

**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 current,  $I$  flow through a copper conductor in a magnetic field and force,  $F$  produced. The arrangement of the apparatus for this experiment is shown in Diagram 1.1.

*Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara arus,  $I$  yang mengalir melalui suatu konduktor kuprum yang berada dalam medan magnet dan daya,  $F$  yang terhasil. Susunan radas bagi eksperimen ini ditunjukkan dalam Rajah 1.1.*

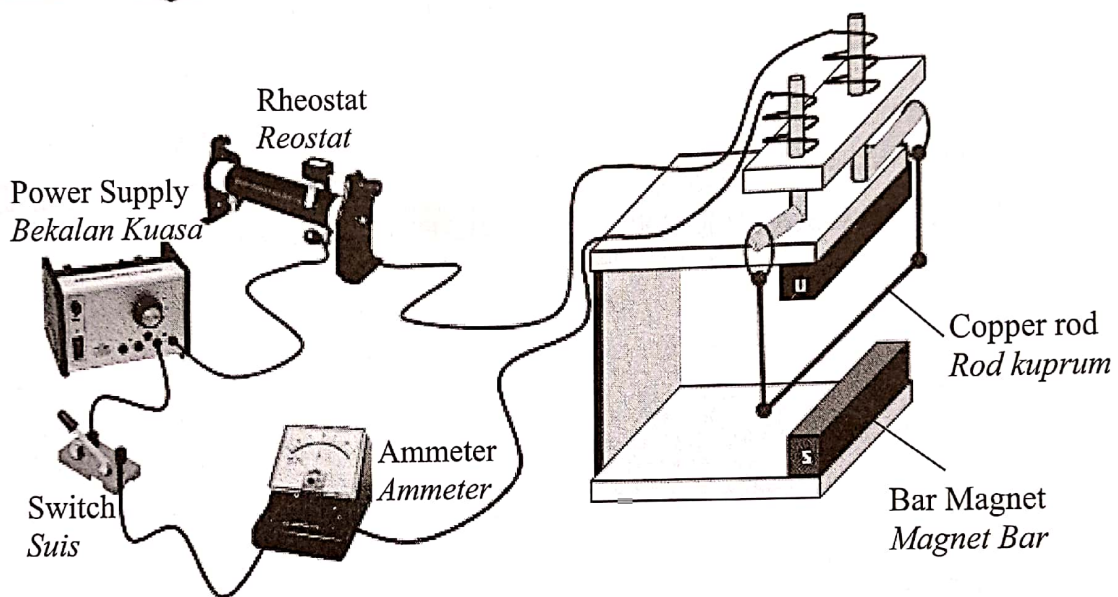


Diagram 1.1  
Rajah 1.1

The experiment is carried out by adjusting a rheostat to set the value of current,  $I$ . The force,  $F$  produced is shown by the angle of deflection of copper rod,  $\theta$ . The angle of deflection of copper rod,  $\theta$  is measured by using a protractor as shown in Diagram 1.2.

*Eksperimen ini dijalankan dengan melaraskan reostat untuk menetapkan nilai arus,  $I$ . Daya yang terhasil,  $F$  ditunjukkan oleh sudut pesongan rod kuprum,  $\theta$ . Sudut pesongan rod kuprum,  $\theta$  diukur menggunakan jangka sudut seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.2.*

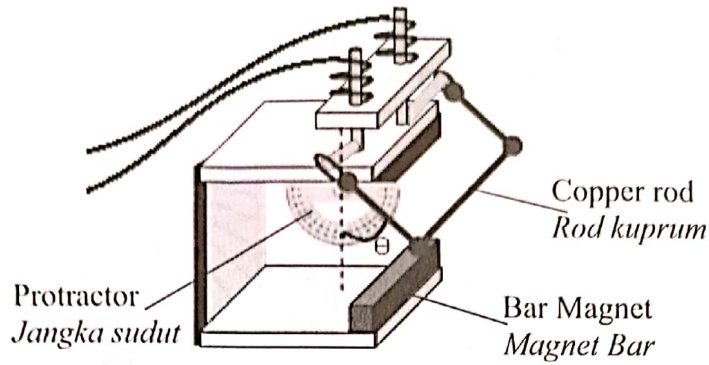


Diagram 1.2  
Rajah 1.2

Diagram 1.3 on page 3 shows the reading of ammeter, I when the rheostat is first adjusted and the corresponding angle of deflection of copper rod,  $\theta$ .

