

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

ANGKA GILIRAN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Nama .....

Tingkatan .....



JABATAN PELAJARAN NEGERI SELANGOR  
PERSIDANGAN KEBANGSAAN PENGETUA SEKOLAH MENENGAH

PROGRAM PENINGKATAN PRESTASI AKADEMIK (2)  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2010

4531/3

PHYSICS

Kertas 3

Sept./Okt.

1½ jam

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan nombor kad pengenalan, angka giliran, nama dan tingkatan 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 |        |              |                  |
|--------------------------|--------|--------------|------------------|
| Bahagian                 | Soalan | Markah Penuh | Markah Diperoleh |
| A                        | 1      | 16           |                  |
|                          | 2      | 12           |                  |
| B                        | 3      | 12           |                  |
|                          | 4      | 12           |                  |
| Jumlah                   |        |              |                  |

Kertas soalan ini mengandungi 15 halaman bercetak dan 1 halaman tidak 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 investigate the relationship between the period oscillation,  $T$ , of a spring and the mass,  $m$ , of the load, attached to the spring. The arrangement of the apparatus is shown in Diagram 1.1.

Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara tempoh ayunan,  $T$ , bagi satu spring dengan jisim beban,  $m$ , yang disangkut pada spring tersebut. Susunan radas bagi eksperimen ini ditunjukkan pada Rajah 1.1.

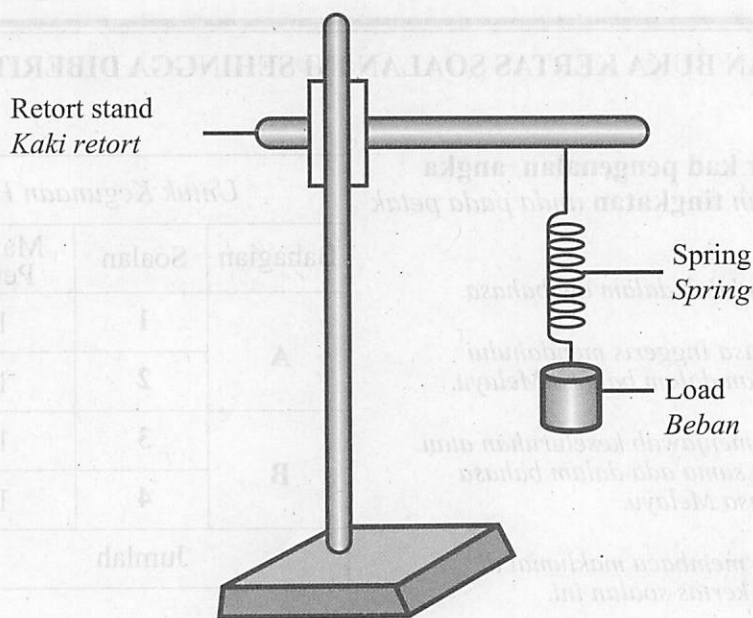


Diagram 1.1  
Rajah 1.1

The student starts the experiment with a load mass,  $m = 20.0$  g. The load is displaced downwards to a fixed distance and released so that the spring oscillates. The time taken for 10 complete oscillations,  $t$ , is recorded. The experiment is repeated with load masses,  $m = 30.0$  g,  $40.0$  g,  $50.0$  g and  $60.0$  g.

The corresponding readings of the stopwatch for 10 complete oscillations are shown in Diagram 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6.

