

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA**

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2012**4531/3****PHYSICS****Kertas 3****Nov./Dis.****1 $\frac{1}{2}$ jam****Satu jam tiga puluh minit****JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI 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 17 halaman bercetak dan 3 halaman tidak bercetak.

[Lihat halaman sebelah**4531/3** © 2012 Hak Cipta Kerajaan Malaysia**SULIT**

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 a Young's double slit experiment to investigate the relationship between the distance between two slits, a , and the distance between two consecutive bright red fringes, x , of red light.

The arrangement of the apparatus is as shown in Diagram 1.1

Seorang murid menjalankan eksperimen dwicelah Young untuk mengkaji hubungan antara jarak antara dua celah, a , dengan jarak antara dua pinggir merah cerah yang berturutan, x , bagi cahaya merah.

Susunan radas ditunjukkan dalam Rajah 1.1

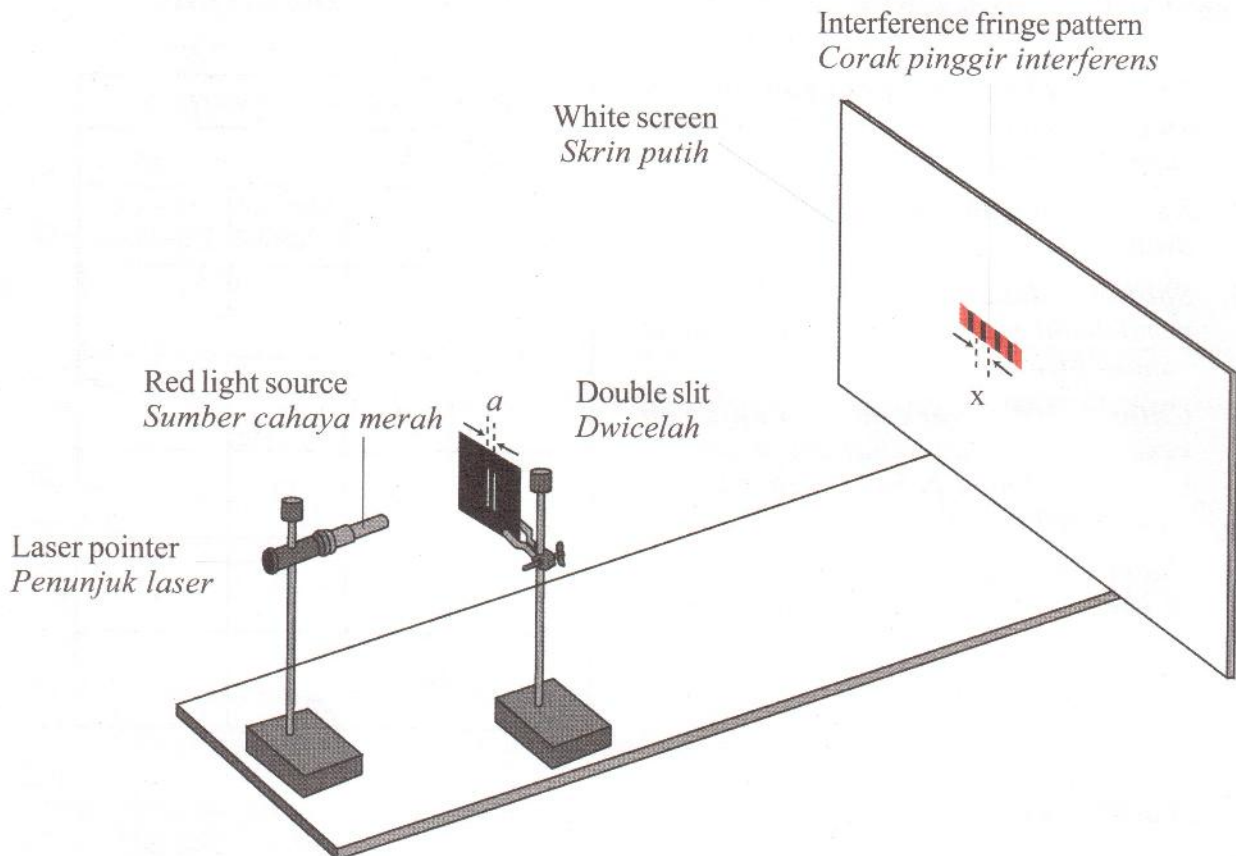


Diagram 1.1
Rajah 1.1

The student starts the experiment by using a double slit with the distance between the two slits, $a = 0.2 \text{ mm}$ as shown in Diagram 1.2 on page 4. Red and dark fringes are formed on the screen. The distance between five consecutive bright red fringes, y , is measured and recorded. The distance between two consecutive bright red fringes, x , is calculated