Rajah 1.3 di halaman 3 menunjukkan bacaan ammeter, I apabila reostat pertama kali dilaras dan sudut pesongan rod kuprum,  $\theta$  yang sepadan.

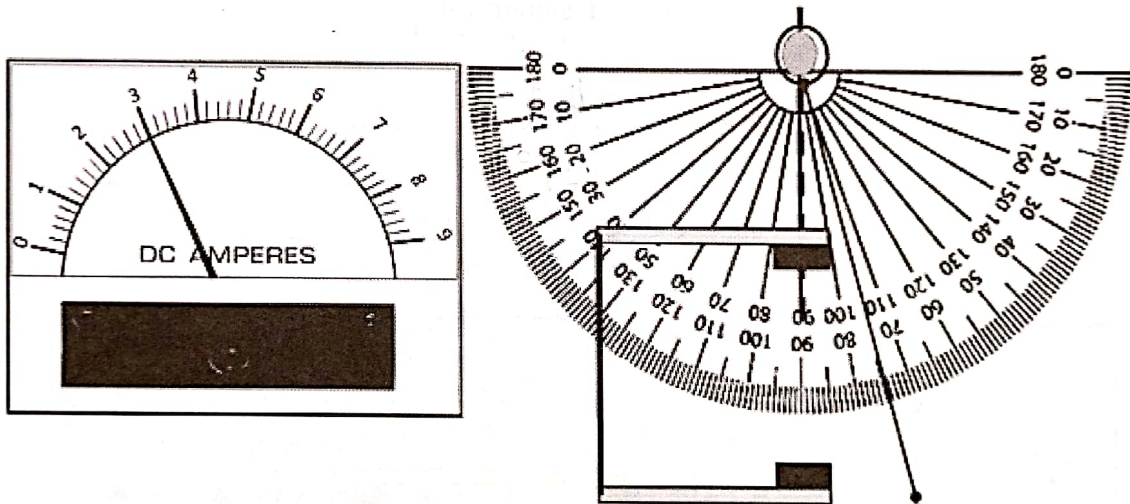


Diagram 1.3  
Rajah 1.3

I = 3 A  
 $\theta$  = 15°

The experiment is repeated by using different current,  $I$  as shown in Diagram 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7.  
 Eksperimen diulang dengan menggunakan nilai-nilai arus,  $I$  yang berbeza seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7.

