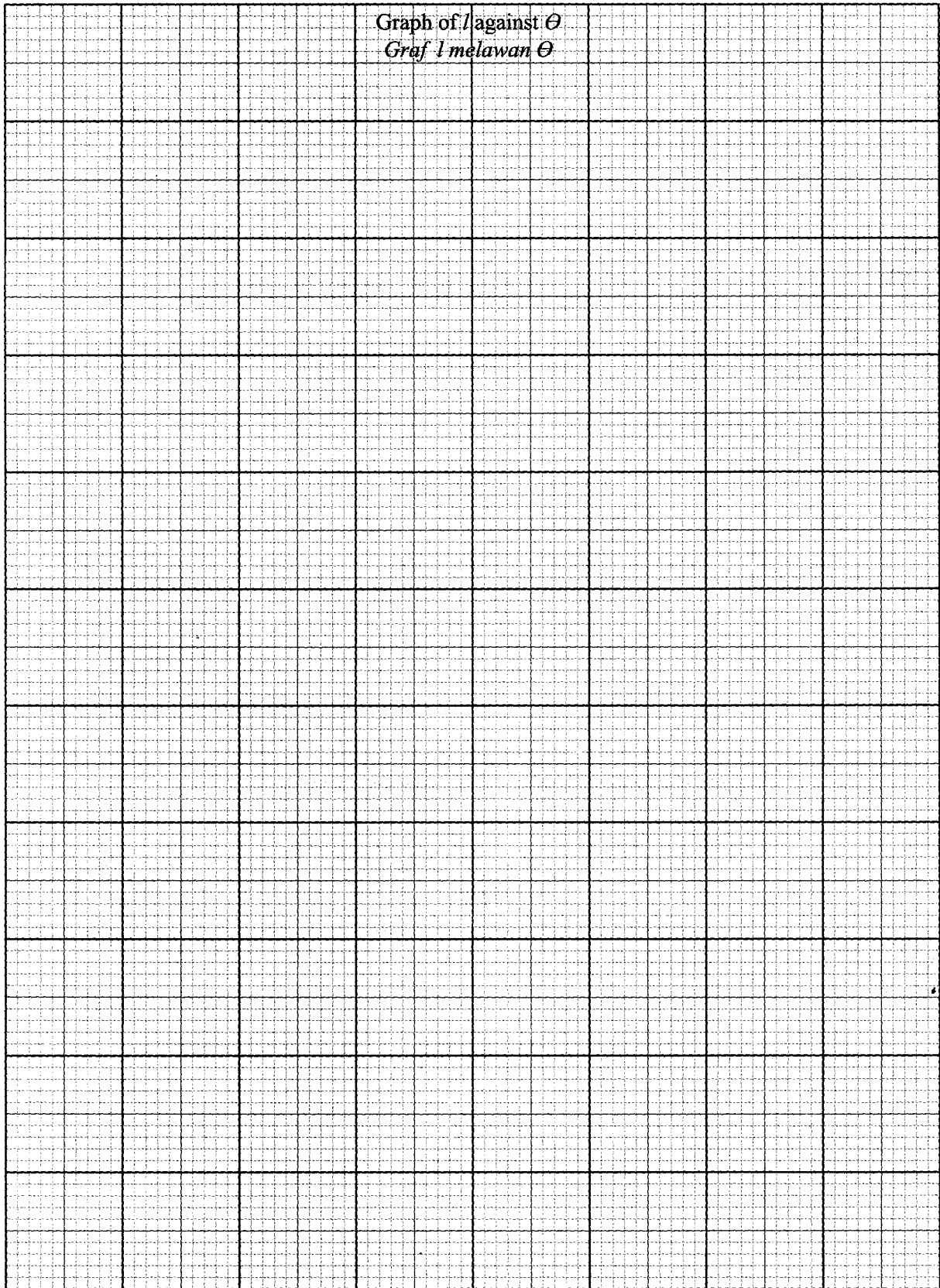
--

- (f) Based on your graph, state the relationship between l and θ .
Berdasarkan graf anda, nyatakan hubungan antara l dengan θ .

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

Total
AI

--



2

A student carries out an experiment to study the relationship between the resistance, R , and diameter, d , for a constantan wire, and subsequently determine the resistivity, ρ of constantan.

The student used five constantan wires with different diameters and a fixed length, l , of 2×10^3 mm.

The results of the experiment are shown in the graph R against $\frac{1}{d^2}$ in Diagram 2 on page 11.

Seorang murid menjalankan eksperimen untuk mengkaji hubungan di antara rintangan, R , dan diameter, d , dawai konstantan, dan seterusnya menentukan kerintangan, ρ untuk konstantan.