and recorded. The student also calculates $\frac{1}{a}$ and records its value.

The experiment is repeated with distances, a , of 0.4 mm , 0.6 mm , 0.8 mm and 1.0 mm . The corresponding readings for y and x are shown in Diagrams 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on pages 5 and 6.

Murid itu memulakan eksperimen dengan menggunakan satu dwicelah dengan jarak antara dua celah, $a = 0.2 \text{ mm}$ seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.2 di halaman 4. Pinggir-pinggir merah dan gelap terbentuk di atas skrin. Jarak antara lima pinggir merah cerah yang berturutan, y , diukur dan direkod. Jarak antara dua pinggir merah

cerah yang berturutan, x , dihitung dan direkod. Murid juga menghitung $\frac{1}{a}$ dan merekod nilainya.

Eksperimen diulang dengan jarak, a , 0.4 mm , 0.6 mm , 0.8 mm dan 1.0 mm . Bacaan yang sepadan untuk y dan x ditunjukkan pada Rajah 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 di halaman 5 dan 6.

(a) For the experiment described on pages 4, 5 and 6, identify:

Bagi eksperimen yang diterangkan di halaman 4, 5 dan 6, kenal pasti:

(i) The manipulated variable

Pembolehubah dimanipulasikan

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

1(a)(i)

1

(ii) The responding variable

Pembolehubah bergerak balas

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

1(a)(ii)

1

(iii) The constant variable

Pembolehubah dimalarkan

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

1(a)(iii)