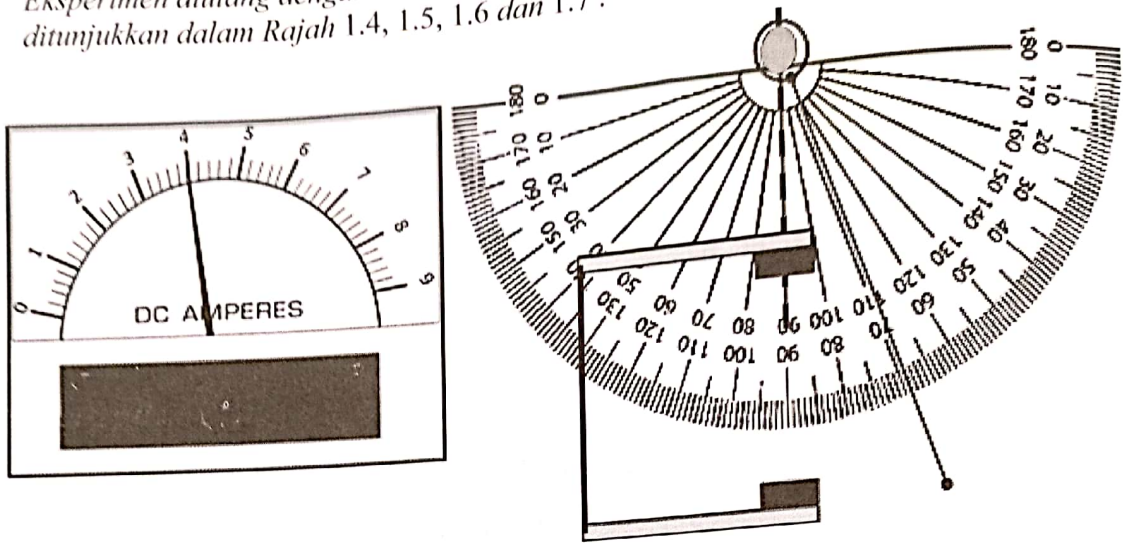


Diagram 1.4  
 Rajah 1.4

$I = 4 \text{ A}$   
 $\theta = 21^\circ$

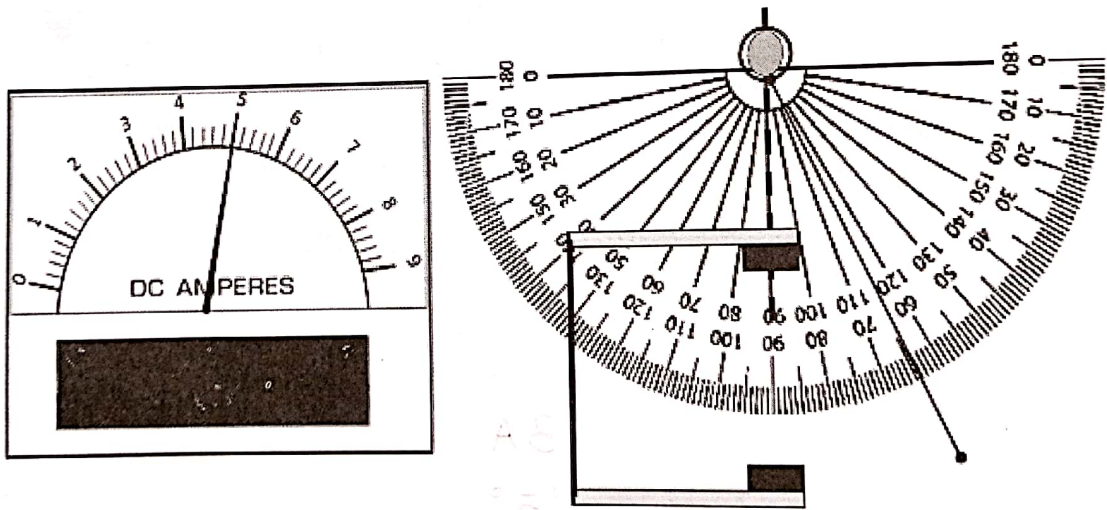


Diagram 1.5  
 Rajah 1.5

$I = 5 \text{ A}$   
 $\theta = 26^\circ$



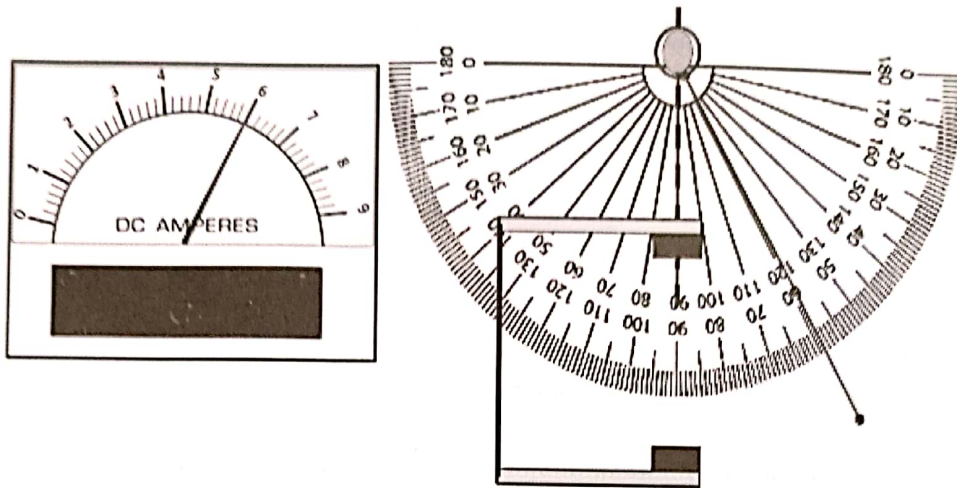


Diagram 1.6  
Rajah 1.6

I = ..... 6 A .....  
 $\theta =$  ..... 31° .....

