

Nama :

Tingkatan :



MODUL PENINGKATAN PRESTASI TINGKATAN 5
TAHUN 2014
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (KEDAH)

MODUL 1

FIZIK

Kertas 3

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA MODUL INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
3. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.*
4. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*
5. *Anda dinasihati supaya mengambil masa 60 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A** dan 30 minit untuk **Bahagian B**.*

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

Modul ini mengandungi 11 halaman 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 angle of incidence, i , and angle of refraction, r , for light travelling from air into a glass block. The arrangement of the apparatus is shown in Diagram 1.1.

A line normal to the surface of the glass block is drawn. The position of the ray box can be adjusted so that a fine beam of light enter the glass block at different angles of incidence, i .

Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk meniasat hubungan antara sudut tuju, i , dan sudut biasan, r , bagi cahaya yang bergerak dari udara ke dalam satu blok kaca. Susunan radas adalah seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.1.

Satu garis yang normal kepada permukaan blok kaca dilukis. Kedudukan kotak sinar boleh dilaras supaya satu alur cahaya yang halus memasuki blok kaca itu pada sudut-sudut tuju, i , yang berlainan.

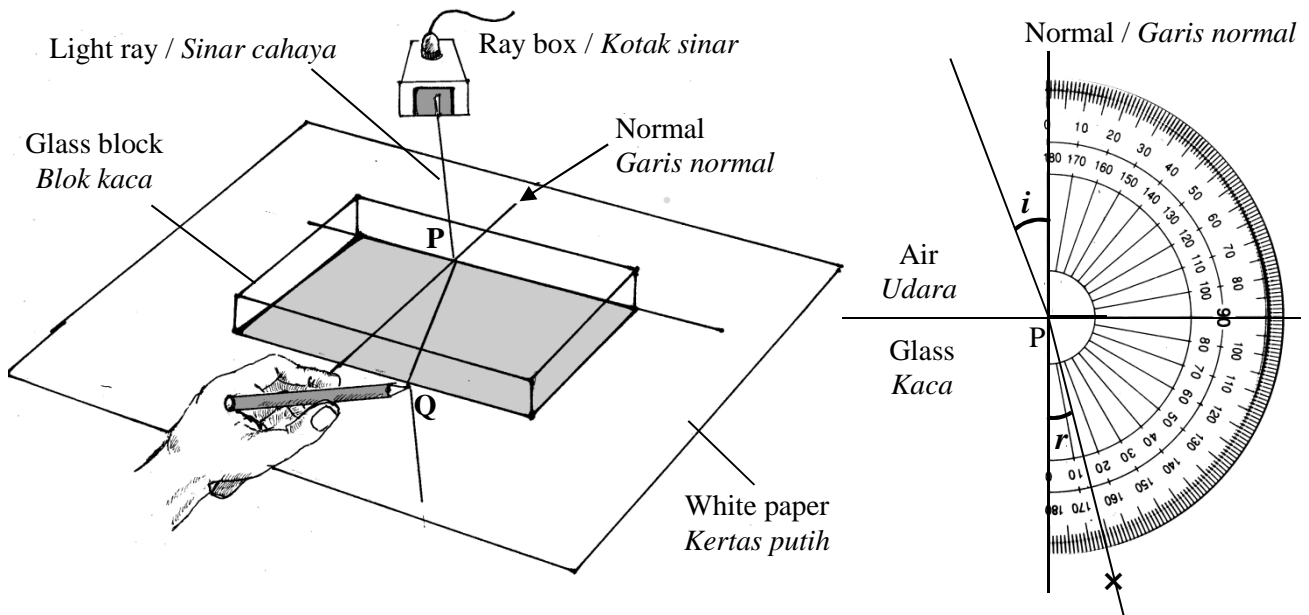


Diagram 1.1 / Rajah 1.1

Diagram 1.2 / Rajah 1.2

Initially, a fine beam of light from ray box is directed to the glass block at P with angle of incidence, $i = 20^\circ$. The beam of light emerging from the glass block is marked X on the white paper. The glass block is removed and a line from PX is drawn. A protractor is used to measure the angle of refraction, r , as shown in Diagram 1.2. Diagrams 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7 show the results obtained.

