

4531 / 3  
PHYSICS  
Kertas 3  
Ogos 2011  
1 ½ jam



Nama : .....

Tingkatan : .....

MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA  
CAWANGAN NEGERI SEMBILAN

PEPERIKSAAN PERCUBAAN BERSAMA  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2011

PHYSICS (FIZIK)

Paper 3 (Kertas 3)

One hour and thirty minutes (Satu jam tiga puluh minit)

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis *nama dan tingkatan* 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 dalam kertas soalan ini.

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

*This question paper has 15 printed pages*

**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 answer for **Section A** in the space provided in this question paper.  
*Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**. Jawapan anda bagi **Bahagian A** hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Answer **one** question in **Section B**. Write your answers for **Section B** in a separate answer sheet. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.  
*Jawab **satu** soalan daripada **Bahagian B**. Tulis jawapan anda pada helaian tambahan. 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. 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.*
7. You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.*
8. You are advised to spend 60 minutes to answer question 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**.*

***HALAMAN KOSONG***

**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 power of the lens,  $P$  and the image distance,  $v$  of a convex lens. The student use a lens with power 25 D and focus a tree outside the laboratory. The position of the screen is adjusted until sharp image is formed on the screen. The image distance,  $v$  measured and is recorded.

Diagram 1.1 shows the arrangement of apparatus for the experiment.

*Seorang murid menjalankan eksperimen untuk mengkaji hubungan antara kuasa kanta,  $P$  dengan jarak imej,  $v$ , bagi kanta cembung. Murid itu menggunakan kanta berkuasa 25 D dan fokuskan sebuah pokok di luar makmal. Kedudukan skrin dilaraskan sehingga imej tajam diperolehi pada skrin. Jarak imej,  $v$  dicatatkan. Rajah 1.1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen tersebut.*

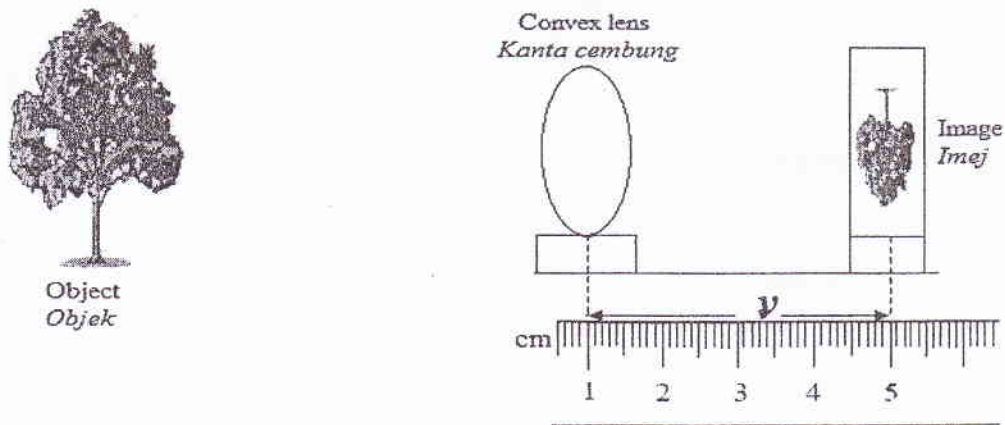
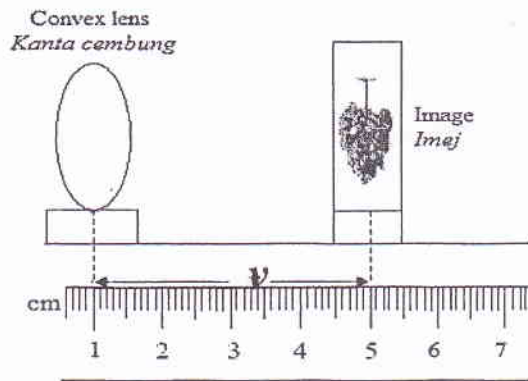


