

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2010

4531/3

PHYSICS

Kertas 3

Nov./Dis.

1½ jam

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada ruangan 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



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 length, L , of a coil of wire wound round a test tube and its number of turns, n . Vernier calipers are used to measure the length, L , of the coil.

Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk menyiasat hubungan antara panjang suatu gegelung dawai, L , yang melilit suatu tabung uji dengan bilangan lilitannya, n . Angkup Vernier digunakan untuk mengukur panjang, L , gegelung itu.

Diagram 1.1 shows the zero error, X , on the Vernier calipers.

Rajah 1.1 menunjukkan ralat sifar, X , angkup Vernier itu.

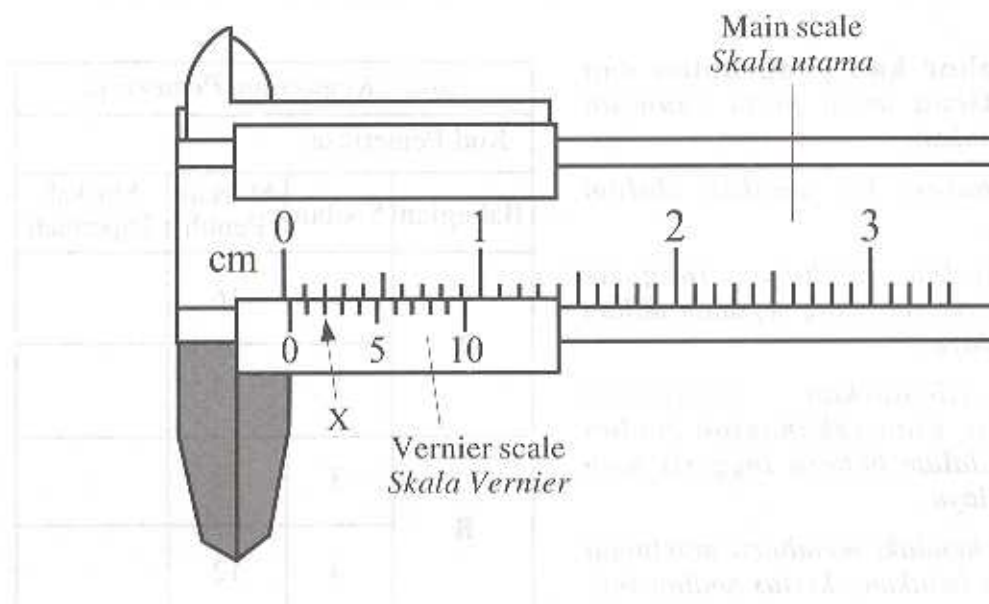


Diagram 1.1
Rajah 1.1

Diagram 1.2 shows the reading, l , on the Vernier calipers when the number of turns, $n = 5$.

Rajah 1.2 menunjukkan bacaan, l , pada angkup Vernier apabila bilangan lilitannya, $n = 5$.