*Murid itu memulakan eksperimen dengan jisim beban,  $m = 20.0$  g. Beban itu disesarkan ke bawah pada jarak yang ditetapkan dan dilepaskan supaya spring itu berayun. Masa yang diambil untuk 10 ayunan lengkap,  $t$ , dicatat.*

*Eksperimen diulangi dengan jisim beban,  $m = 30.0$  g,  $40.0$  g,  $50.0$  g dan  $60.0$  g. Bacaan jam randik yang sepadan untuk 10 ayunan lengkap ditunjukkan pada Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6.*

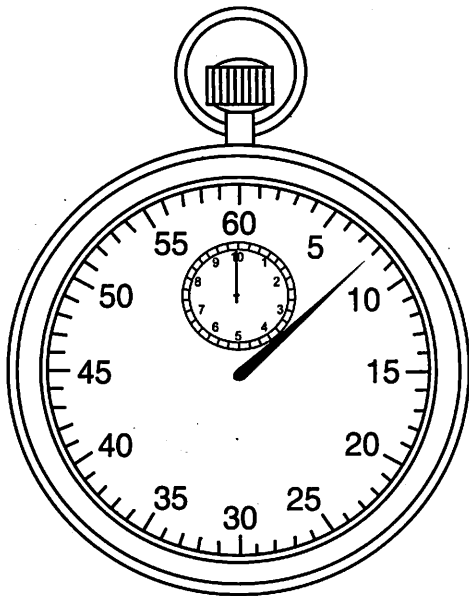


Diagram 1.2  
Rajah 1.2

$m = 20.0$  g

$t =$  \_\_\_\_\_

$T =$  \_\_\_\_\_

$T^2 =$  \_\_\_\_\_

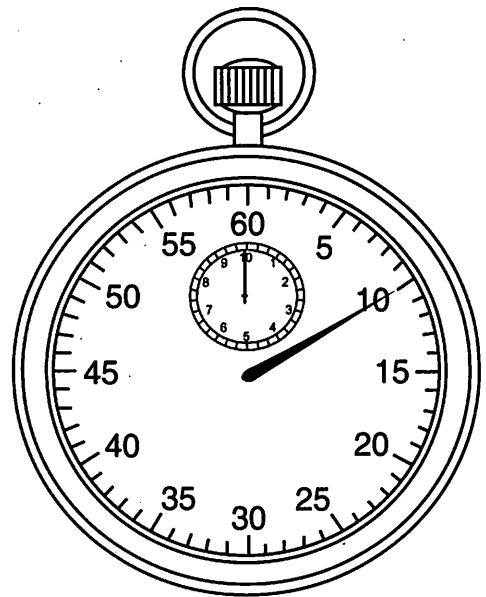


Diagram 1.3  
Rajah 1.3

$m = 30.0$  g

$t =$  \_\_\_\_\_

$T =$  \_\_\_\_\_

$T^2 =$  \_\_\_\_\_

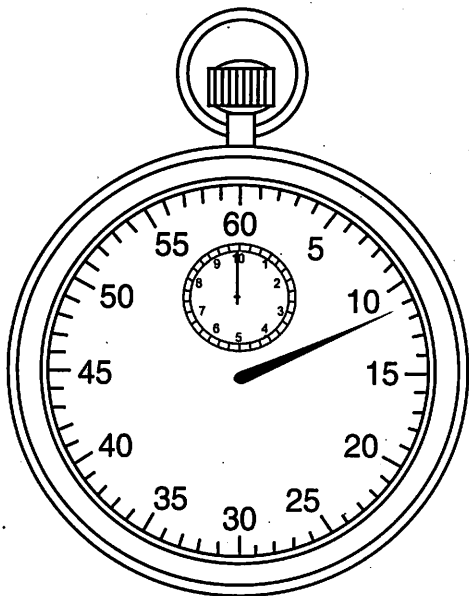


Diagram 1.4  
Rajah 1.4

$m = 40.0 \text{ g}$

$t = \underline{\hspace{2cm}}$

$T = \underline{\hspace{2cm}}$

$T^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

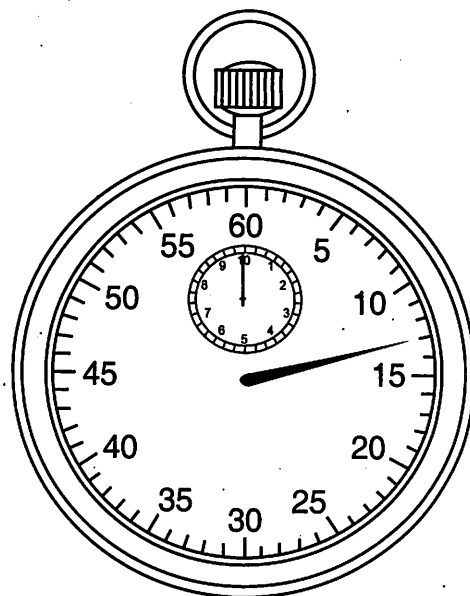


Diagram 1.5  
Rajah 1.5

$m = 50.0 \text{ g}$

$t = \underline{\hspace{2cm}}$

$T = \underline{\hspace{2cm}}$

$T^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

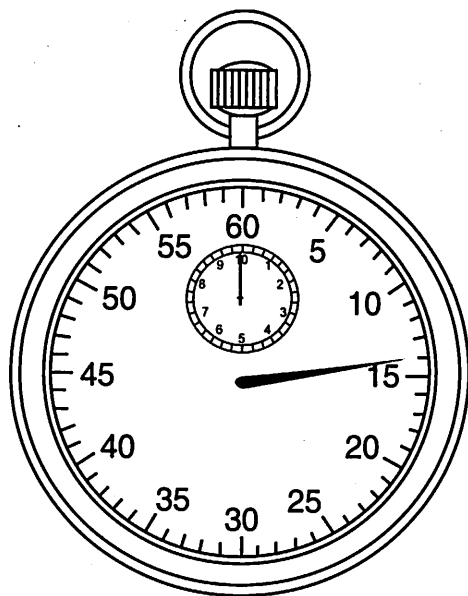


Diagram 1.6  
Rajah 1.6

$m = 60.0 \text{ g}$

$t = \underline{\hspace{2cm}}$

$T = \underline{\hspace{2cm}}$

$T^2 = \underline{\hspace{2cm}}$



(a) For the experiment described, identify:  
*Bagi eksperimen yang diterangkan, 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 |
|--|---|

(b) For this part of the question, write your answers in the space provided in the corresponding diagrams.  