1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

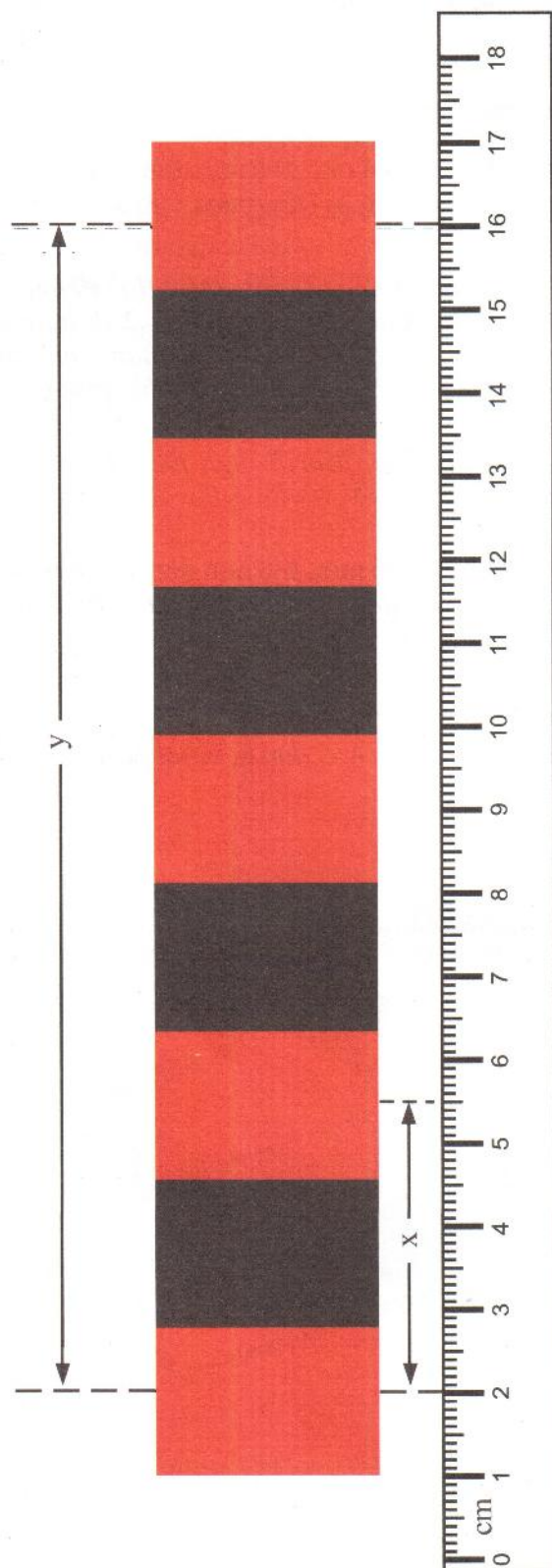


Diagram 1.2
Rajah 1.2

$$a = 0.2 \text{ mm}$$

$$\frac{1}{a} = \text{---} \text{ mm}^{-1}$$

$$y = \text{---} \text{ cm}$$

$$x = \text{---} \text{ cm}$$

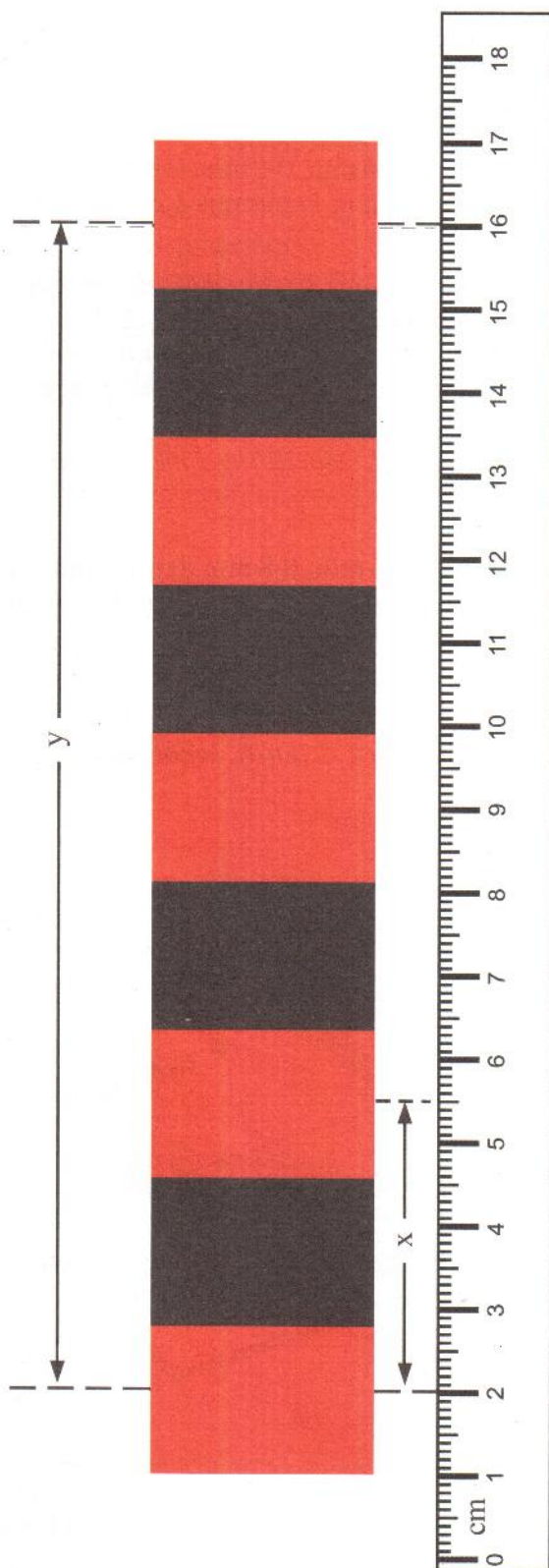


Diagram 1.2
Rajah 1.2

$$a = 0.2 \text{ mm}$$

$$\frac{1}{a} = \text{_____} \text{ mm}^{-1}$$

$$y = \text{_____} \text{ cm}$$

$$x = \text{_____} \text{ cm}$$

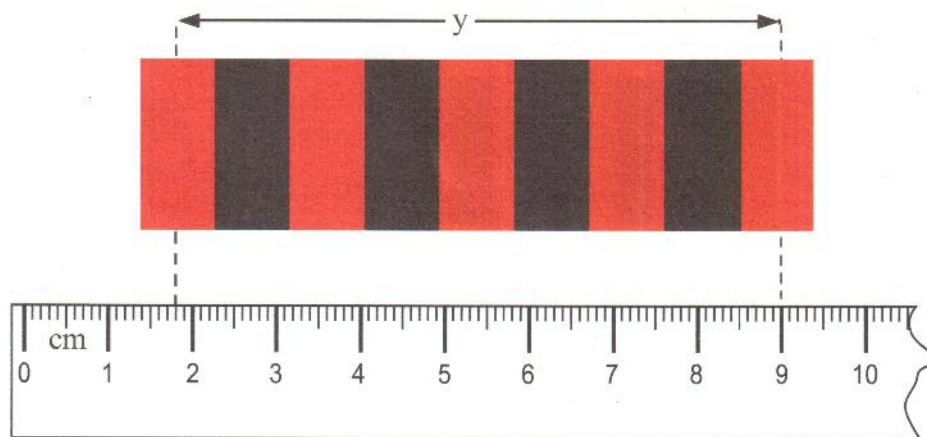


Diagram 1.3