Pada awalnya, satu alur cahaya yang halus ditujukan kepada blok kaca itu di P dengan sudut tuju, $i = 20^\circ$. Alur cahaya yang keluar daripada blok kaca itu ditanda X pada kertas putih. Blok kaca itu dikeluarkan dan garis PX dilukis. Sebuah protractor digunakan untuk mengukur sudut biasan, r , seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.2. Rajah 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7 menunjukkan keputusan yang diperolehi.

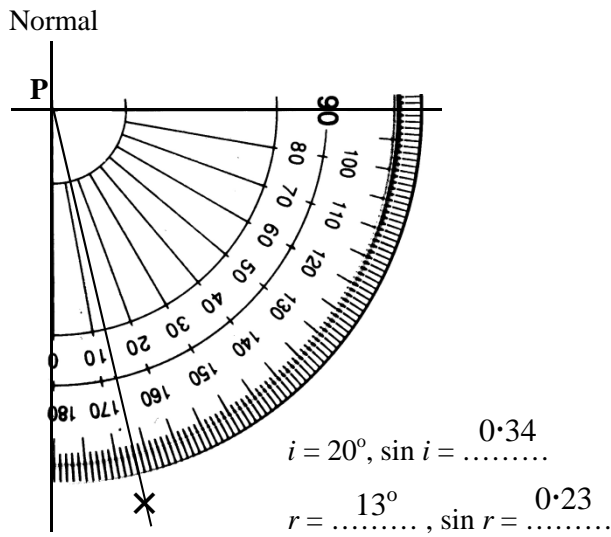


Diagram 1.3 / Rajah 1.3

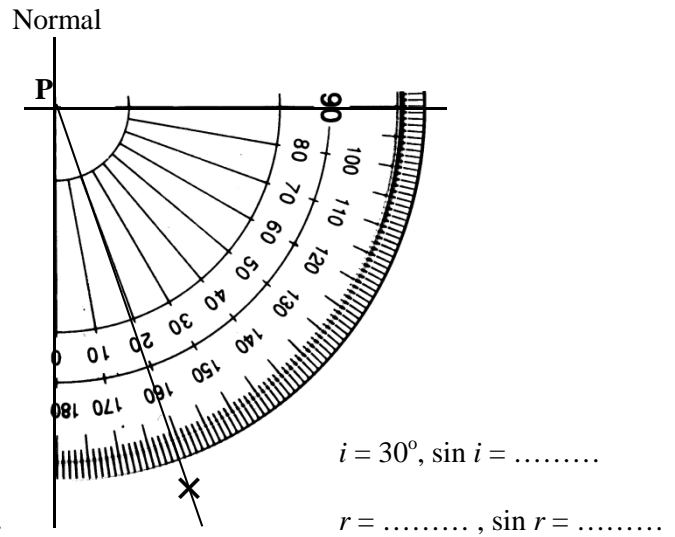


Diagram 1.4 / Rajah 1.4

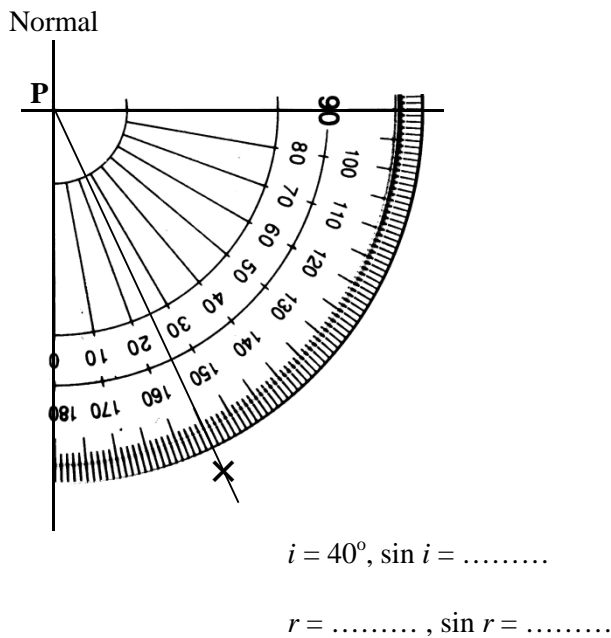


Diagram 1.5 / Rajah 1.5

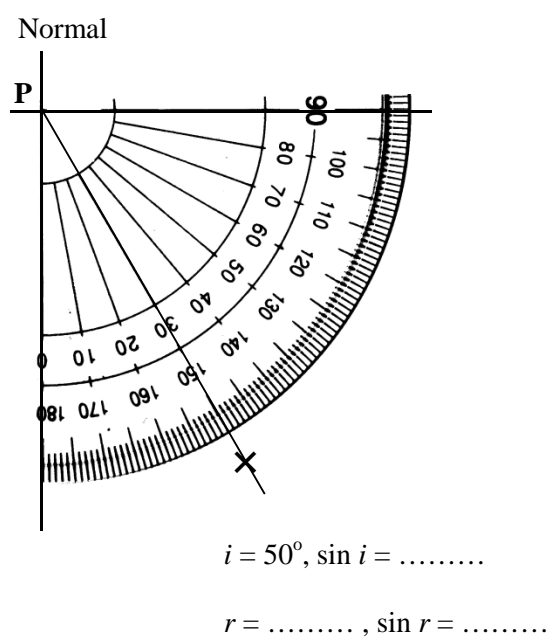


Diagram 1.6 / Rajah 1.6

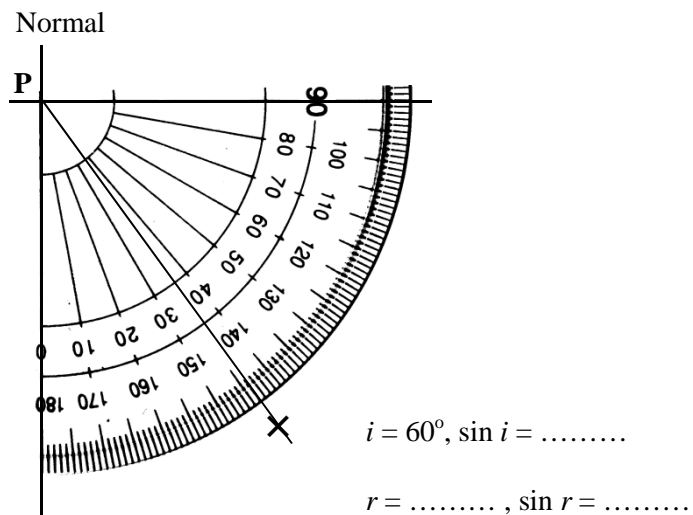


Diagram 1.7 / Rajah 1.7

- (a) For the experiment described on page 2, identify:
Bagi eksperimen yang diterangkan pada halaman 2, kenal pasti:
- (i) The manipulated variable
Pembolehubah dimanipulasikan
 [1 mark] / [1 markah]
- (ii) The responding variable
Pembolehubah bergerak balas
 [1 mark] / [1 markah]
- (iii) The constant variable
Pembolehubah dimalarkan
 [1 mark] / [1 markah]

- (b) For this part of the question, write your answers in the corresponding spaces provided in the diagrams.
Untuk bahagian soalan ini, tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan dalam rajah-rajah yang sepadan.

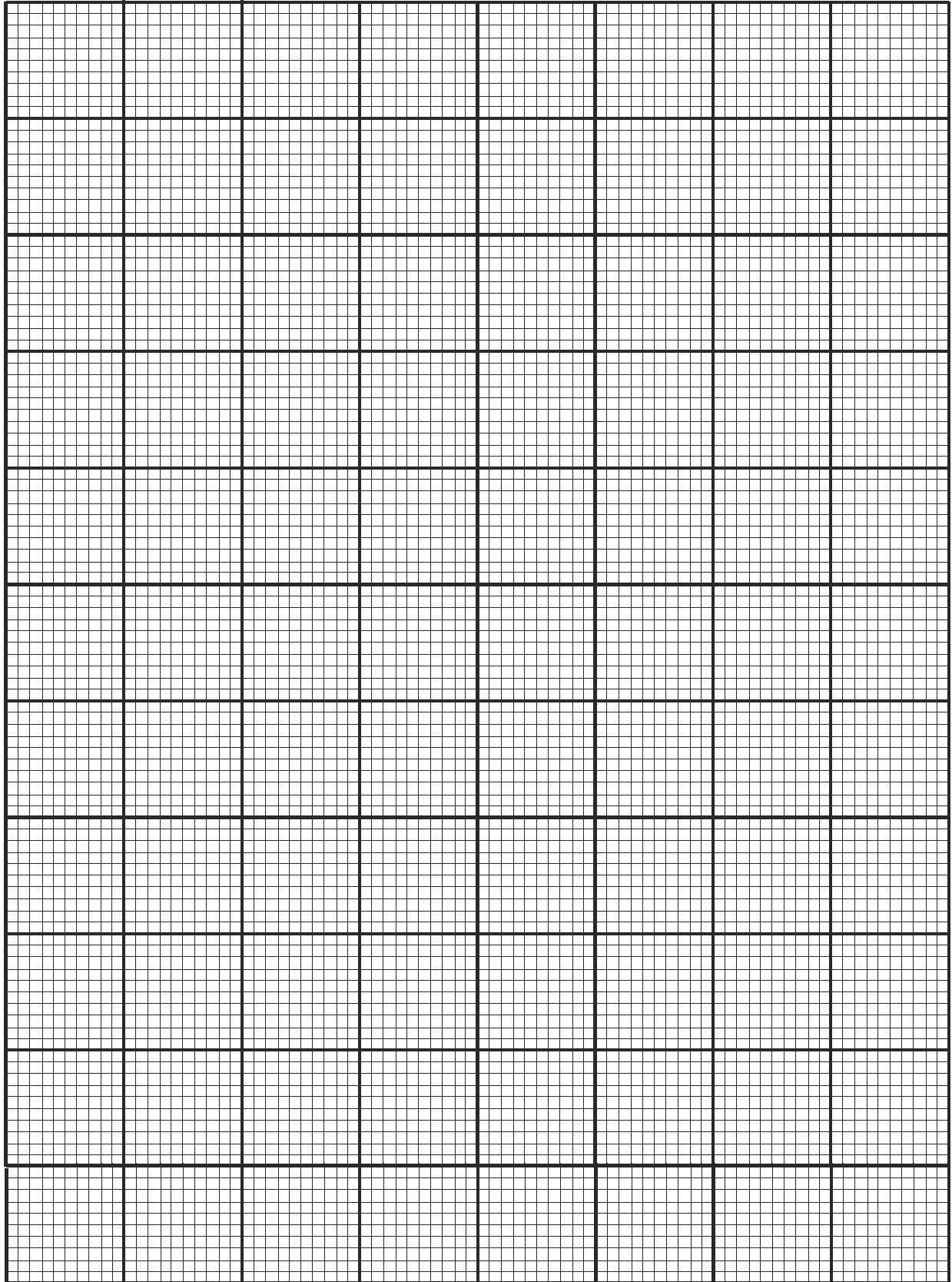
Based on Diagrams 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7 on page 3:
Berdasarkan Rajah 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7 pada halaman 3:

- (i) Record the angle of refraction, r .
Catat sudut biasan, r . [2 marks] / [2 markah]
- (ii) For each value of i and the corresponding value, r , in 1(b), calculate the value of $\sin i$ and $\sin r$ to two decimal places.
Bagi setiap nilai i dan nilai yang sepadan, r , dalam 1(b), hitungkan nilai $\sin i$ dan $\sin r$ kepada dua tempat perpuluhan.
 [2 marks] / [2 markah]

- (c) Tabulate your results for all values of i , r , $\sin i$ and $\sin r$ in the space below.
Jadualkan keputusan anda bagi semua nilai i , r , $\sin i$ dan $\sin r$ dalam ruang di bawah.

- [3 marks] / [3 markah]
- (d) On the graph paper on page 5, draw a graph of $\sin i$ against $\sin r$.
Pada kertas graf di halaman 5, lukis graf $\sin i$ melawan $\sin r$. [5 marks] / [5 markah]
- (e) Based on the graph in 1(d), state the relationship between $\sin i$ and $\sin r$.
Berdasarkan graf di 1(d), nyatakan hubungan antara $\sin i$ dan $\sin r$.
 [1 mark] / [1 markah]

Graph of $\sin i$ against $\sin r$
Graf sin i melawan sin r



- 2 Diagram 2.1 shows the arrangement of apparatus for an experiment carried out by a student to investigate the relationship between the depth of sinking, h , of a wooden block and the mass, m , of slotted weights placed on the wooden block.

Rajah 2.1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen yang dijalankan oleh seorang pelajar untuk menyasat hubungan antara kedalaman tenggelam, h , bagi sebuah bongkah kayu dan jisim, m , bagi pemberat berslot yang diletakkan di atas bongkah kayu itu.

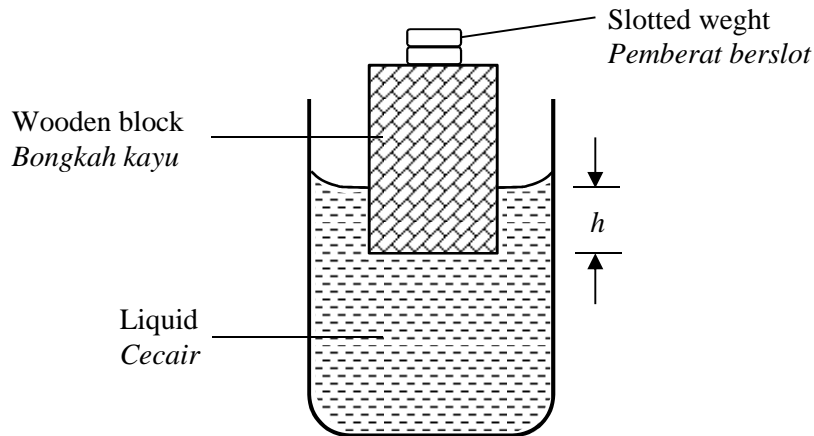


Diagram 2.1 / Rajah 2.1

The results of the experiment are shown in the graph of h against m in Diagram 2.2.
Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam graf h melawan m dalam Rajah 2.2.

- (a) Based on the graph in Diagram 2.2:

Berdasarkan graf dalam Rajah 2.2:

- (i) State the relationship between h and m .
Nyatakan hubungan antara h dan m .

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

- (ii) Determine the value of h when $m = 0.20$ kg.
Show on the graph how you determine the value of h .
Tentukan nilai h apabila $m = 0.20$ kg.
Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan nilai h .

$h = \dots\dots\dots$ m [2 marks] / [2 markah]

- (iii) Calculate the gradient, k of the graph.
Show on the graph how you calculate k .
Hitung kecerunan graf, k .
Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan nilai k .

$k = \dots\dots\dots$ m kg⁻¹ [3 marks] / [3 markah]

- (b) The density of the liquid, ρ is given by the formula,

$$k\rho = \frac{1}{A}$$

where k is the gradient of the graph and A is the cross sectional area of the wooden block.
Given that the cross sectional area of the wooden block, $A = 4.0 \times 10^{-3}$ m²,
calculate the value of ρ .

Ketumpatan cecair itu, ρ , diberikan oleh formula,

$$k\rho = \frac{1}{A}$$

yang mana k ialah kecerunan graf itu dan A ialah luas keratan rentas bongkah kayu itu. Diberi bahawa luas keratan rentas bongkah kayu itu, $A = 4.0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$, hitungkan nilai ρ .

$$\rho = \dots\dots\dots$$

[3 marks] / [3 markah]

- (c) The relationship between the buoyant force, F , and the density of the liquid, ρ , is given by

$$F = \rho g V$$

where V is the volume of liquid displaced.

Using the answer in 2(b), calculate the buoyant force, F , when the volume of liquid displaced, $V = 5.0 \times 10^{-4} \text{ m}^3$.

[$g = 10 \text{ N kg}^{-1}$]

Hubungan antara daya julangan, F , dan ketumpatan cecair, ρ , diberikan oleh

$$F = \rho g V$$

yang mana V ialah isipadu cecair yang disesarkan.

Dengan menggunakan jawapan di 2(b), hitungkan daya julangan, F , apabila isipadu cecair yang disesarkan, $V = 5.0 \times 10^{-4} \text{ m}^3$.

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

[2 marks] / [2 markah]

- (d) State one precaution that can be taken to improve the accuracy of the results of the experiment.

Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang boleh diambil untuk memperbaiki kejituan keputusan eksperimen ini.

.....
.....

[1 mark] / [1 markah]

Graph of h against m
Graf h melawan m

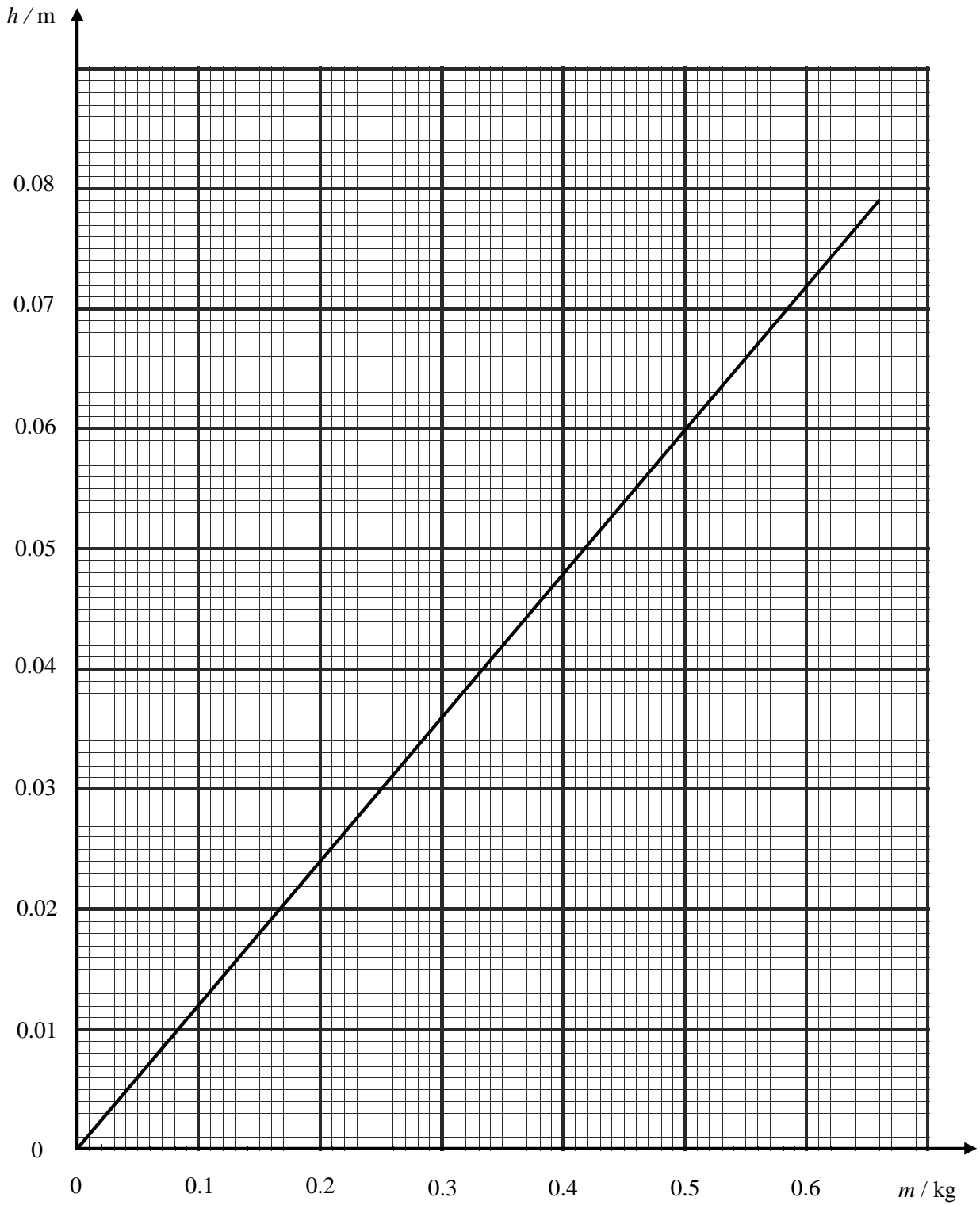


Diagram 2.2 / *Rajah 2.2*

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 projector that uses a convex lens to form a clear and sharp image on the screen.
Rajah 3.1 menunjukkan sebuah projektor yang menggunakan kanta cembung untuk membentuk satu imej yang jelas dan tajam pada skrin.

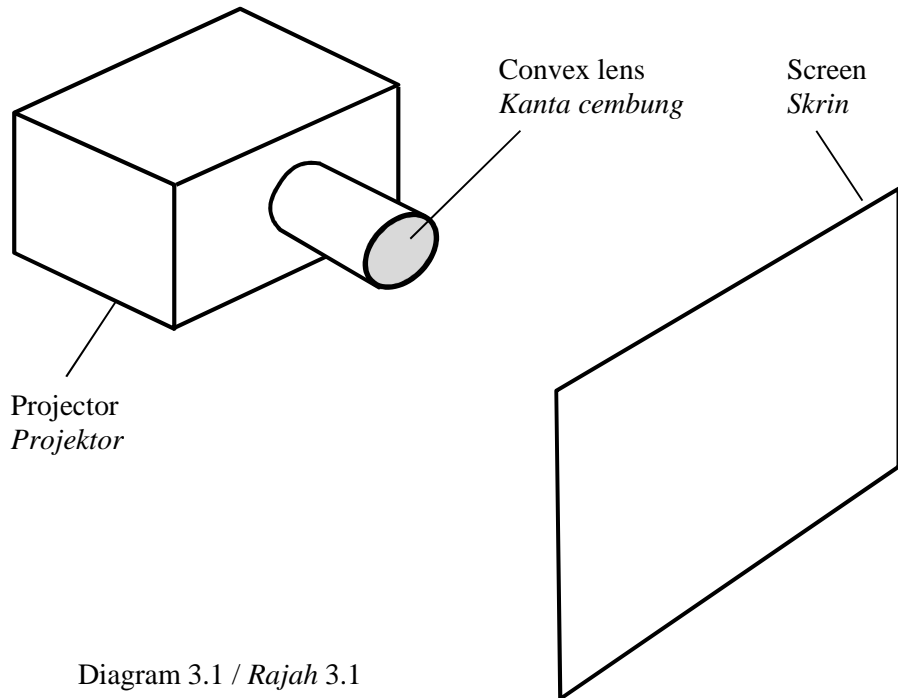
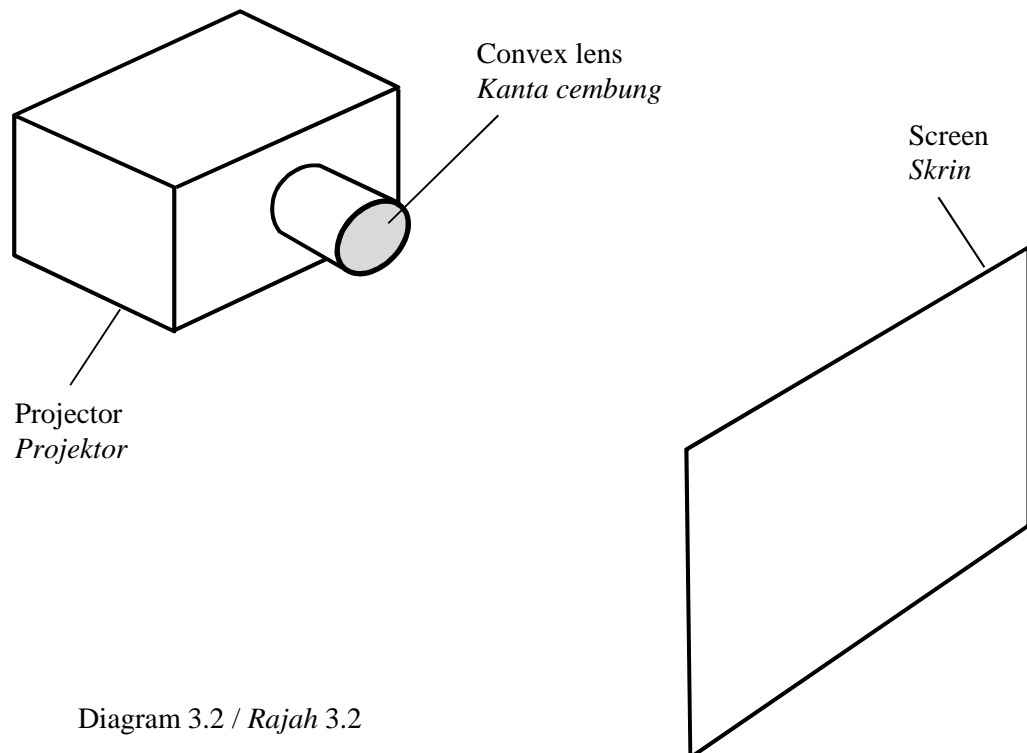