Based on Diagram 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6:

*Untuk bahagian soalan ini, tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan dalam rajah-rajah yang sepadan.  
Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6:*

(i) Record the readings, *t*, of the stopwatch.  
*Catat bacaan, t, bagi jam randik.*

[2 marks]  
[2 markah]

1(b)(i)  

|  |   |
|--|---|
|  | 2 |
|--|---|

(ii) For each value of *t* in (b)(i), calculate the period of oscillation, *T*, of the spring using the following equation:  
*Bagi setiap nilai t di (b)(i), hitung tempoh ayunan, T, bagi spring menggunakan persamaan berikut:*

$$T = \frac{t}{10}$$

Record the value of *T*.  
*Catat nilai T.*

[1 mark]  
[1 markah]

1(b)(ii)  

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (iii) Calculate  $T^2$  for each value of  $T$  in (b)(ii).  
Record the value of  $T^2$ .

*Hitung  $T^2$  untuk setiap nilai  $T$  di (b)(ii).  
Catat nilai  $T^2$ .*

[2 marks]  
[2 markah]

1(b)(iii)

|  |   |
|--|---|
|  | 2 |
|--|---|

- (c) Tabulate your results for all values of  $m$ ,  $T$  and  $T^2$  in the space below.

*Jadualkan keputusan anda bagi semua nilai  $m$ ,  $T$  dan  $T^2$  dalam ruang di bawah.*

[2 marks]  
[2 markah]

1(c)

|  |   |
|--|---|
|  | 2 |
|--|---|

- (d) On the graph on page 7, plot a graph of  $T^2$  against  $m$ .

*Pada kertas graf di halaman 7, lukis graf  $T^2$  melawan  $m$ .*

[5 marks]  
[5 markah]

1(d)

|  |   |
|--|---|
|  | 5 |
|--|---|

- (e) Based on your graph in (d), state the relationship between  $T^2$  and  $m$ .