Murid tersebut menggunakan lima dawai konstantan yang berlainan diameter dengan panjang, l , yang tetap sebanyak 2×10^3 mm.

Keputusan eksperimen itu ditunjukkan pada graf R melawan $\frac{1}{d^2}$ dalam Rajah 2 di halaman 11.

(a) Based on the graph in Diagram 2:

Berdasarkan graf dalam Rajah 2:

State the relationship between R and d^2 .

Nyatakan hubungan antara R dan d^2 .

2(a)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

(b) A constantan wire of unknown diameter has length of 2×10^3 mm and resistance of 0.5Ω .

Using the graph of R against $\frac{1}{d^2}$, determine the diameter of the wire, d .

Show on the graph how you determine the diameter.

Suatu dawai konstantan yang tidak diketahui diameternya, mempunyai panjang 2×10^3 mm dan rintangan 0.5Ω .

Menggunakan graf R melawan $\frac{1}{d^2}$, tentukan diameter, d , dawai itu.

Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan diameter itu.

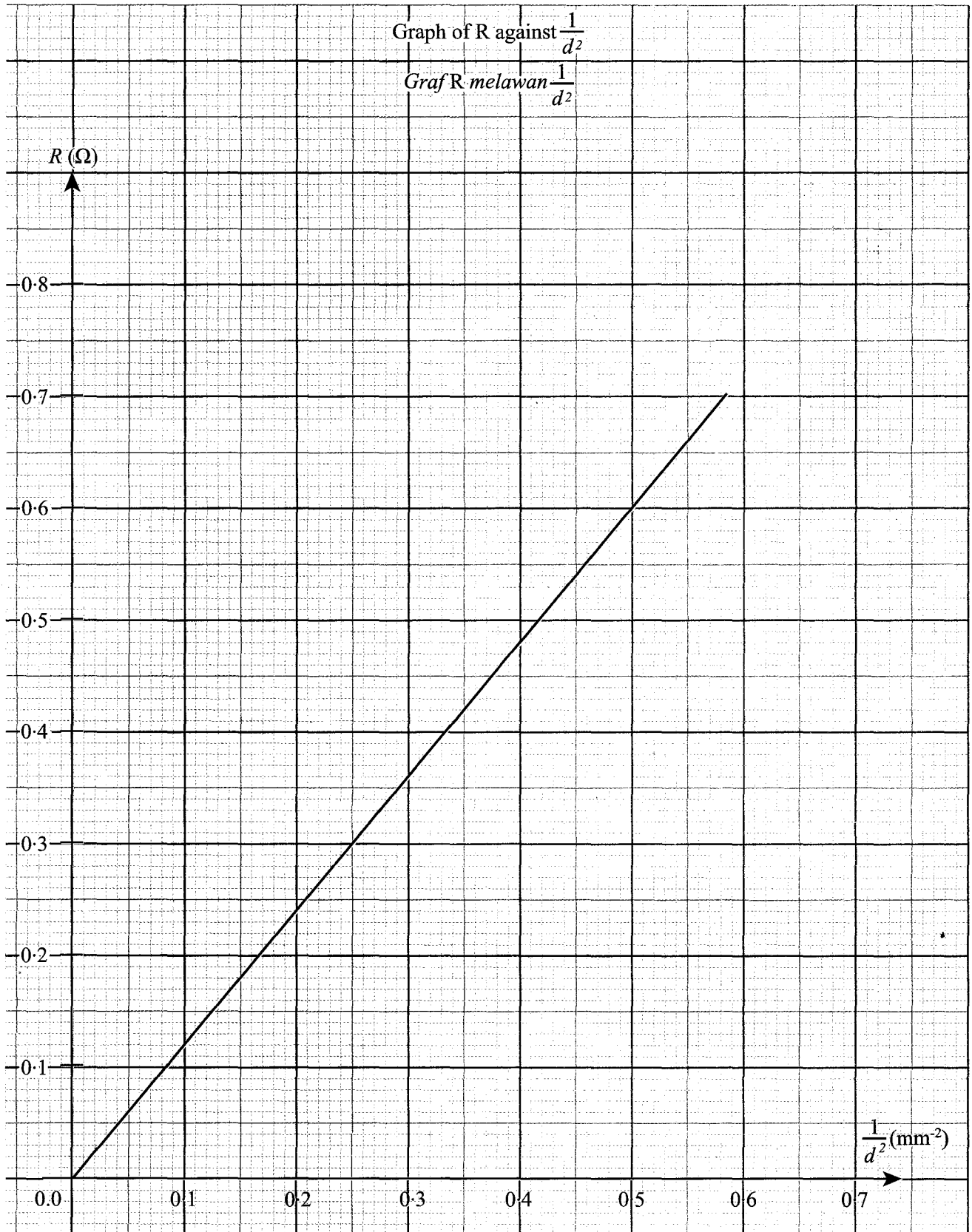
2(b)

	3
--	---

$d =$

[3 marks]

[3 markah]



- (c) The resistivity, ρ , of constantan is given by the formula:
Kerintangan, ρ , konstantan diberi oleh rumus:

$$\rho = 0.786 \left(\frac{Rd^2}{l} \right)$$

If $m = Rd^2$, then $\rho = 0.786 \left(\frac{m}{l} \right)$, where m is the gradient of the graph of R against $\frac{1}{d^2}$.