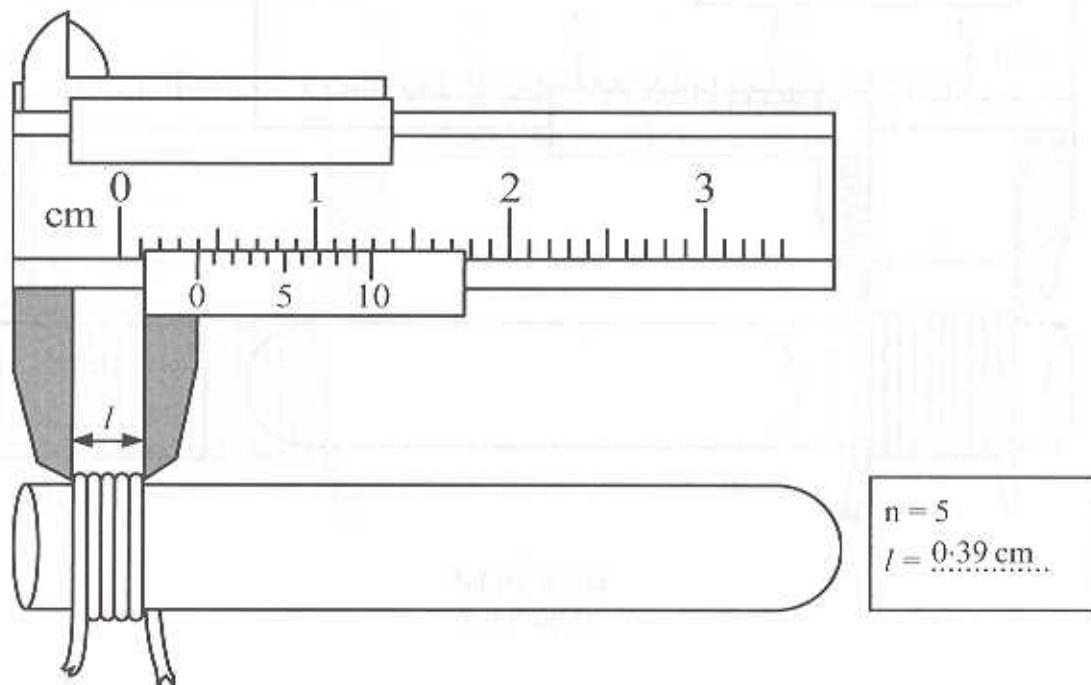


Diagram 1.2
Rajah 1.2

The procedure of measurement is repeated with the number of turns, $n = 10, 15, 20$ and 25 . The corresponding readings of the Vernier calipers are shown in Diagrams 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on pages 4 and 5.

Prosedur pengukuran diulang dengan bilangan lilitan, $n = 10, 15, 20$ dan 25 . Bacaan angkup Vernier yang sepadan ditunjukkan pada Rajah 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 pada halaman 4 dan halaman 5.