*Berdasarkan graf anda di (d), nyatakan hubungan antara  $T^2$  dengan  $m$ .*

[1 mark]  
[1 markah]

1(e)

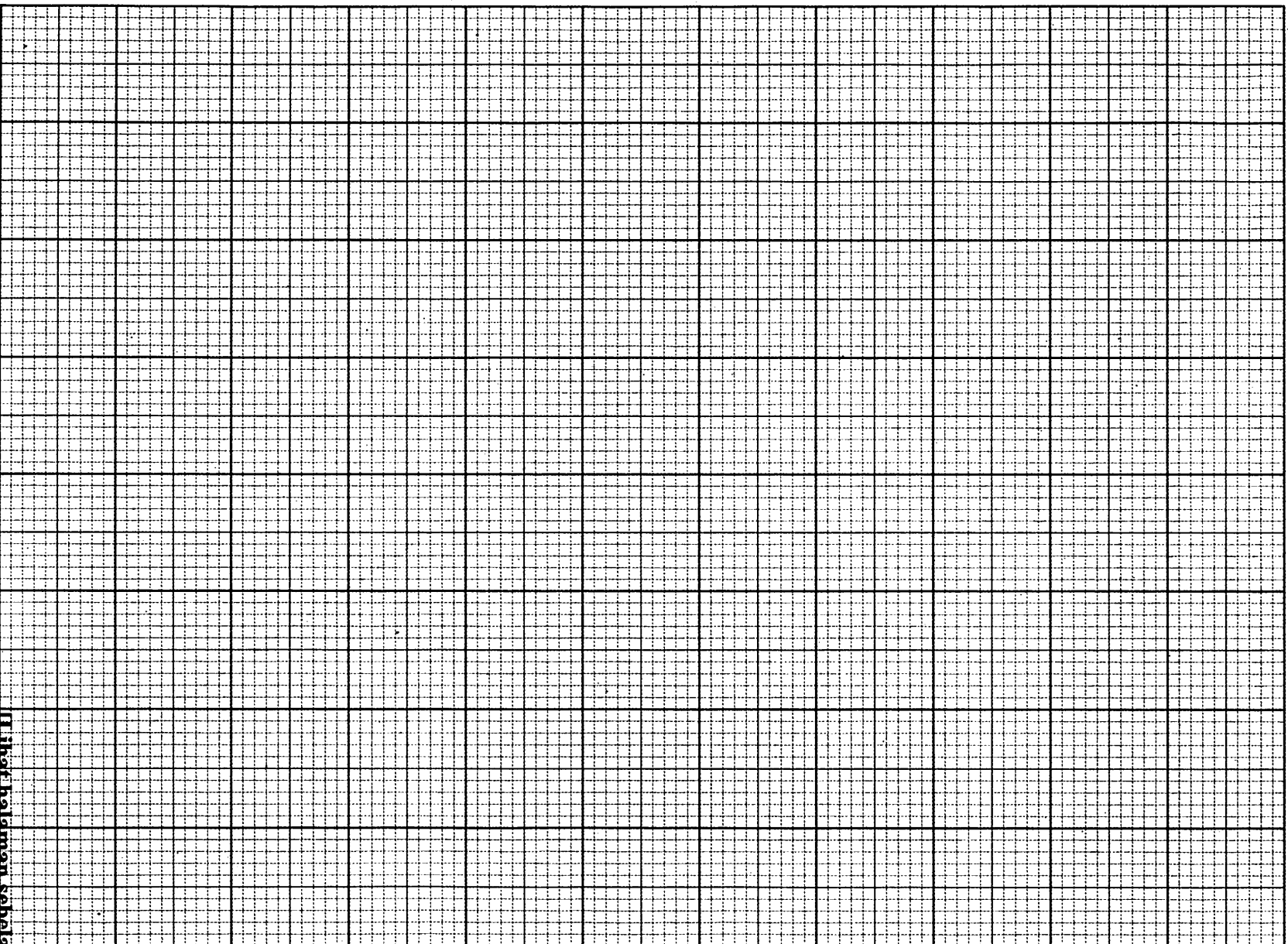
|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