Jika $m = Rd^2$, maka $\rho = 0.786 \left(\frac{m}{l} \right)$, di mana m ialah kecerunan graf R melawan $\frac{1}{d^2}$.

- (i) Calculate the gradient, m , of the graph of R against $\frac{1}{d^2}$.

Show on the graph how you determine m .

Hitungkan kecerunan, m , bagi graf R melawan $\frac{1}{d^2}$.

Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan m .

2(c)(i)

3

$m = \dots\dots\dots$

[3 marks]

[3 markah]

- (ii) Using the formula $\rho = 0.786 \left(\frac{m}{l} \right)$, calculate the resistivity, ρ , of constantan, given that $l = 2 \times 10^3$ mm.

Menggunakan formula $\rho = 0.786 \left(\frac{m}{l} \right)$, hitungkan kerintangan, ρ , konstantan, diberi $l = 2 \times 10^3$ mm.

2(c)(ii)

2

$\rho = \dots\dots\dots$

[2 marks]

[2 markah]

(d) Another constantan wire has a diameter of 2.5 mm and a length of 500 mm.

Using the formula $\rho = 0.786 \left(\frac{Rd^2}{l} \right)$, and the value of ρ in 2(c)(ii), calculate the resistance of the wire.

Suatu dawai konstantan yang lain mempunyai diameter 2.5 mm dan panjang 500 mm.

Menggunakan formula $\rho = 0.786 \left(\frac{Rd^2}{l} \right)$, dan nilai ρ di 2(c)(ii), hitungkan rintangan dawai itu.

R =

[2 marks]

[2 markah]

2(d)

	2
--	---

(e) 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(e)

	1
--	---

Total
A2

	12
--	----

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 The light beam from a torchlight appears to bend when entering the aquarium, as shown in Diagram 3.1. When the angle of the light beam was increased, as shown in Diagram 3.2, the light beam appears to bend more.

Alur cahaya dari sebuah lampu suluh kelihatan membengkok apabila memasuki akuarium, seperti ditunjukkan dalam Rajah 3.1. Apabila sudut alur cahaya bertambah, seperti ditunjukkan dalam Rajah 3.2, pembengkokan alur cahaya itu juga bertambah.

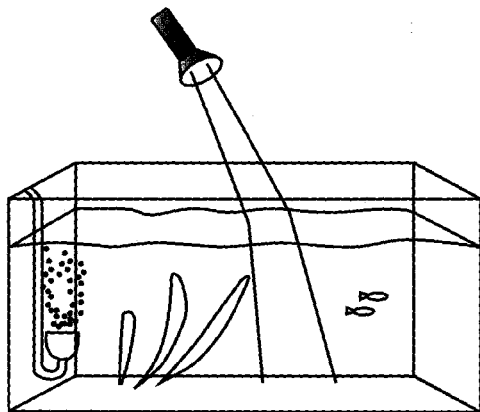


Diagram 3.1
Rajah 3.1

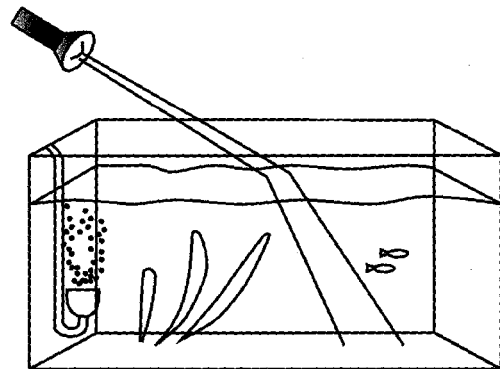


Diagram 3.2
Rajah 3.2

Based on the information and observation:
Berdasarkan maklumat dan pemerhatian itu:

- (a) State **one** suitable inference. [1 mark]
Nyatakan satu 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 glass block, ray box and others, describe **one** experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b).

Dengan menggunakan radas seperti blok kaca, kotak sinar dan lain-lain, 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.
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 procedures 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 pemboleh ubah dimanipulasikan dan **satu** 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]

[10 markah]

- 4 Diagram 4.1 and Diagram 4.2 show an assembly taking place in a school hall. The students line up in rows and are listening to their Principal speech.

Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 menunjukkan perhimpunan sedang dijalankan di dalam dewan sekolah. Murid-murid berdiri dalam barisan dan sedang mendengar ucapan Pengetua.

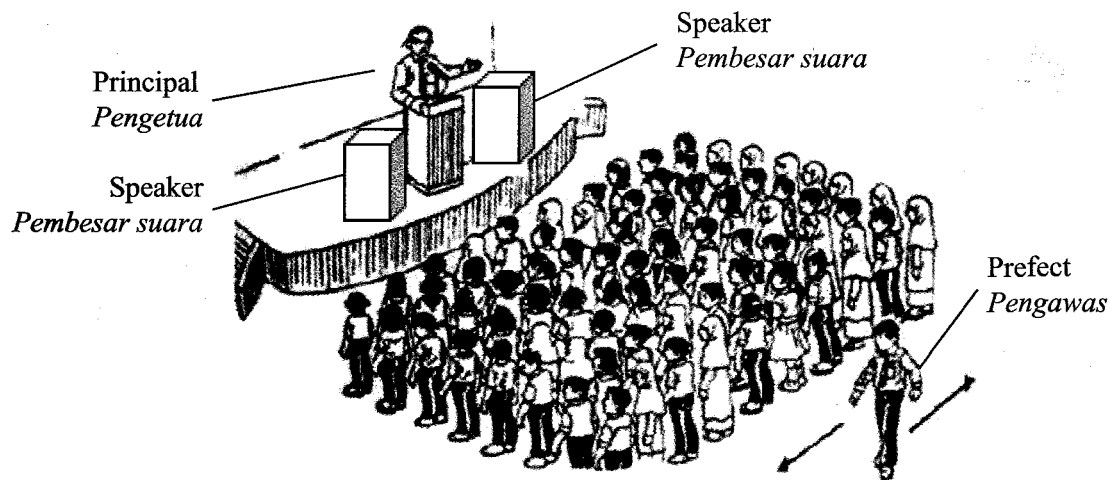


Diagram 4.1
Rajah 4.1

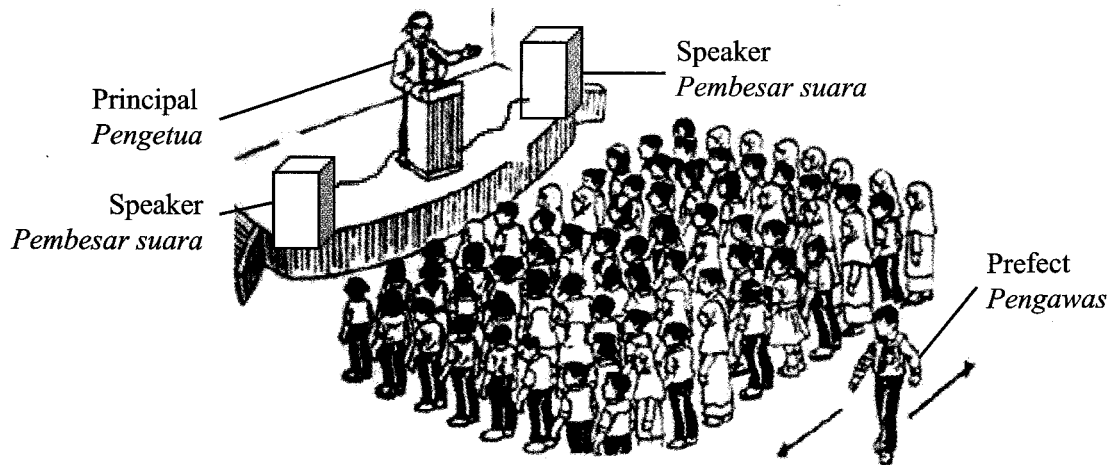


Diagram 4.2
Rajah 4.2

When the two speakers are moved further apart as in Diagram 4.2, the prefect found that more rows of students could hear the Principal's voice clearly.

Apabila dua pembesar suara digerakkan berjauhan antara satu sama lain seperti dalam Rajah 4.2, pengawas mendapati barisan murid yang dapat mendengar suara Pengetua dengan jelas bertambah.

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** appropriate hypothesis that could be investigated. [1 mark]
*Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai dan boleh disiasat.* [1 markah]

- (c) With the use of apparatus such as an audio signal generator and other apparatus, describe **one** experiment to investigate the hypothesis stated in 4(b).

Dengan menggunakan radas seperti penjana isyarat audio dan lain-lain radas, terangkan satu eksperimen untuk meniasat 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 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 pemboleh ubah dimanipulasikan dan satu 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]

[10 markah].

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT