

4531/3
Fizik
Kertas 3
2019
1 ½ jam

NAMA :
(Handwritten Name)

TINGKATAN:
(Handwritten Grade)



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH
(CAWANGAN PULAU PINANG)**

MODUL BERFOKUS KBAT SPM

**FIZIK
KERTAS 3
1 ½ jam
Satu jam tiga puluh minit**

JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **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			
Kod Pemeriksa :			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah diperoleh
A	1	16	
	2	12	
B	3	12	
	4	12	
Jumlah			

Modul ini mengandungi 17 halaman bercetak

The procedure is repeated with angle of incidence, $i = 30^\circ, 40^\circ, 50^\circ$ and 60° . The corresponding readings of protractor, r , are shown in Diagram 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7 on page 4 and 5.

Prosedur diulangi dengan sudut tuju, $i = 30^\circ, 40^\circ, 50^\circ$ and 60° . Bacaan protractor, r , yang sepadan adalah ditunjukkan dalam Rajah 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7 di halaman 4 dan 5.

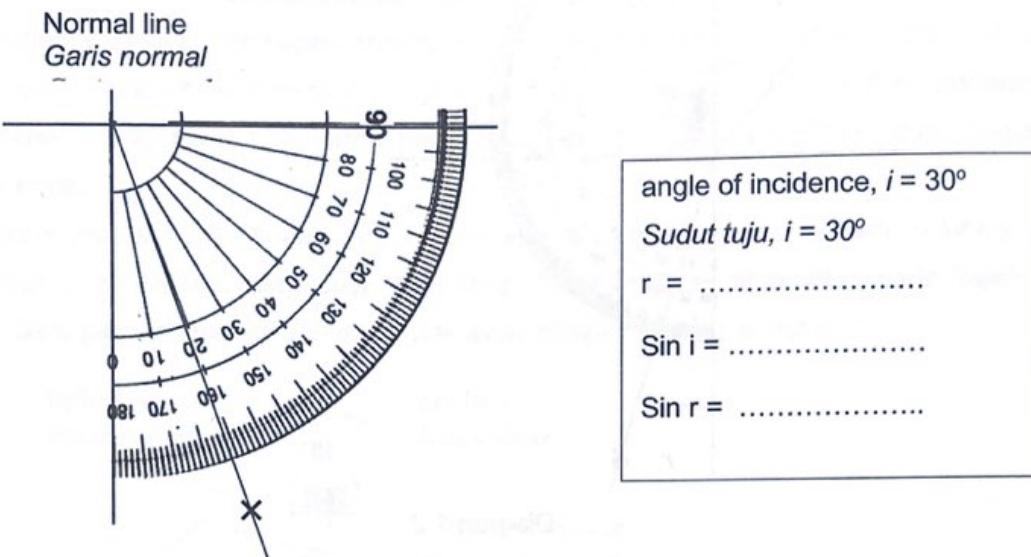


Diagram 1.4

Rajah 1.4

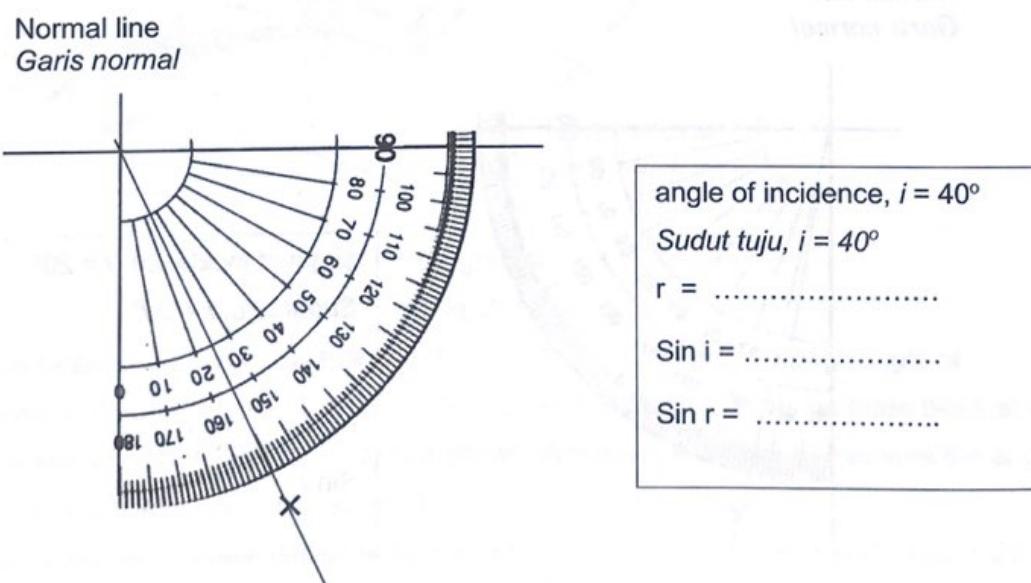
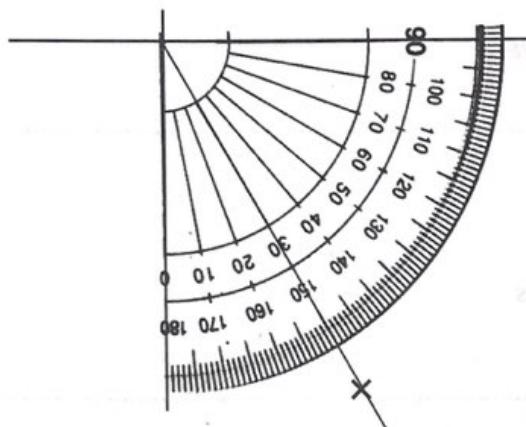