Rajah 1.3

$a = 0.4 \text{ mm}$
 $\frac{1}{a} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^{-1}$
 $y = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$
 $x = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

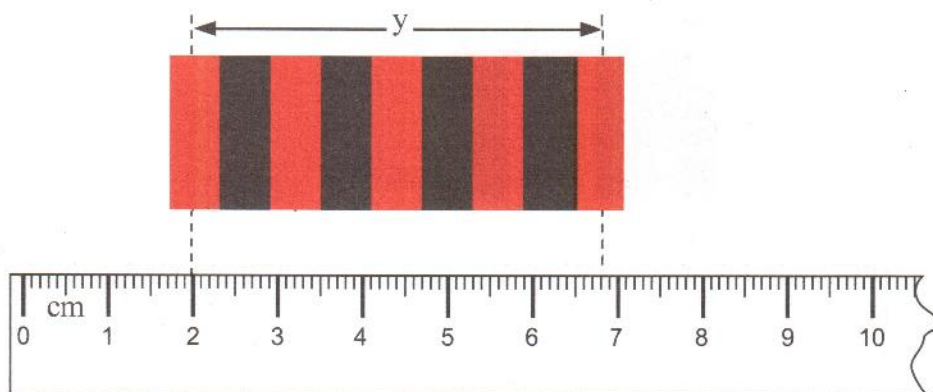


Diagram 1.4

Rajah 1.4

$a = 0.6 \text{ mm}$
 $\frac{1}{a} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^{-1}$
 $y = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$
 $x = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

[Lihat halaman sebelah
SULIT

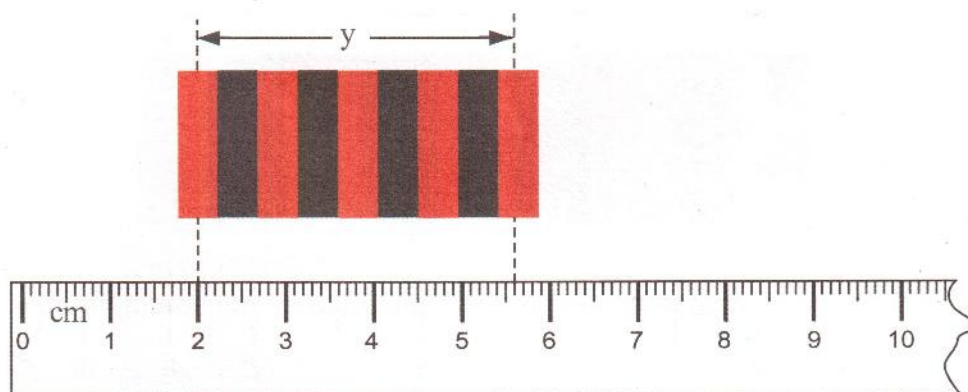


Diagram 1.5

Rajah 1.5

$$a = 0.8 \text{ mm}$$

$$\frac{1}{a} = \text{_____} \text{ mm}^{-1}$$

$$y = \text{_____} \text{ cm}$$

$$x = \text{_____} \text{ cm}$$

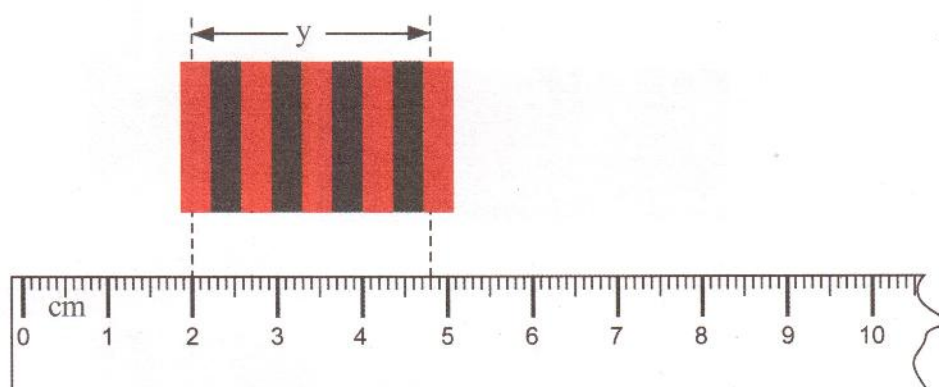


Diagram 1.6

Rajah 1.6

$$a = 1.0 \text{ mm}$$

$$\frac{1}{a} = \text{_____} \text{ mm}^{-1}$$

$$y = \text{_____} \text{ cm}$$

$$x = \text{_____} \text{ cm}$$

- (b) For this part of the question, write your answers in the spaces provided in the corresponding diagrams. Your answers must be correct to one decimal place.

Untuk bahagian soalan ini, tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan dalam rajah-rajah yang sepadan. Jawapan anda hendaklah ditulis betul kepada satu tempat perpuluhan.

Based on Diagrams 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on pages 4, 5 and 6:

Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 di halaman 4, 5 dan 6:

- (i) Calculate $\frac{1}{a}$ for each value of a . [1 mark]

Hitung $\frac{1}{a}$ untuk setiap nilai a . [1 markah]

1(b)(i)

	1
--	---

- (ii) Record the readings of y . [2 marks]

Catat bacaan bagi y . [2 markah]

1(b)(ii)

	2
--	---

- (iii) Calculate x for each value of y in 1(b)(ii). Record the values of x .

Hitung x bagi setiap nilai y dalam 1(b)(ii). Catat nilai-nilai bagi x .

[2 marks]
[2 markah]

1(b)(iii)

	2
--	---

- (c) Tabulate your results for all values of a , $\frac{1}{a}$, y and x in the space below.

Jadualkan keputusan anda bagi semua nilai a , $\frac{1}{a}$, y dan x dalam ruang di bawah.

[2 marks]
[2 markah]

1(c)

	2
--	---

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (d) On the graph paper on page 9, plot a graph of x against $\frac{1}{a}$.

Pada kertas graf di halaman 9, lukis graf x melawan $\frac{1}{a}$.

1(d)

5

[5 marks]
[5 markah]

- (e) Based on the graph in 1(d), state the relationship between x and $\frac{1}{a}$.

Berdasarkan graf dalam 1(d), nyatakan hubungan antara x dan $\frac{1}{a}$.

1(e)

1

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

Total
A1

16

Graph of x against $\frac{1}{a}$

Graf x melawan $\frac{1}{a}$

- 2 A student carries out an experiment to investigate the relationship between the loss in weight, W , of an object immersed in water and the volume of the water displaced, V .

In this experiment, an object hung on a spring balance is immersed into a eureka can filled with water. The result of the experiment is shown in the graph of W against V in Diagram 2.1 on page 12.

Seorang murid menjalankan eksperimen untuk menyiasat hubungan antara kehilangan berat, W , suatu objek yang direndam ke dalam air dan isi padu air yang disesarkan, V .

Dalam eksperimen ini, objek yang digantung pada neraca spring direndamkan ke dalam tin eureka yang mengandungi air. Keputusan eksperimen ini ditunjukkan oleh graf W melawan V pada Rajah 2.1 di halaman 12.

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

Berdasarkan graf pada Rajah 2.1:

- (i) State the relationship between W and V .

Nyatakan hubungan antara W dengan V .

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

- (ii) Determine the value of W when $V = 35 \text{ cm}^3$.

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

Tentukan nilai W apabila $V = 35 \text{ cm}^3$.

Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan nilai W .

$W = \dots\dots\dots$

[2 marks]
[2 markah]

- (b) Calculate the gradient, k , of the graph W against V . Show on the graph how you determine the value of k .

Hitung kecerunan, k , bagi graf W melawan V . Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan nilai k .

$k = \dots\dots\dots$

[3 marks]
[3 markah]

2(a)(i)

1

2(a)(ii)

2

2(b)

3

- (c) The density of the water, ρ , in g cm^{-3} is calculated using the formula $\rho = \frac{100 k}{g}$, where $g = 10 \text{ m s}^{-2}$.

Use your graph to determine the density of water.

Ketumpatan bagi air, ρ , dalam g cm^{-3} dihitungkan dengan menggunakan formula

$$\rho = \frac{100 k}{g}, \text{ di mana } g = 10 \text{ m s}^{-2}.$$

Gunakan graf anda untuk tentukan ketumpatan air.

$$\rho = \dots\dots\dots \text{g cm}^{-3}$$

[2 marks]
[2 markah]

- (d) Based on the graph, determine the loss in weight, W_0 , of an object that displaces 70 cm^3 of water when immersed in the eureka can.

Show on the graph how you obtain your answer.

Berdasarkan graf, tentukan kehilangan berat, W_0 , suatu objek yang menyesarkan 70 cm^3 air apabila direndamkan ke dalam tin eureka itu.

Tunjukkan pada graf bagaimana anda mendapat jawapan.

$$W_0 = \dots\dots\dots \text{N}$$

[3 marks]
[3 markah]

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

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

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

Graph of W against V
Graf W melawan V

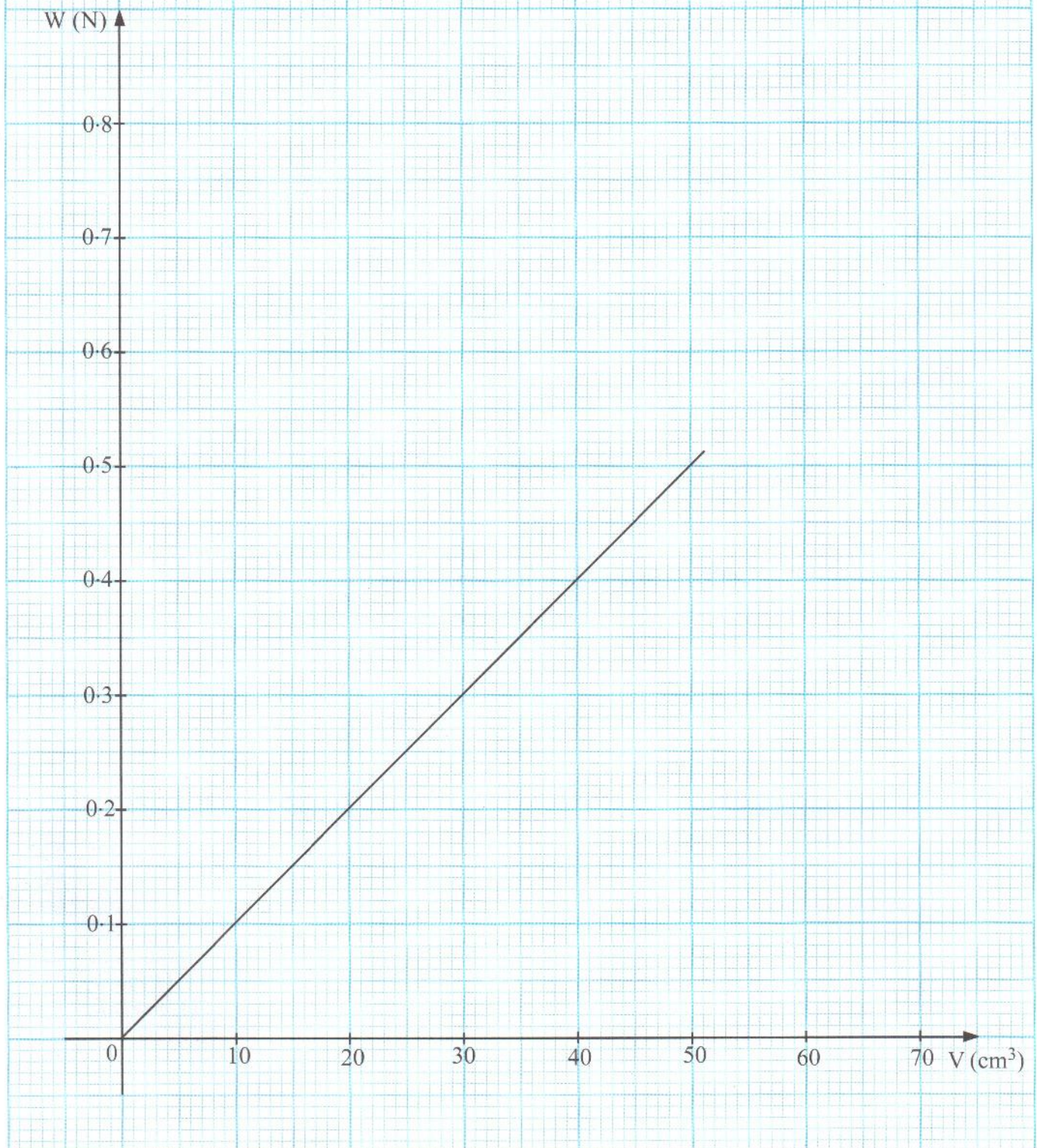


Diagram 2.1
Rajah 2.1

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 student squeezing a balloon filled with air.

Diagram 3.2 shows the student squeezing the balloon further upwards. The volume of the balloon decreases and it becomes harder.

Rajah 3.1 menunjukkan seorang murid sedang mencerut satu belon yang berisi udara.

Rajah 3.2 menunjukkan murid itu meneruskan cerutan ke arah atas. Isi padu belon itu semakin berkurang dan belon itu terasa menjadi lebih keras.

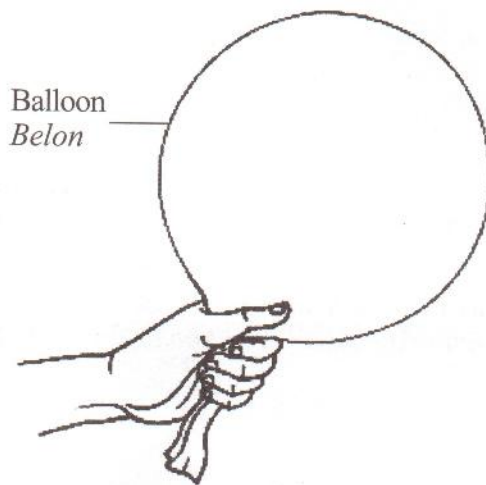


Diagram 3.1
Rajah 3.1

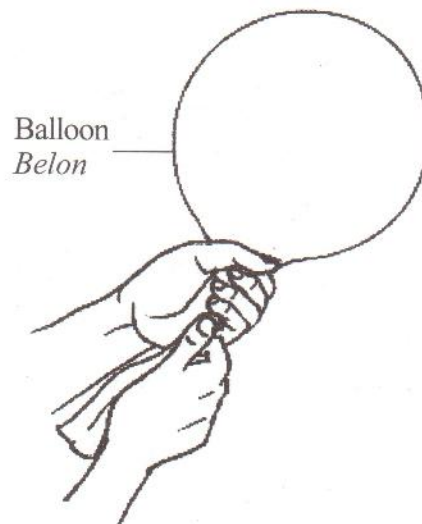


Diagram 3.2
Rajah 3.2

Based on the information and observation:

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian tersebut:

- (a) State **one** suitable inference. [1 mark]
*Nyatakan **satu** inferens yang sesuai.* [1 markah]
- (b) State **one** hypothesis that could be investigated. [1 mark]
*Nyatakan **satu** hipotesis yang boleh disiasat.* [1 markah]

- (c) With the use of apparatus such as syringe, rubber tube and other apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b).

Dengan menggunakan radas seperti picagari, tiub getah dan radas 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.
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]

- 4 Diagram 4.1 and Diagram 4.2 show two electric bread toasters A and B with the same power rating.

Toaster A has a thick heating element. It glows less brightly and produces less heat. Toaster B has a thin heating element. It glows more brightly and produces more heat.

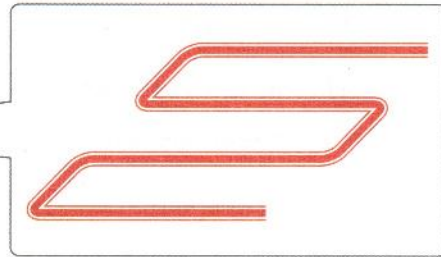
Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 menunjukkan dua pembakar roti elektrik A dan B dengan kadar kuasa yang sama.

Pembakar A mempunyai unsur pemanas yang tebal. Ia berbara dengan kurang cerah dan menghasilkan kurang haba.

Pembakar B mempunyai unsur pemanas yang nipis. Ia berbara dengan lebih cerah dan menghasilkan lebih haba.



Toaster A
Pembakar A

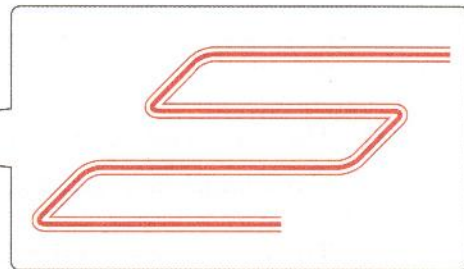


Thick heating element
Unsur pemanas yang tebal

Diagram 4.1
Rajah 4.1



Toaster B
Pembakar B



Thin heating element
Unsur pemanas yang nipis

Diagram 4.2
Rajah 4.2

Based on the observation and your knowledge about electrical resistance:

Berdasarkan pemerhatian dan pengetahuan anda tentang rintangan elektrik:

- (a) State **one** suitable inference. [1 mark]
*Nyatakan **satu** inferens yang sesuai.* [1 markah]
- (b) State **one** hypothesis that could be investigated. [1 mark]
*Nyatakan **satu** hipotesis yang boleh disiasat.* [1 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

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

Dengan menggunakan radas seperti bekalan kuasa a.t., ammeter, voltmeter, wayar konstantan 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