Diagram 1.1  
Rajah 1.1

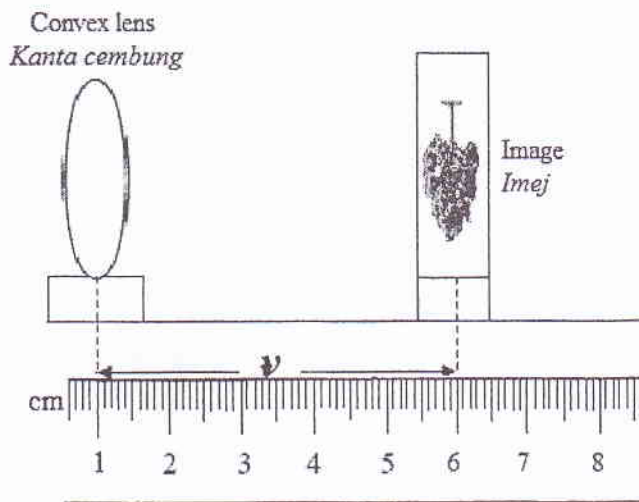
The experiment is repeated lens with different power,  $P = 20$  D, 15 D, 10 D and 5 D. The corresponding image distances,  $v$  on the screen are shown in Diagram 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6.

*Eksperimen diulang dengan kanta berkuasa,  $P = 20$  D, 15 D, 10 D and 5 D. Jarak imej yang sepadan ditunjukkan pada Rajah 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6.*



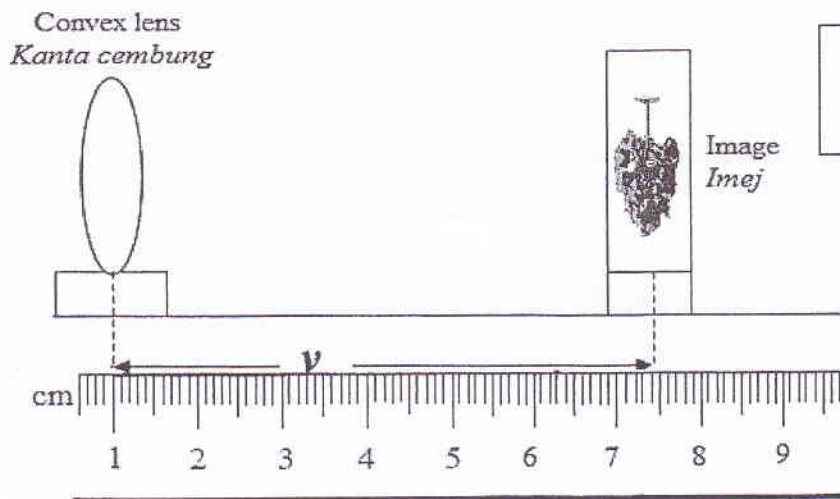
$P = 25 \text{ D}$   
 $v = \dots\dots\dots$

Diagram 1.2  
Rajah 1.2



$P = 20 \text{ D}$   
 $v = \dots\dots\dots$

Diagram 1.3  
Rajah 1.3



$P = 15 \text{ D}$   
 $v = \dots\dots\dots$

Diagram 1.4  
Rajah 1.4

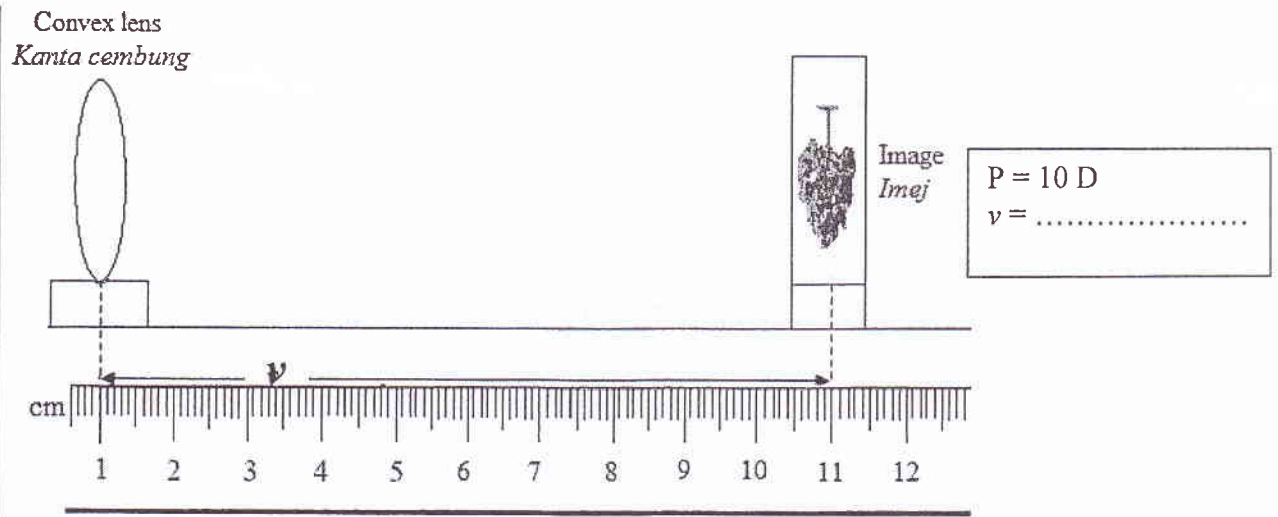


Diagram 1.5  
Rajah 1.5

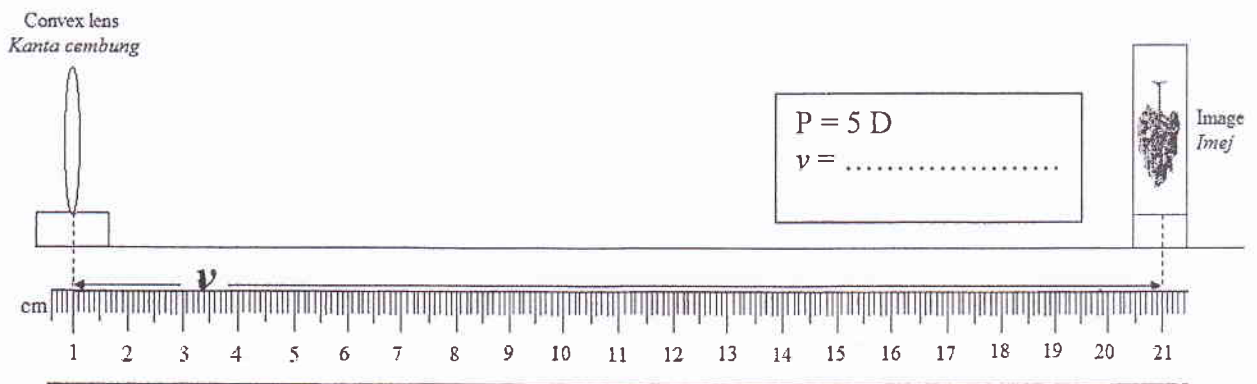


Diagram 1.6  
Rajah 1.6

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

1(a)(i)

(i) The manipulated variable  
*Pembolehubah dimanipulasikan*

.....

[ 1 mark ]  
[ 1 markah ]

1(a)(ii)

(ii) The responding variable  
*Pembolehubah bergerakbalas*

.....

[ 1 mark ]  
[ 1 markah ]

- (iii) The constant variable  
*Pembolehubah dimalarkan*

1(a)(iii)

[ 1 mark ]  
[ 1 markah ]

- (b) Based on Diagram 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6, tabulate your results for all values of lens power,  $P$  and corresponding image distance,  $v$  in the space below.  
*Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6, jadualkan keputusan anda bagi semua nilai kuasa kanta,  $P$ , dan jarak imej  $v$  yang sepadan.*

1(b)

[ 5 marks ]  
[ 5 markah ]

- (c) On the graph paper, draw a graph  $v$  against  $P$ .  
*Pada kertas graf, lukis graf  $v$  melawan  $P$ .*

1(c)

[ 6 marks ]  
[ 6 markah ]

- (d) Based on your graph in 1(c), state the relationship between  $v$  and  $P$ .  
*Berdasarkan pada graf 1(c), nyatakan hubungan di antara  $v$  dan  $P$ .*

1(d)

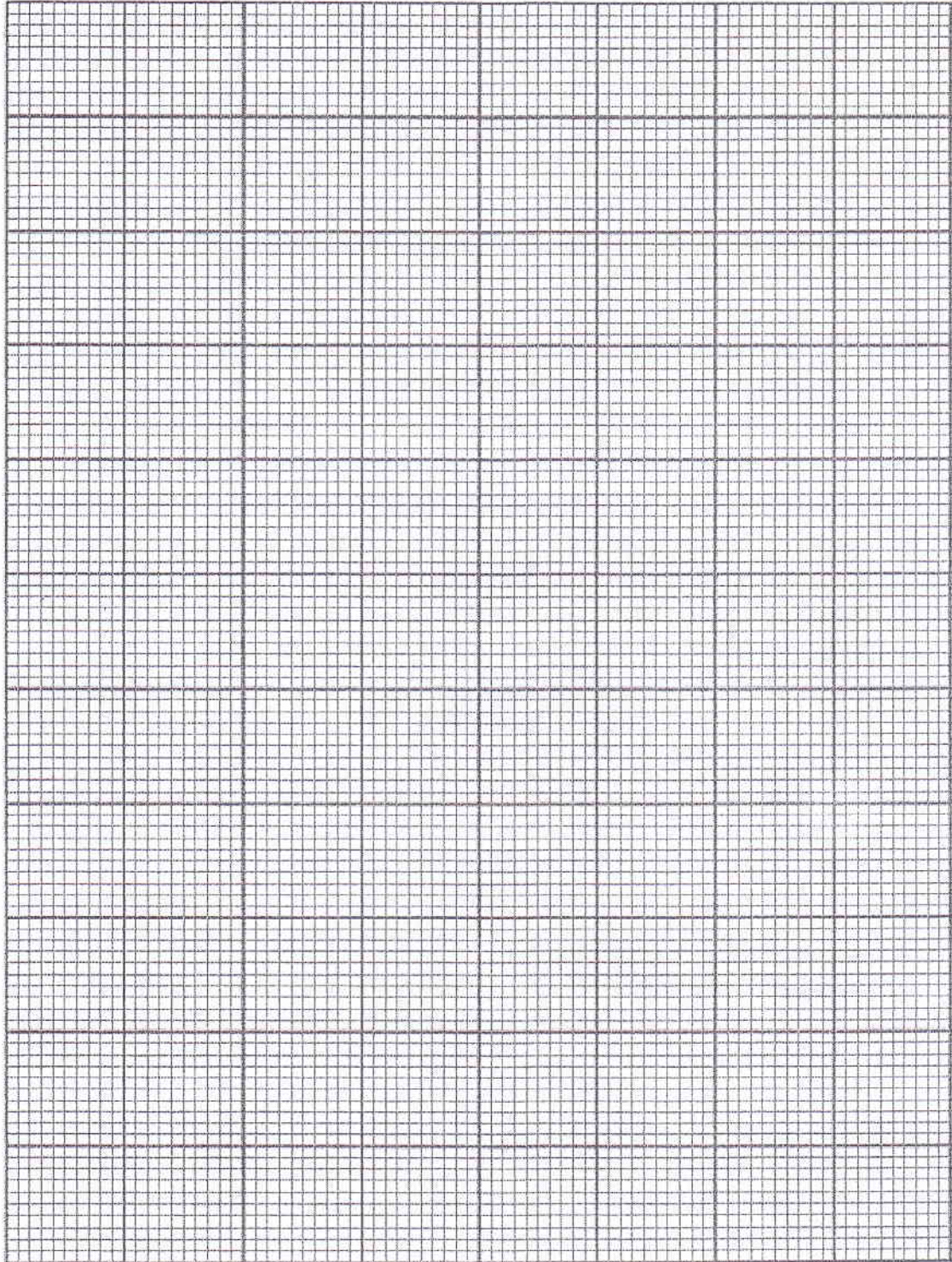
[ 1 mark ]  
[ 1 markah ]

- (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 bacaan dalam eksperimen ini.*

1(e)

[ 1 mark ]  
[ 1 markah ]

Graph  $v$  aginst  $P$   
*Graf  $v$  melawan  $P$*



2 A student carries out an experiment to investigate the relationship between the speed of water wave,  $v$  and the distance between two consecutive bright bands,  $x$ , on the screen using a ripple tank. The results of the experiment are shown in the graph of  $v$  against  $x$  as shown in Diagram 2.1.

*Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara laju gelombang air,  $v$  dan jarak antara dua jalur cerah berturutan,  $x$ , pada skrin dengan menggunakan sebuah tangki riak. Keputusan eksperimen ini ditunjukkan pada graf  $v$  melawan  $x$  pada Rajah 2.1.*

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

(i) state the relationship between  $v$  and  $x$ .  
*nyatakan hubungan antara  $v$  dan  $x$ .*

2(a)(i)

[ 1 mark ]  
[ 1 markah ]

(ii) determine the value of  $x$  when the speed of the water wave,  $v = 4.0 \text{ cms}^{-1}$ .  
Show on the graph how you determine the value.  
*Tentukan nilai  $x$ , apabila laju gelombang air,  $v = 4.0 \text{ cms}^{-1}$ .  
Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan nilai ini.*

2(a)(ii)

$x =$  .....

[ 2 marks ]  
[ 2 markah ]

(b) (i) Calculate the gradient of the graph,  $k$ .  
Show on the graph how you calculate  $k$ .  
*Hitungkan kecerunan graf,  $k$ .  
Tunjukkan pada graf bagaimana anda menghitung  $k$ .*

2(b)(i)

$k =$  .....

[ 3 marks ]  
[ 3 markah ]

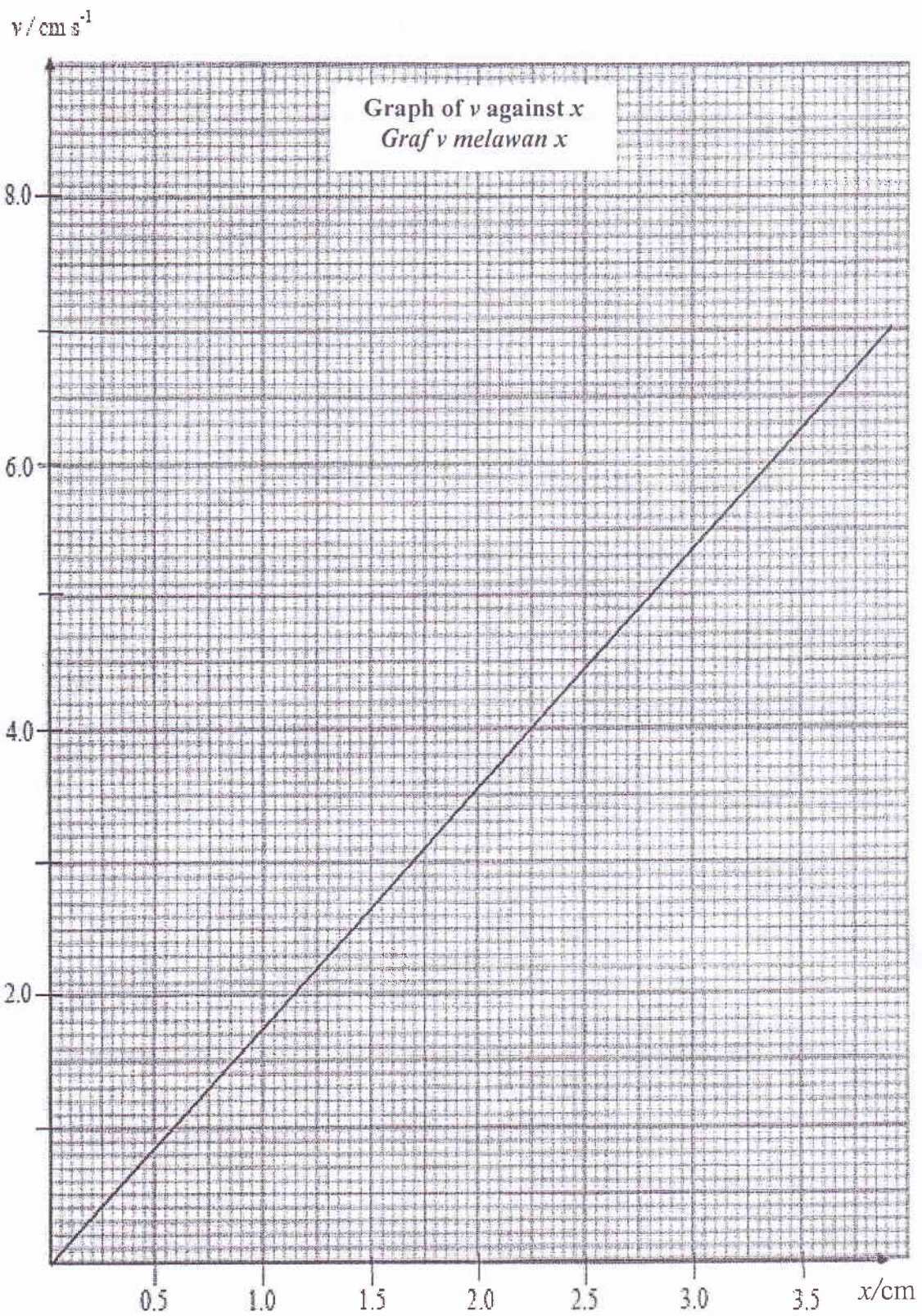


Diagram 2.1  
Rajah 2.1

- (ii) The gradient of the graph,  $k$  is related to a physical quantity,  $P$  by the following formula:

*Kecerunan graf,  $k$  dihubungkan dengan kuantiti fizik,  $P$  oleh formula:*

$$k = 0.1P$$

Calculate the value of  $P$ .

*Hitung nilai  $P$ .*

$P = \dots\dots\dots$   
 [ 2 marks ]  
 [ 2 markah ]

2(b)(ii)

- (c) The time taken,  $t$  for the waves to travel a distance,  $x$ , is given by formula:  
*Masa,  $t$ , yang diambil oleh gelombang untuk merambat jauh,  $x$ , diberi oleh formula:*

$$t = \frac{1}{P}$$

Calculate time,  $t$ .

*Hitungkan masa,  $t$ .*

$t = \dots\dots\dots$   
 [ 2 marks ]  
 [ 2 markah ]

2(c)