Total  
A1

|  |    |
|--|----|
|  | 16 |
|--|----|



Graph  $T^2$  against  $m$   
Graf  $T^2$  melawan  $m$



Lihat balakan sebelah

- 2 A student carries out an experiment to investigate the relationship between the distance,  $a$ , between two loud speakers, and the distance,  $x$ , between two consecutive loud sounds. The sound is detected at distance of,  $D$ , 10.0 m from the two loud speakers. The results of this experiment are shown in the graph of  $x$  against  $\frac{1}{a}$  in Diagram 2.1.

Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara jarak,  $a$ , di antara dua pembesar suara, dengan jarak,  $x$ , di antara dua bunyi kuat yang berturutan. Bunyi itu dikesan pada jarak,  $D$ , 10.0 m daripada dua pembesar suara tersebut. Keputusan eksperimen ini ditunjukkan oleh graf  $x$  melawan  $\frac{1}{a}$  pada Rajah 2.1.

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

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

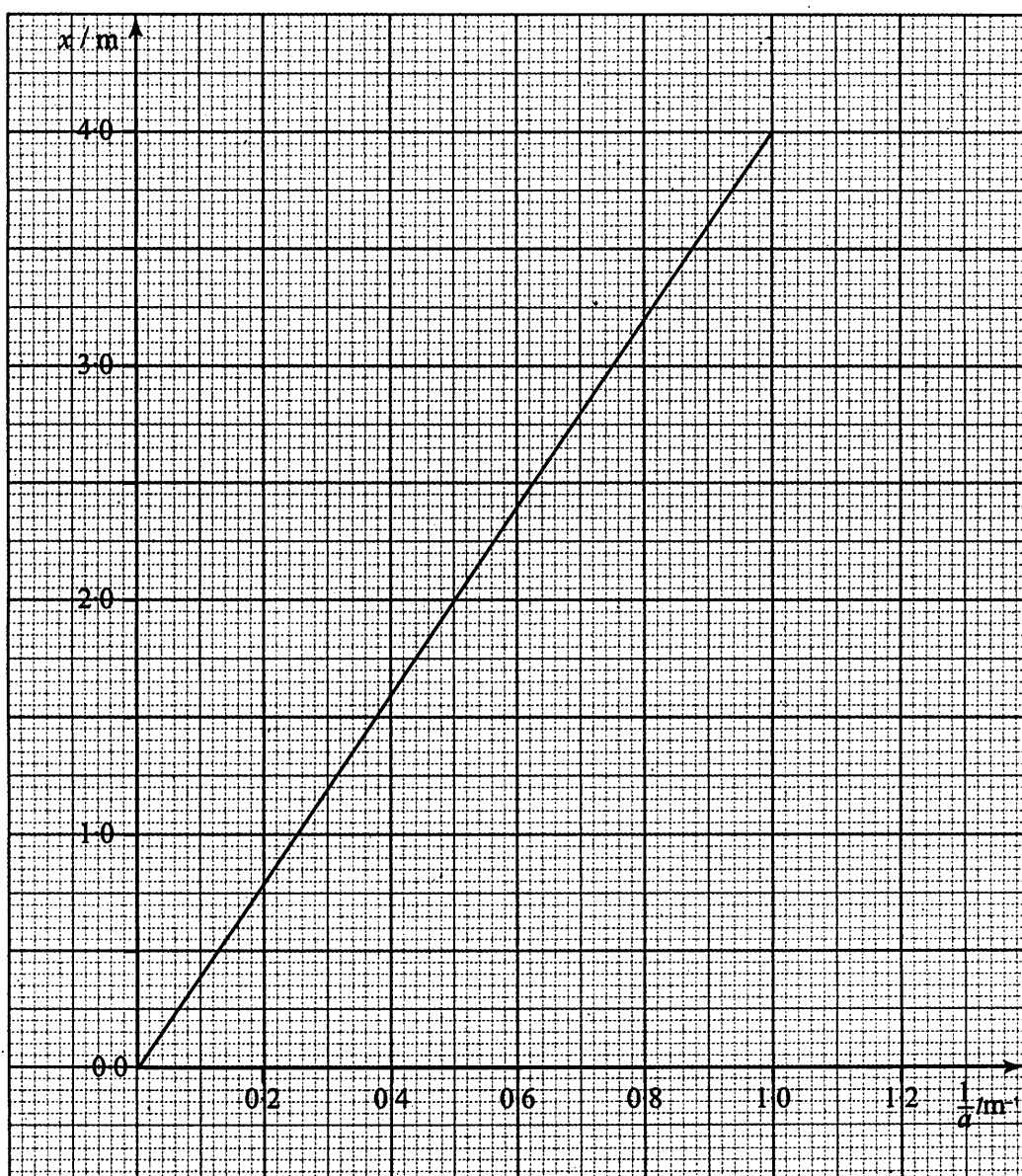


Diagram 2.1

Rajah 2.1

(a) Based on the graph in Diagram 2.1:  
*Berdasarkan graf pada Rajah 2.1:*

(i) State the relationship between  $x$  and  $\frac{1}{a}$ .

*Nyatakan hubungan antara  $x$  dengan  $\frac{1}{a}$ .*

2(a)(i)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

[1 mark]

[1 markah]

(ii) Determine the value of  $a$  when  $x = 2$  m.  
Show on the graph, how you determine the value of  $a$ .

*Tentukan nilai  $a$  apabila  $x = 2$  m.*

*Tunjukkan pada graf itu, bagaimana anda menentukan nilai  $a$ .*

$a =$  \_\_\_\_\_

2(a)(ii)

|  |   |
|--|---|
|  | 3 |
|--|---|

[3 marks]

[3 markah]

(b) Calculate the gradient,  $m$ , of the graph.  