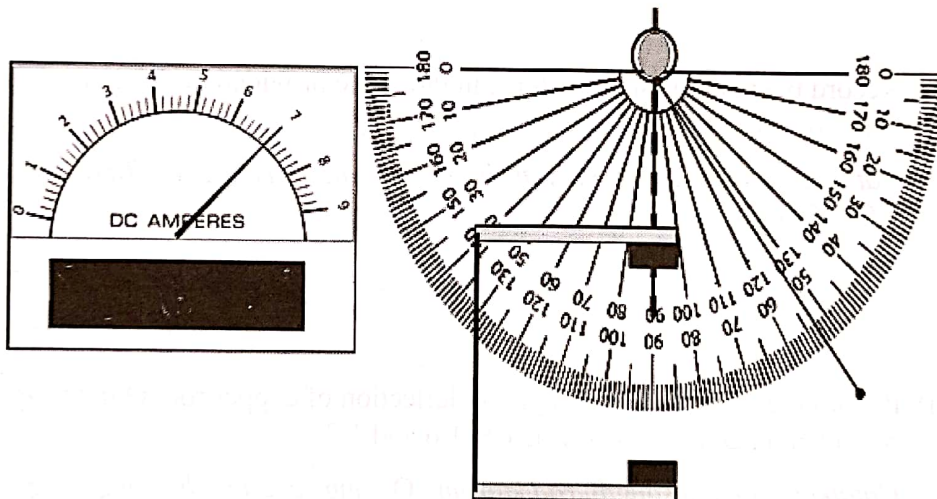


Diagram 1.7  
Rajah 1.7

I = ..... 7 A .....  
 $\theta =$  ..... 37° .....

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

(i) The manipulated variable  
*Pembolehubah dimanipulasikan*

1(a)(i)

1

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

(ii) The responding variable  
*Pembolehubah bergerak balas*

1(a)(ii)

1

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

(iii) The constant variable  
*Pembolehubah dimalarkan*

1(a)(iii)

1

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

(b) (i) Record the reading of ammeter, I in the space provided on Diagram 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7.

*Catatkan bacaan ammeter, I di ruang yang disediakan pada Rajah 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7.*

1(b)(i)

2

[2 marks]  
[2 markah]

(ii) Record the corresponding angle of deflection of copper rod,  $\theta$  in the space provided on Diagram 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7.

*Catatkan sudut pesongan rod kuprum,  $\theta$  yang sepadan di ruang yang disediakan pada Rajah 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7.*

1(b)(ii)

2

[2 marks]  
[2 markah]

- (c) Tabulate your results for all values of  $I$  and  $\Theta$  in the space below.  
*Jadualkan keputusan anda bagi semua nilai  $I$  dan  $\Theta$  di ruang di bawah.*

[3 marks]  
[3 markah]

1(c)

3
---

- (d) On the graph paper on page 8, draw a graph of  $\Theta$  against  $I$   
*Pada kertas graf di halaman 8, lukis graf  $\Theta$  melawan  $I$ .*

[5 marks]  
[5 markah]

1(d)

5
---

- (e) Based on your graph in 1(d), state the relationship between  $\Theta$  and  $I$ .  
*Berdasarkan graf anda di 1(d), nyatakan hubungan antara  $\Theta$  dan  $I$ .*
- .....

[1 mark]  
[1 markah]

1(e)

1
---

16
----

2 A student carries out an experiment to investigate the relationship between average velocity,  $v$  and the height of inclined plane,  $h$  for a trolley of 1 kg mass. The inclined plane is frictionless.  
The experiment results are shown in the graph of  $v^2$  against  $h$  in Diagram 2 on page 11.

*Seorang murid menjalankan eksperimen untuk menyasat hubungan antara halaju purata,  $v$  dengan ketinggian landasan condong,  $h$  bagi suatu troli berjisim 1 kg. Landasan condong itu terpampas geseran.*

*Keputusan eksperimen ditunjukkan oleh graf  $v^2$  melawan  $h$  dalam Rajah 2 di halaman 11.*

(a) Based on the graph in Diagram 2:  
*Berdasarkan graf pada Rajah 2:*

(i) What is the relationship between  $v$  and  $h$ ?  
*Apakah hubungan di antara  $v$  dan  $h$ ?*

.....

[1 mark]

[1 markah]

2(a)(i)

	1
--	---

(ii) Determine the average velocity of trolley,  $v$  when height of inclined plane,  $h = 60$  cm.

Show on the graph how you would determine the value of  $v$ .