- (d) State **two** other factors that can increase distance between two consecutive bright bands,  $x$

*Nyatakan **dua** faktor lain yang boleh menambahkan jarak antara dua jalur cerah berturutan,  $x$ .*

1.  $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$
2.  $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$

[ 2 marks ]  
 [ 2 markah ]

2(d)

**Section B**  
**Bahagian B**  
[ 12 marks ]  
[ 12 markah ]

Answer any **one** question from this section.  
*Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.*

- 3 An Eskimo used a snow sledge pulled by dogs to transport his goods from one place to another over the grounds covered with ice and snow. The snow sledge driver found that the acceleration his sledge increased by adding more dogs to the sledge as shown in Diagram 3.2 and to Diagram 3.1.

*Seorang Eskimo mengangkut barang dari satu tempat ketempat lain yang dipenuhi ais dan salji dengan menggunakan andur salji yang ditarik oleh anjing. Pemandu andur salji mendapati kenderaannya semakin laju apabila bilangan anjing ditambah pada andurnya seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.2 dan dengan Rajah 3.1.*

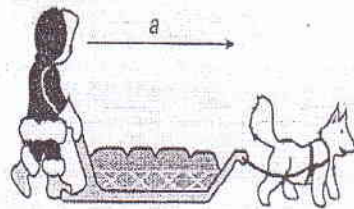


Diagram 3.1  
Rajah 3.1

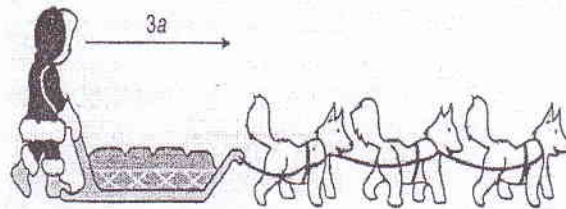


Diagram 3.2  
Rajah 3.2

Based on the above information and observation:  
*Berdasarkan maklumat dan pemerhatian di atas:*

- (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 trolley, elastic cord and other apparatus, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 3(b).  
*Dengan menggunakan radas seperti troli, tali kenyal dan lain-lain radas, terangkan satu rangka kerja eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan di 3(b).*

In your description, state clearly the following:  
*Dalam penerangan anda, jelaskan perkara berikut:*