Show on the graph how you determine  $m$ .

*Hitung kecerunan,  $m$ , bagi graf itu.*

*Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan  $m$ .*

2(b)

|  |   |
|--|---|
|  | 3 |
|--|---|

[3 marks]

[3 markah]

[Lihat halaman sebelah

**SULIT**

- (c) Using the gradient,  $m$  and the Young's formula:  
*Menggunakan kecerunan,  $m$  dan formula Young's:*

$$\lambda = \frac{ax}{D}$$

calculate the wavelength of the sound waves,  $\lambda$ .  
*hitungkan panjang gelombang bunyi,  $\lambda$ .*

2(c)

|   |
|---|
| 4 |
|---|

[4 marks]  
[4 markah]

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

*Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga yang boleh diambil untuk meningkatkan keputusan eksperimen ini.*

2(d)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

[1 mark]  
[1 markah]

Total  
A2

|    |
|----|
| 12 |
|----|

**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 boy accidentally spilt a few drops of hot noodle soup onto his hand and felt slight pain. Later on, he accidentally spilt the whole bowl of hot noodle soup onto himself and felt extreme pain as shown in Diagram 3.2.

*Rajah 3.1 menunjukkan mee sup panas terpercik ke atas tangan seorang budak lelaki secara tidak sengaja dan dia merasai sedikit kesakitan. Tidak lama kemudian, sekali lagi secara tidak sengaja dia menumpahkan keseluruhan mee sup yang panas itu ke atas dirinya dan merasai kesakitan yang amat sangat seperti ditunjukkan dalam Rajah 3.2.*

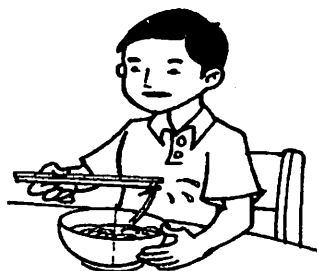


Diagram 3.1  
Rajah 3.1



Diagram 3.2  
Rajah 3.2

Based on the information and observation:

*Berdasarkan maklumat dan pemerhatian tersebut:*

- (a) State **one** suitable inference.