*Tentukan halaju purata,  $v$  apabila ketinggian landasan condong,  $h = 60$  cm.*

*Tunjukkan pada graf itu cara anda menentukan nilai  $v$ .*

$v =$  .....

[3 marks]

[3 markah]

2(a)(ii)

	3
--	---

(iii) Calculate the gradient,  $k$  of the graph  $v^2$  against  $h$ .

Show on the graph how you would determine,  $k$ .

*Hitung kecerunan,  $k$  bagi graf  $v^2$  melawan  $h$ .*

*Tunjukkan pada graf cara anda menentukan,  $k$ .*

$k =$  .....

[3 marks]

[3 markah]

2(a)(iii)

	3
--	---

[Lihat halaman sebelah

SULIT

For  
Examiner's  
Use

SULIT

(b) The kinetic energy,  $E_k$  and the gravitational potential energy,  $E_p$  of the trolley are given by the formula below;

Tenaga kinetik,  $E_k$  dan tenaga keupayaan graviti,  $E_p$  bagi troli tersebut diberikan oleh formula di bawah;

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

$$E_p = mgh$$

Using the value of  $k$  in 2(a)(iii) and the given formula, calculate the value of gravitational acceleration,  $g$  in SI unit.

Menggunakan nilai  $k$  di 2(a)(iii) dan formula yang diberi, hitung nilai pecutan graviti,  $g$  dalam unit SI.

2(b)

$g = \dots\dots\dots$

[3 marks]

[3 markah]

3
---

(c) The experiment is repeated by increasing the mass of the trolley. What will happen to the gradient of the graph,  $k$ ?

Eksperimen ini diulang dengan menambahkan jisim troli tersebut. Apakah yang akan berlaku kepada kecerunan graf,  $k$ ?

2(c)

$\dots\dots\dots$

[1 mark]

[1 markah]

1
---

(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)

$\dots\dots\dots$

[1 mark]

[1 markah]