- (i) Aim of the experiment.  
*Tujuan eksperimen.*
- (ii) Variables in the experiment.  
*Pembolehubah dalam eksperimen.*
- (iii) List of the apparatus and materials.  
*Senarai radas dan bahan.*
- (iv) Arrangement of the apparatus.  
*Susunan radas dan bahan.*
- (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 pembolehubah dimanipulasikan dan kaedah mengukur pembolehubah bergerakbalas.*
- (vi) The way you would tabulate the data.  
*Cara anda akan menjadualkan data.*
- (vii) The way you would analyse the data.  
*Cara anda akan menganalisis data.*

[ 10 marks ]

[ 10 markah ]

- 4 Diagram 4.1 shows the brightness of bulb A when it is connected to the power supply using cable P. When it is connected to the power supply using cable Q, the brightness of the bulb is shown as in Diagram 4.2.

*Rajah 4.1 menunjukkan kecerahan mentol A apabila disambungkan kepada bekalan kuasa menggunakan kabel P. Apabila mentol itu disambungkan kepada bekalan kuasa menggunakan kabel Q, kecerahan mentol adalah ditunjukkan dalam Rajah 4.2.*

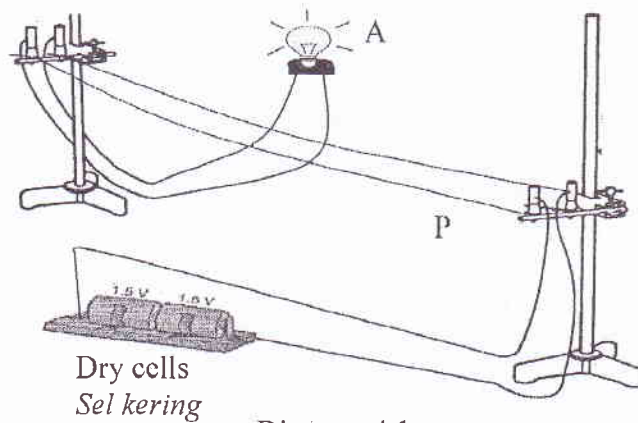


Diagram 4.1  
Rajah 4.1

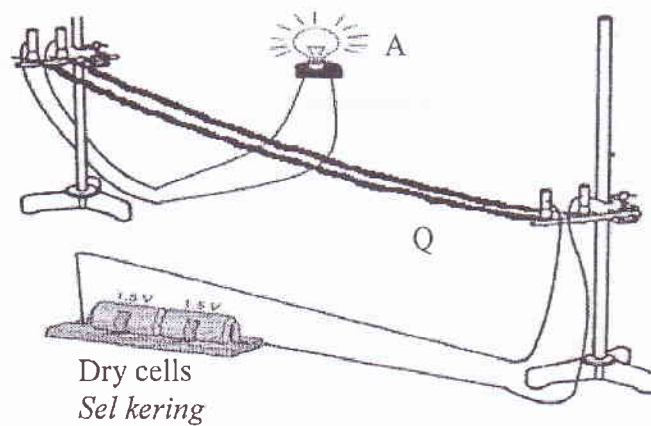


Diagram 4.2  
Rajah 4.2

Based on the above information and observation:  
*Berdasarkan maklumat dan pemerhatian di atas:*

- (a) State one suitable inference.  
*Nyatakan satu inferens yang sesuai.*

[ 1 mark ]  
[ 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 rheostat, constantan wire and other apparatus, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 4(b).  
*Dengan menggunakan radas seperti reostat, wayar konstantan dan lain-lain radas, terangkan satu rangka kerja eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan di 4(b).*

In your description, state clearly the following:  
*Dalam penerangan anda, jelaskan perkara berikut:*

- (i) Aim of the experiment.  
*Tujuan eksperimen.*
- (ii) Variables in the experiment.  
*Pembolehubah dalam eksperimen.*
- (iii) List of the apparatus and materials.  
*Senarai radas dan bahan.*
- (iv) Arrangement of the apparatus.  
*Susunan radas dan bahan.*
- (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 pembolehubah dimanipulasikan dan kaedah mengukur pembolehubah bergerakbalas.*
- (vi) The way you would tabulate the data.  
*Cara anda akan menjadualkan data.*
- (vii) The way you would analyse the data.  
*Cara anda akan menganalisis data.*

[ 10 marks ]  
[ 10 markah ]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**