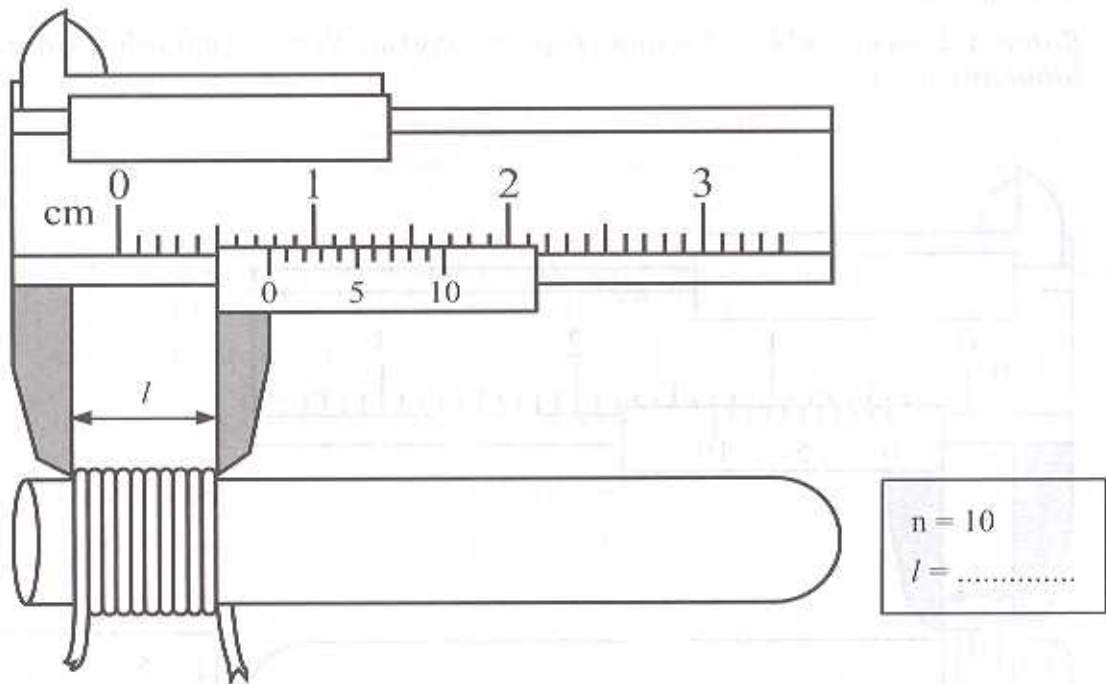


Diagram 1.3
Rajah 1.3

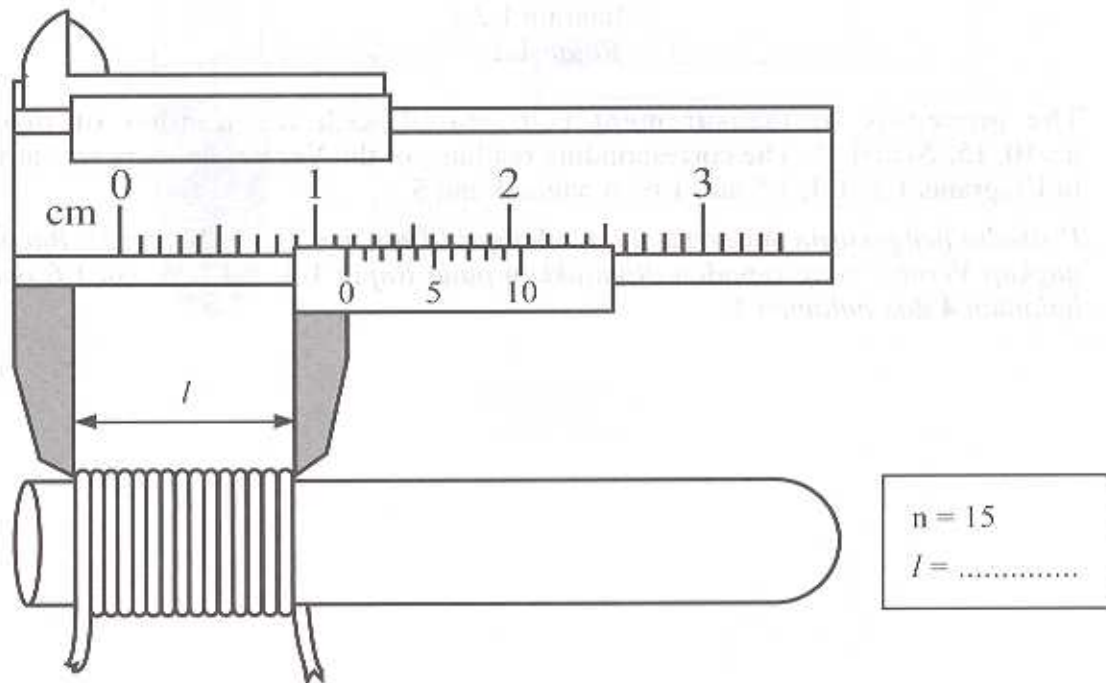


Diagram 1.4
Rajah 1.4

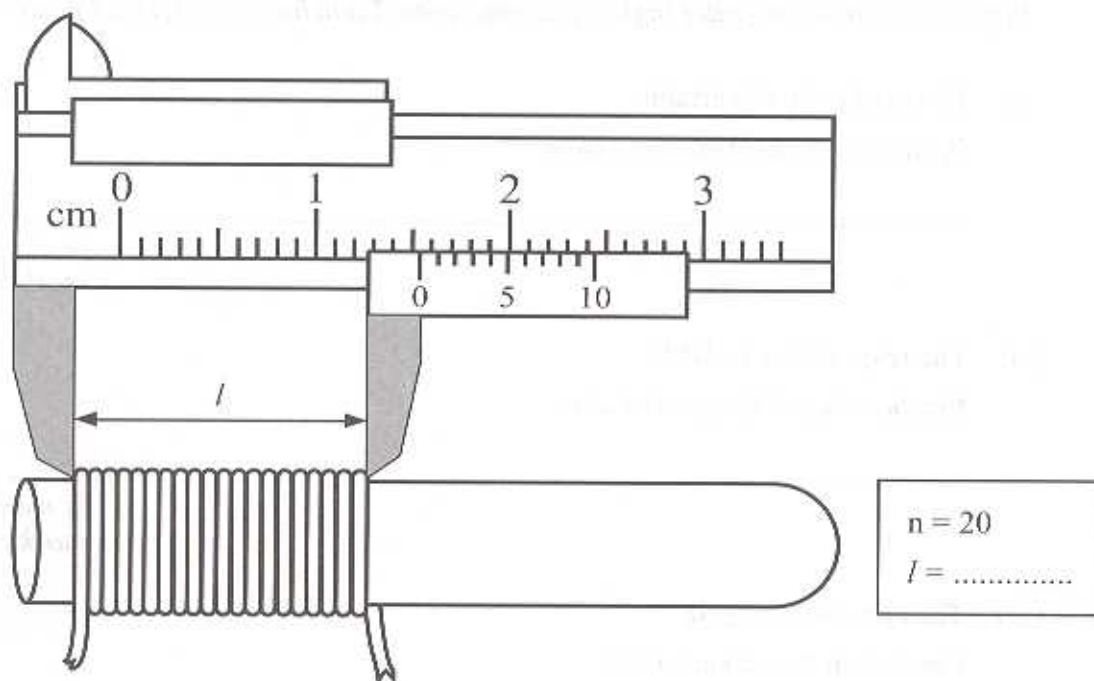


Diagram 1.5
Rajah 1.5

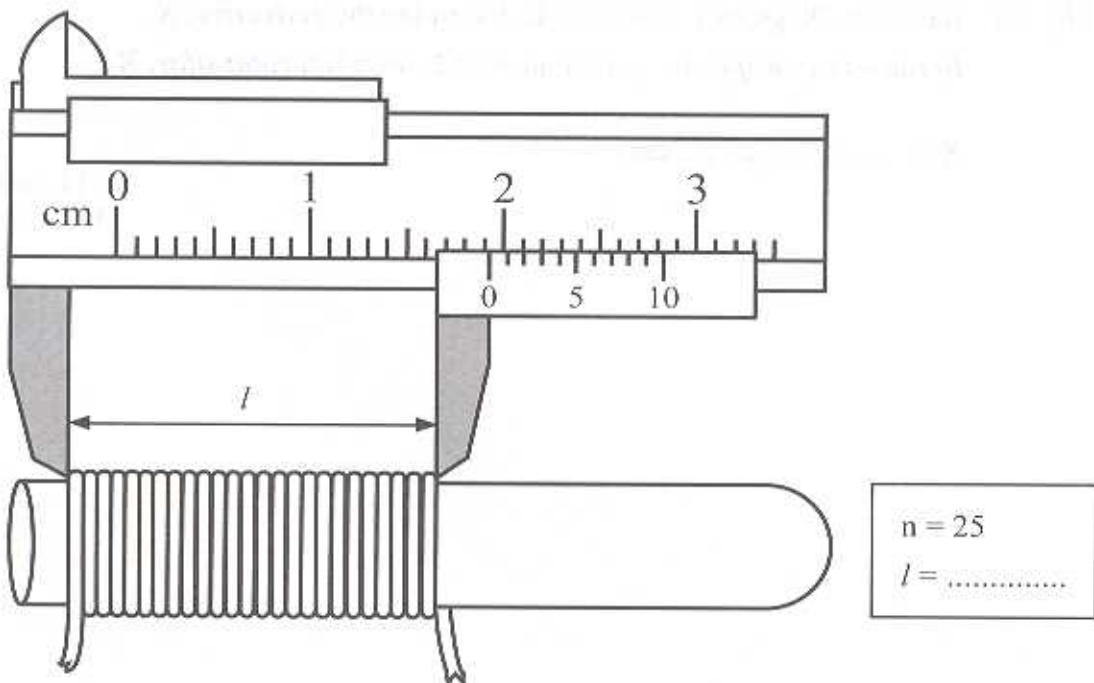


Diagram 1.6
Rajah 1.6

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

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

(i) The manipulated variable

Pembolehubah dimanipulasikan

I(a)(i)

1

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

(ii) The responding variable

Pembolehubah bergerak balas

I(a)(ii)

1

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

(iii) The constant variable

Pembolehubah dimalarkan

I(a)(iii)

1

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

(b) (i) Based on Diagram 1.1 on page 2, determine the zero error, X.

Berdasarkan Rajah 1.1 pada halaman 2, tentukan ralat sifar, X.

I(b)(i)

1

X = cm

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

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

- (ii) Based on Diagrams 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on pages 3, 4 and 5, determine the length of the coil, l . The actual lengths of the coil, L , are determined using the formula:

$$L = l - X$$

where X is the zero error on the Vernier calipers.

Tabulate your data for all values of n , l , and L in the space below.

Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 pada halaman 3, halaman 4 dan halaman 5, tentukan panjang gegelung, l . Panjang sebenar gegelung, L , ditentukan dengan menggunakan formula:

$$L = l - X$$

di mana X adalah ralat sifar angkup Vernier itu.

Jadualkan data anda bagi semua nilai n , l dan L dalam ruang di bawah.