*Nyatakan satu inferens yang sesuai.*

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) State **one** hypothesis that could be investigated.

*Nyatakan satu hipotesis yang boleh disiasat.*

[1 mark]  
[1 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (c) With the use of apparatus such as power supply, beaker, immersion heater and other apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b). In your description, state clearly the following:

*Dengan menggunakan radas seperti bekalan kuasa, bikar, pemanas rendam dan lain-lain radas, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 3(b). Dalam penerangan anda, jelaskan 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 used in the experiment.

Describe how to control the manipulated variable and how to measure the responding variable.

*Prosedur yang digunakan dalam eksperimen.*

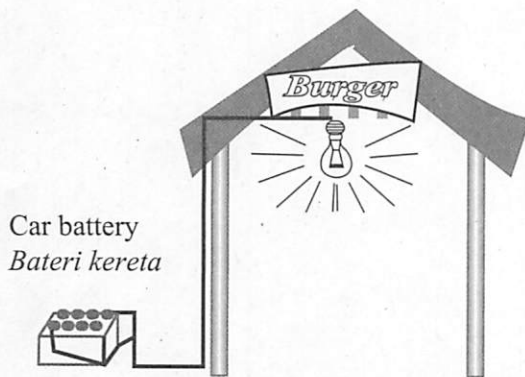
*Terangkan bagaimana mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan bagaimana mengukur pembolehubah bergerak balas.*

- (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]

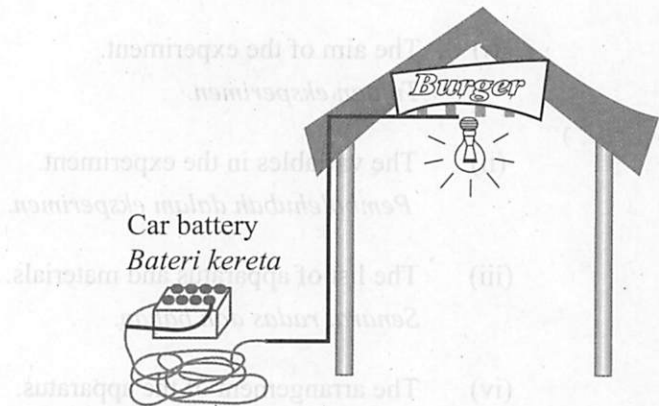
- 4 Diagram 4.1 and Diagram 4.2 show two night market stalls. Both stalls installed two identical bulbs which is connected to two identical 12 V car batteries with different length of connecting wires. Both bulbs light up with different brightness.

Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 menunjukkan dua gerai pasar malam. Kedua-dua gerai memasang dua mentol yang serupa dan disambungkan kepada dua bateri kereta 12 V yang serupa dengan panjang dawai penyambung yang berbeza. Kedua-dua mentol menyala dengan kecerahan yang berbeza.



Connecting wire  
Wayar penyambung

Diagram 4.1  
Rajah 4.1



Connecting wire  
Wayar penyambung

Diagram 4.2  
Rajah 4.2

Based on the information and observation:

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian tersebut:

- (a) State **one** suitable inference.

Nyatakan **satu** inferens yang sesuai.

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) State **one** hypothesis that could be investigated.

Nyatakan **satu** hipotesis yang boleh disiasat.

[1 mark]  
[1 markah]

END OF QUESTION PAPER  
KERTAS SOALAN TAMAT

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (c) With the use of apparatus such as dry cells, constantan wire, and other apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis stated in 4(b).

In your description, state clearly the following:

*Dengan menggunakan radas seperti sel kering, wayar constantan dan lain-lain radas, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 4(b). Dalam penerangan anda, jelaskan 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 used in the experiment.

Describe how to control the manipulated variable and how to measure the responding variable.

*Prosedur yang digunakan dalam eksperimen.*

*Terangkan bagaimana mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan bagaimana 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**

**HALAMAN KOSONG**

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 akan dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. The marks allocated for each question or sub-part 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 non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*
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.*