Diagram 3.2 shows that when the lens is adjusted nearer to the object in the projector, the screen has to be moved further away from the projector so that a clear and sharp image is formed.

Rajah 3.2 menunjukkan bahawa apabila kanta itu dilaras lebih dekat kepada objek di dalam projektor, skrin perlu digerakkan lebih jauh daripada projektor supaya imej yang jelas dan tajam dibentuk.



Based on the information given about the object distance and image distance:
Berdasarkan maklumat yang diberi tentang jarak objek dan jarak imej:

- (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]
- (c) With the use of apparatus such as a light bulb and other apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b).

Dengan menggunakan radas seperti mentol cahaya 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 dimanipulasi 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 the resistance wires inside the transparent containers of a $2\ \Omega$ standard resistor and a $4\ \Omega$ standard resistor.

Rajah 4 menunjukkan dawai rintangan di dalam bekas lutsinar bagi sebuah perintang piawai $2\ \Omega$ dan sebuah perintang piawai $4\ \Omega$.

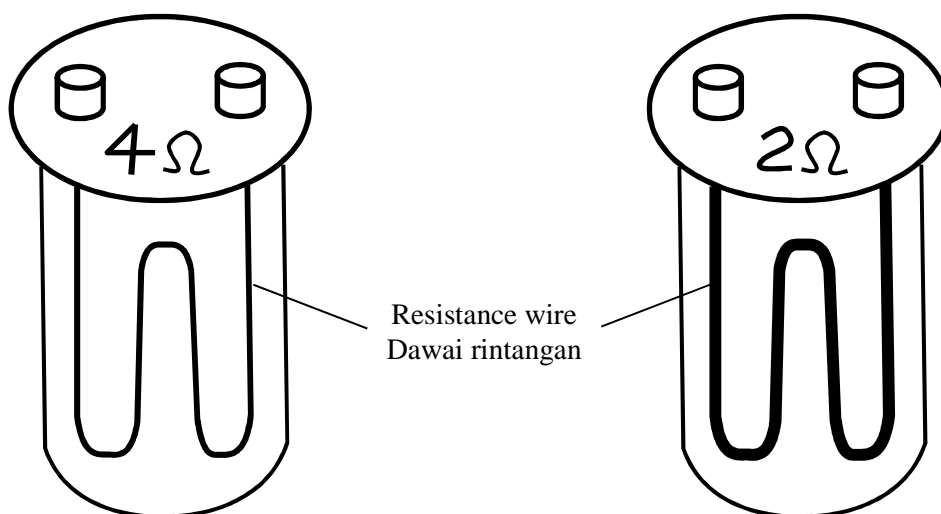


Diagram 4 / *Rajah 4*

Observe the similar and different features of the two resistance wires.
Perhatikan ciri sepunya dan ciri berbeza bagi dua dawai perintang itu.

Based on your observation:

Berdasarkan pemerhatian anda:

- (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 constantan resistance wires and other apparatus, describe one experiment to investigate the hypothesis stated in 4(b).

Dengan menggunakan dawai-dawai rintangan konstantan dan radas lain, 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]