1(b)(ii)

	6
--	---

[6 marks]
[6 markah]

1(c)

	5
--	---

- (c) On the graph paper on page 9, draw a graph of L against n . [5 marks]
Pada kertas graf pada halaman 9, lukis graf L melawan n . [5 markah]

1(d)

	1
--	---

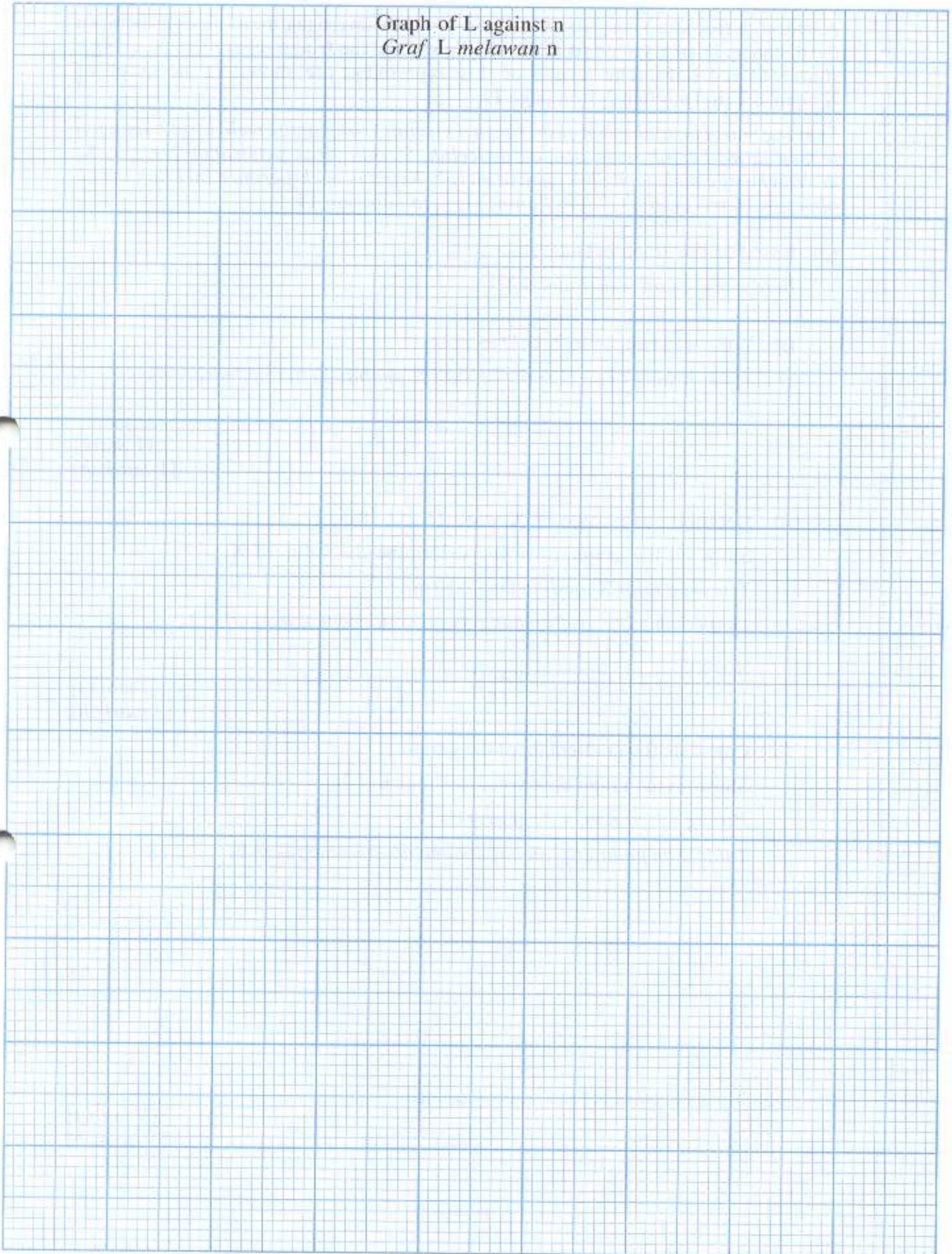
- (d) Based on the graph in 1(c), state the relationship between L and n . [1 mark]
Berdasarkan graf di 1(c), nyatakan hubungan antara L dengan n . [1 markah]

Total
A1

[1 mark]
[1 markah]

	16
--	----

Graph of L against n
Graf L melawan n



- 2 A student carries out a Young's double slit experiment to investigate the relationship between the distance, D , of a screen from the double slit and the fringe separation, X , using a source of red light. The results of this experiment are shown in the graph of X against D in Diagram 2.1 on page 11.