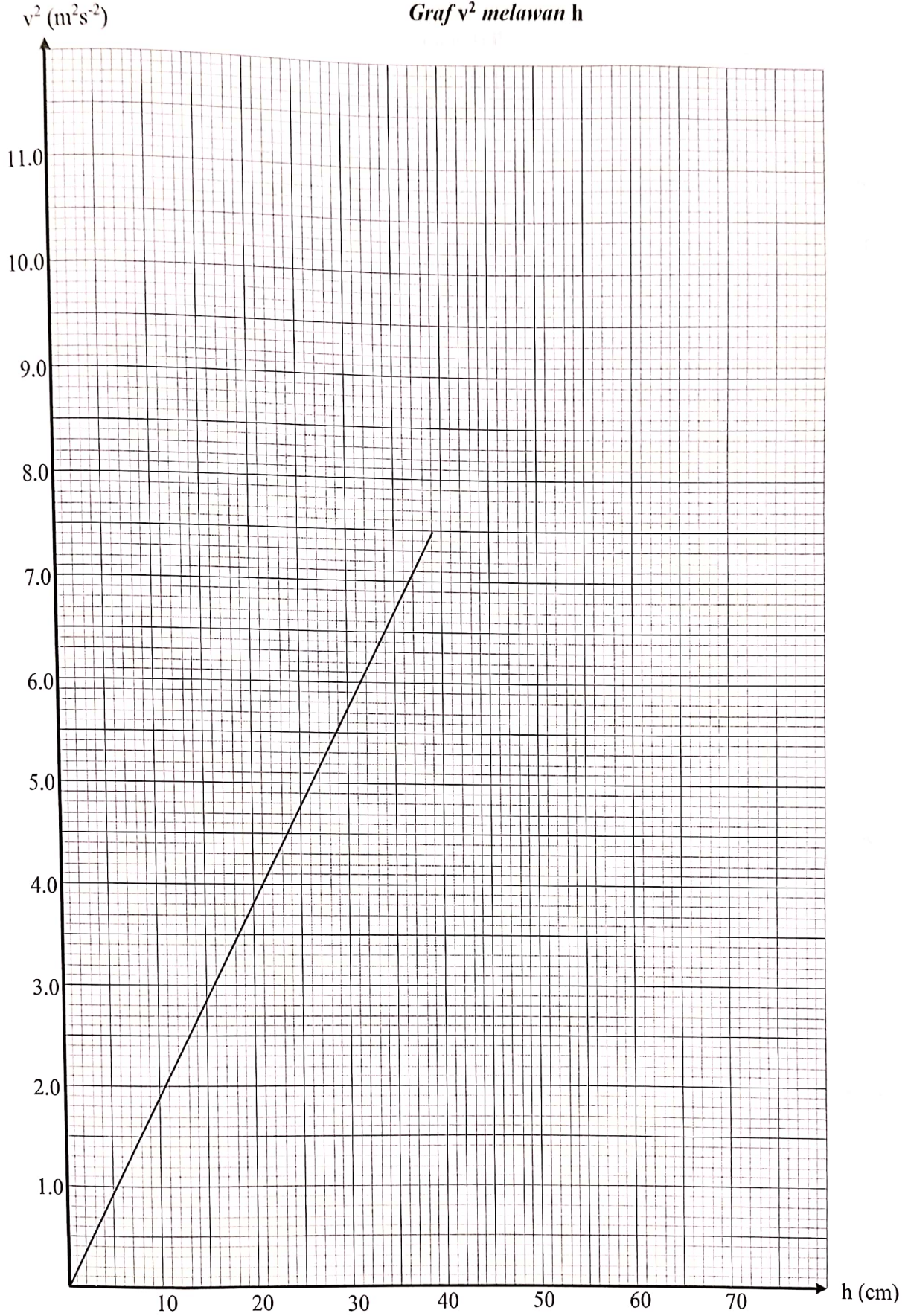
1
---

Total  
A2

12
----



Graph of  $v^2$  against  $h$   
Graf  $v^2$  melawan  $h$



[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**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 coin is put under a glass block. Diagram 3.2 shows an identical coin is put under a perspex of the same size. An observer noticed that the image of the coin formed in the glass block is nearer to the surface of the block.

Rajah 3.1 menunjukkan satu syiling diletakkan di bawah satu blok kaca. Rajah 3.2 menunjukkan syiling yang serupa diletakkan di bawah blok perspex yang bersaiz sama. Seorang pemerhati mendapati imej syiling yang terbentuk di dalam blok kaca adalah lebih dekat dengan permukaan blok itu.

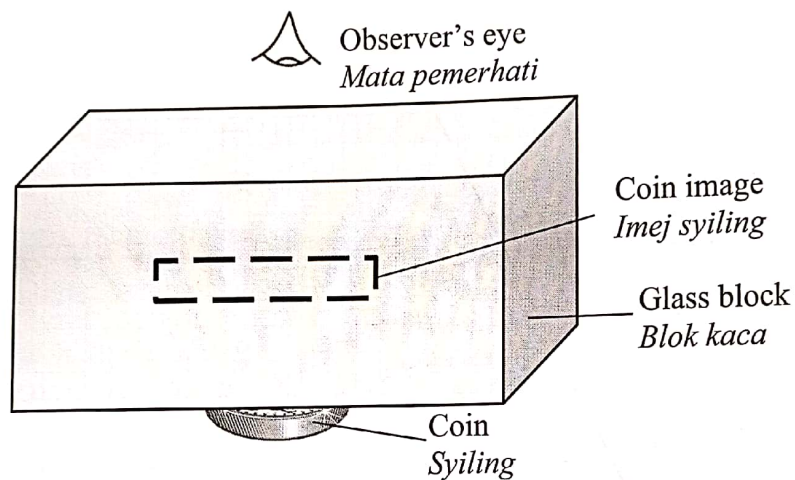


Diagram 3.1  
Rajah 3.1

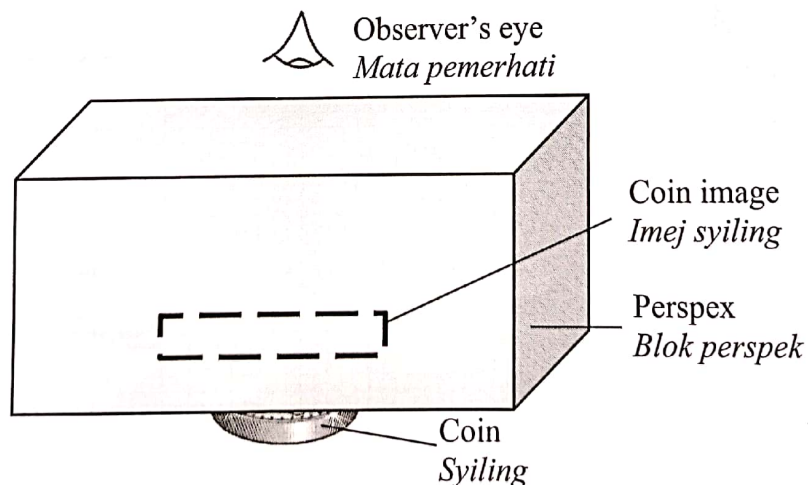


Diagram 3.2  
Rajah 3.2

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

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

[1 mark]