Seorang murid menjalankan eksperimen dwicelah Young untuk menyiasat hubungan antara jarak sebuah skrin dengan dwicelah, D , dan jarak pemisahan pinggir, X , dengan menggunakan sumber cahaya merah. Keputusan eksperimen ini ditunjukkan oleh graf X melawan D dalam Rajah 2.1 pada halaman 11.

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

Berdasarkan graf pada Rajah 2.1:

- (i) What will happen to X as D increases?

Apakah yang akan berlaku kepada X apabila D bertambah?

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

- (ii) Determine the value of X when $D = 1.10$ m.

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

Tentukan nilai X apabila $D = 1.10$ m.

Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan nilai X .

$X =$

[2 marks]
[2 markah]

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

Show on the graph how you determine h .

Hitung kecerunan, h , bagi graf itu.

Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan h .

$h =$

[3 marks]
[3 markah]

2(a)(i)

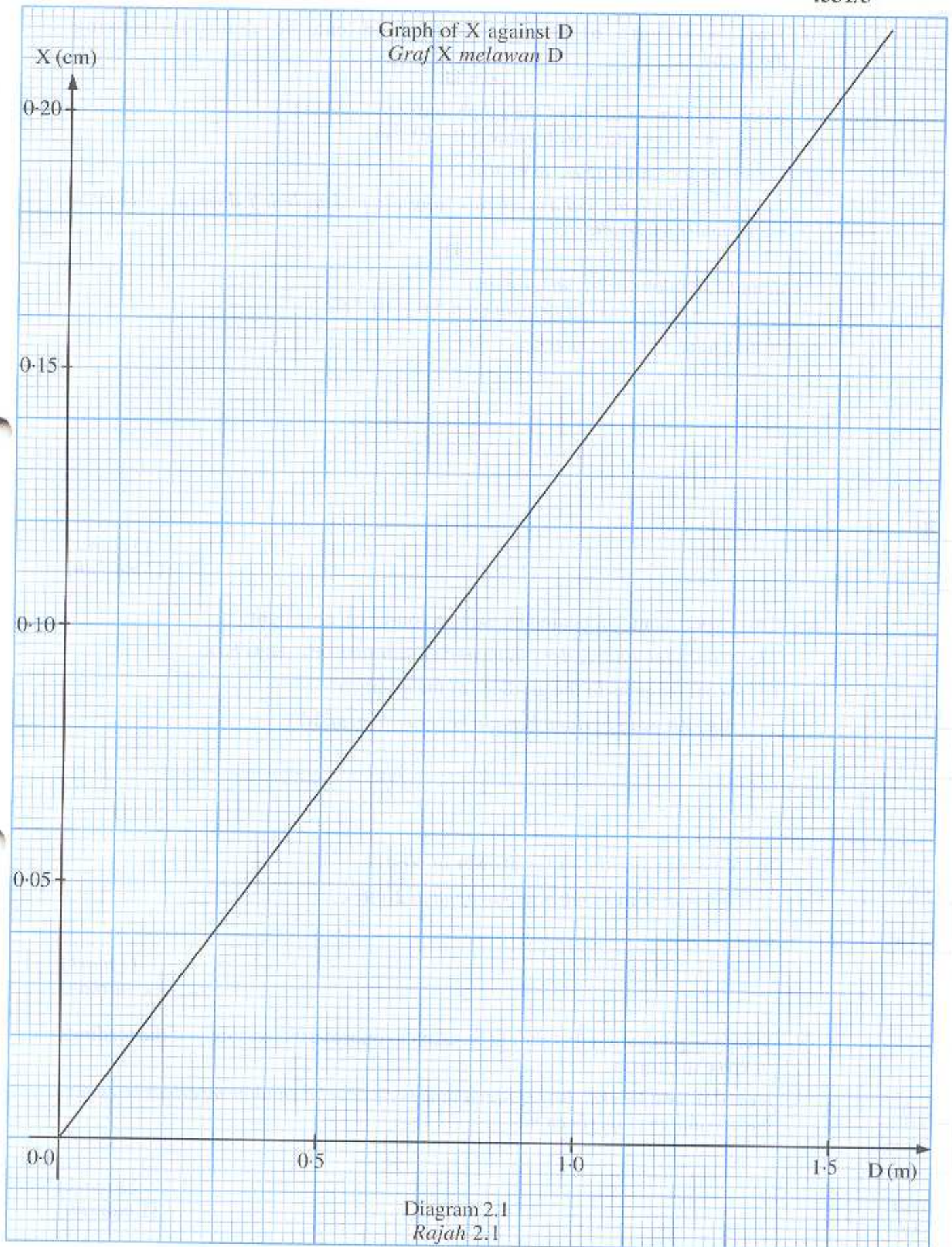
1

2(a)(ii)

2

2(a)(iii)

3



- (b) The wavelength of the red light used can be determined using the formula:

$$\lambda = kh$$

where, h is the gradient of the graph and
 k is a constant with value $5.0 \times 10^{-4} \text{ m}$.

Calculate the value of λ , in metres.

Panjang gelombang cahaya merah yang digunakan boleh ditentukan dengan menggunakan formula:

$$\lambda = kh$$

*di mana, h ialah kecerunan graf dan
 k ialah pemalar dengan nilai $5.0 \times 10^{-4} \text{ m}$.*

Hitung nilai λ , dalam meter.

2(b)

	3
--	---

[3 marks]
[3 markah]

- (c) This experiment is repeated by using a source of blue light.
Ekspirimen ini diulang dengan menggunakan sumber cahaya biru.

- (i) What happens to the gradient of the graph, h ?
Apakah yang berlaku kepada kecerunan graf, h ?

2(c)(i)

	1
--	---

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

- (ii) Give **one** reason for the answer in 2(c)(i).
*Berikan **satu** sebab bagi jawapan di 2(c)(i).*

2(c)(ii)

	1
--	---

.....
[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.*

2(d)

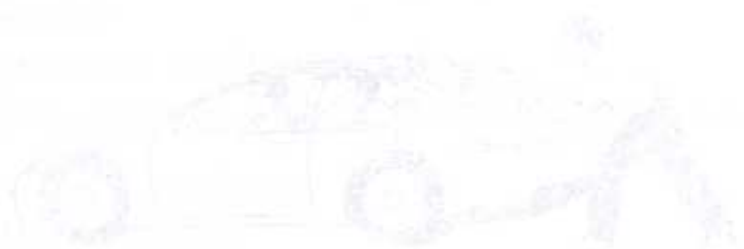
	1
--	---

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

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 Diagram 3.1 shows a man pushing a broken-down car with passengers in it. The car moves with a small acceleration.

Rajah 3.1 menunjukkan seorang lelaki sedang menolak kereta yang rosak dengan beberapa orang penumpang berada di dalamnya. Kereta itu bergerak dengan pecutan yang kecil.



Diagram 3.1
Rajah 3.1

Diagram 3.2 shows the man pushing the same car with the same force with no passenger in it. The car moves with a bigger acceleration.

Rajah 3.2 menunjukkan lelaki itu sedang menolak kereta yang sama dengan daya yang sama tanpa penumpang di dalamnya. Kereta itu bergerak dengan pecutan yang lebih besar.

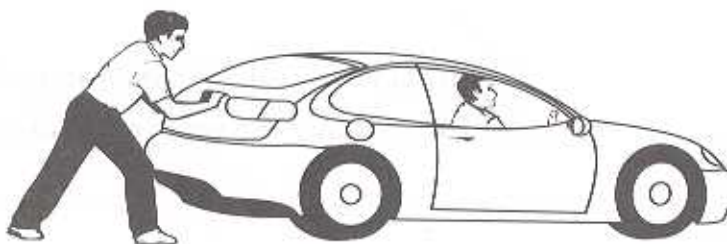


Diagram 3.2
Rajah 3.2

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 trolley, slotted weight, ticker timer and other apparatus, describe **one** experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b).

*Dengan menggunakan radas seperti trol, pemberat berslot, jangka masa detik 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 should include **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.

*Prosedur eksperimen yang mesti 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 shows two similar electric bells, A and B. The current which flows through both bells is the same. Bell A has more turns of wire. Its hammer strikes the gong harder to produce a louder ring. Bell B has less turns of wire. Its hammer strikes the gong weaker to produce a softer ring.

Rajah 4 menunjukkan dua loceng elektrik, A dan B, yang serupa. Arus yang mengalir melalui kedua-dua loceng itu adalah sama. Loceng A mempunyai lebih bilangan lilitan dawai. Penukulnya memukul gong lebih kuat dan menghasilkan deringan yang lebih kuat. Loceng B mempunyai kurang bilangan lilitan dawai. Penukulnya memukul gong lebih lemah dan menghasilkan deringan yang lebih perlahan.