[1 markah]

(b) State **one** suitable hypothesis.  
*Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai.*

[1 mark]

[1 markah]

(c) With the use of apparatus such as a tall cylinder, water and other apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis which is stated in 3(b). In your description, state clearly the following:

*Dengan menggunakan alat radas seperti sebuah silinder yang tinggi, air dan lain-lain radas, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan di 3(b).*

*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 a method of controlling the manipulated variable and a method of measuring the responding variable.  
*Prosedur eksperimen termasuk kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan dan 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]

[Lihat halaman sebelah

SULIT



- 4 Diagram 4 shows cross sectional area of the water wave pattern produced when a boat moves towards shallower region in a river.

Rajah 4 menunjukkan keratan rentas bagi corak gelombang air yang terbentuk apabila sebuah bot bergerak menuju kawasan yang lebih cetek di dalam suatu sungai.

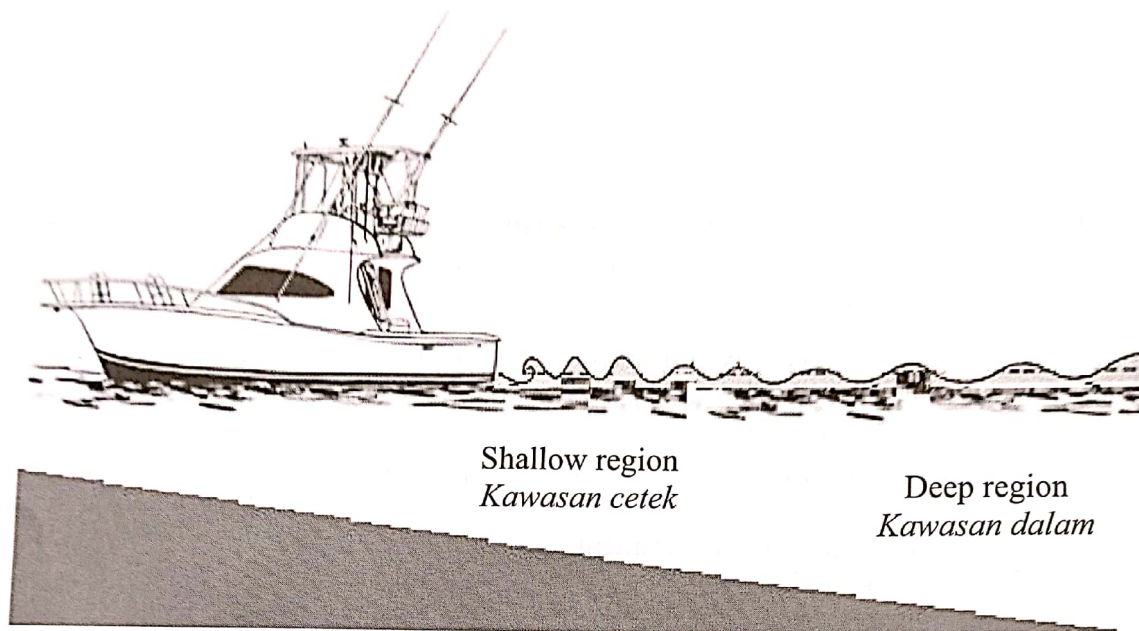


Diagram 4  
Rajah 4

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

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

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) State **one** suitable hypothesis.  
Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai.

[1 mark]  
[1 markah]



- (c) With the use of apparatus such as a ripple tank, a vibrator motor and other apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis which is stated in 4(b).

In your description, state clearly the following:

*Dengan menggunakan alat radas seperti sebuah tangki riak, sebuah motor penggetar dan lain-lain radas, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan di 4(b).*

*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 a method of controlling the manipulated variable and a method of measuring the responding variable.  
*Prosedur eksperimen termasuk kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan dan 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**

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**