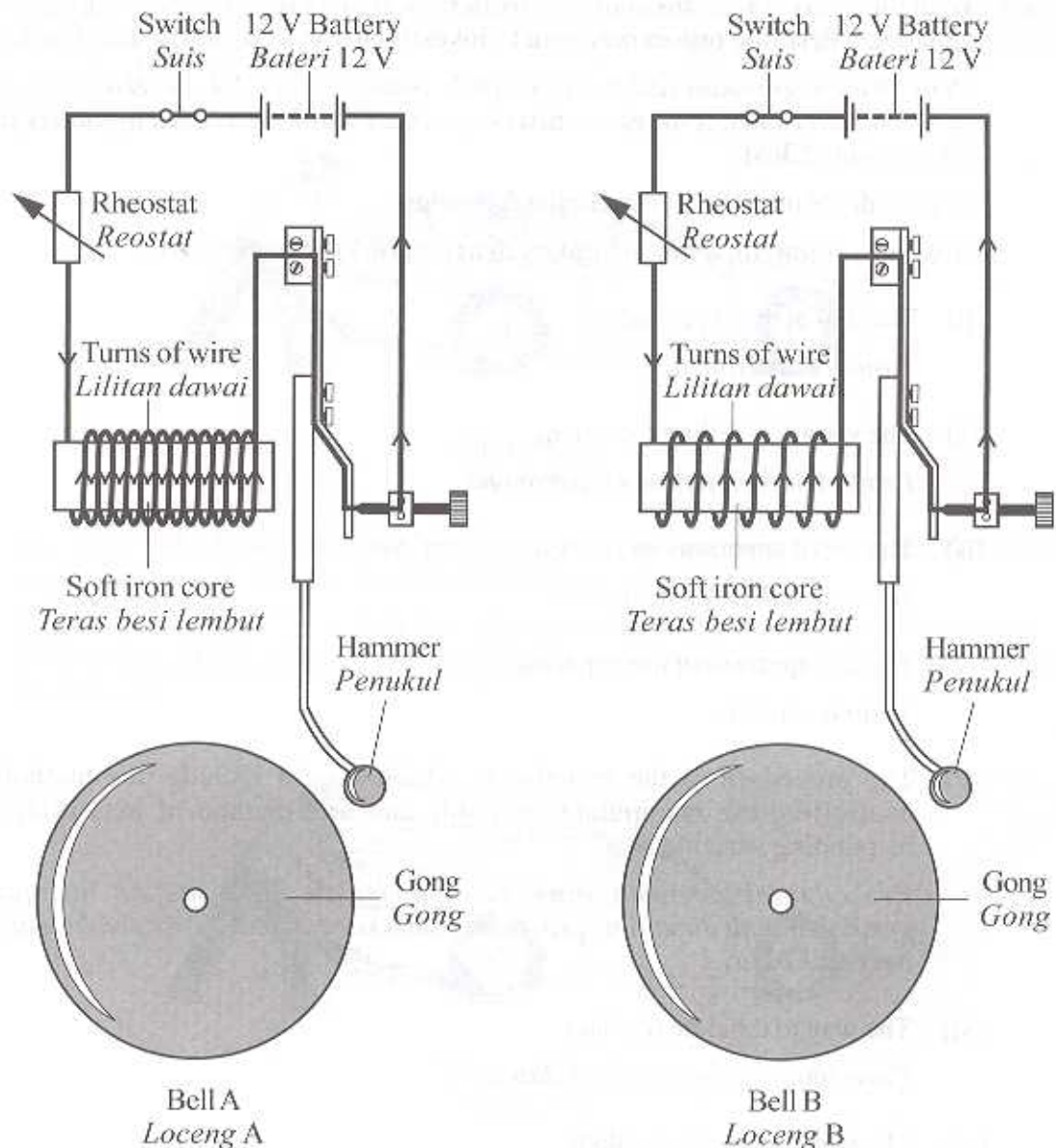


Diagram 4
Rajah 4

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 soft iron core, insulated copper wire, pins and other apparatus, describe **one** experiment to investigate the hypothesis stated in 4(b).

*Dengan menggunakan radas seperti teras besi lembut, dawai kuprum berpenibat, jarum peniti 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 should include **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.

*Prosedur eksperimen yang mesti 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 ceraihan 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 baru.
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.