Diagram 1.5

Rajah 1.5

Normal line

Garis normal

angle of incidence, $i = 50^\circ$ Sudut tuju, $i = 50^\circ$

$r = \dots\dots\dots$

$\sin i = \dots\dots\dots$

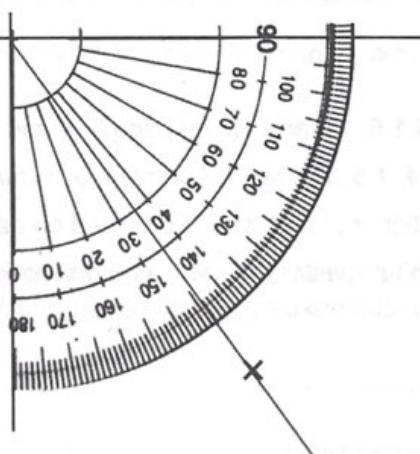
$\sin r = \dots\dots\dots$

Diagram 1.6

Rajah 1.6

Normal line

Garis normal

angle of incidence, $i = 60^\circ$ Sudut tuju, $i = 60^\circ$

$r = \dots\dots\dots$

$\sin i = \dots\dots\dots$

$\sin r = \dots\dots\dots$

Diagram 1.7

Rajah 1.7

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 of a glass block. The arrangement of the apparatus is shown in Diagram 1.1. A normal line is traced and the ray box is placed at the angle of incidence, i .

Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen mengkaji hubungan antara sudut tuju , i dengan sudut biasan, r bagi suatu blok kaca. Susunan radas ditunjukkan pada Rajah 1.1. Satu garis normal disuruh dan kotak sinar diletakkan pada sudut tuju, i.

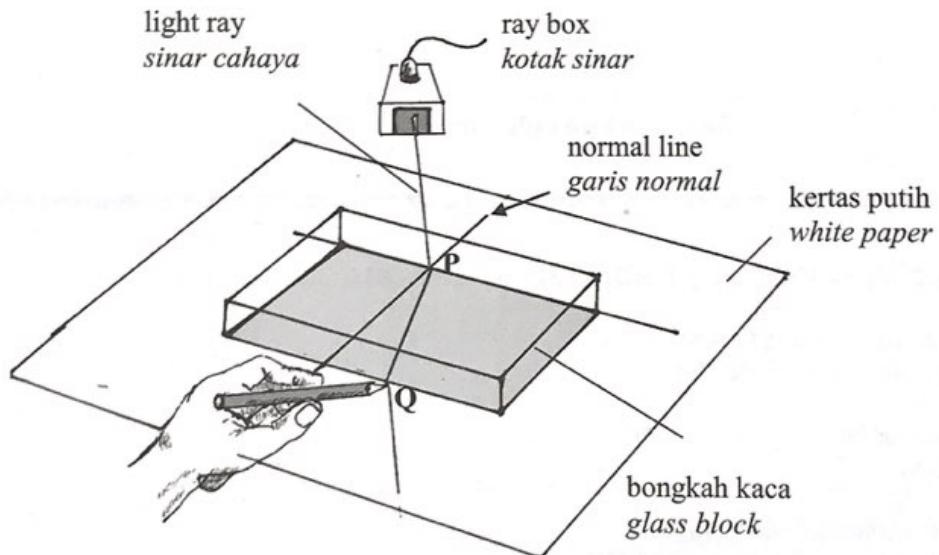


Diagram 1.1

Rajah 1.1

A fine beam of light from ray box is directed to the glass block at P with angle of incidence, i , 20° from the normal line. Traces of light which leaving the glass block at Q is marked with X. A line from P to Q is drawn. A protractor is used to measure the angle of refraction, r as shown in Diagram 1.2 .

Satu sinar cahaya halus ditujukan ke permukaan blok kaca di P pada sudut tuju, i, 20° daripada garis normal. Cahaya yang keluar pada Q ditanda dengan X. Satu garis dari P ke Q dilukis. Protraktor digunakan untuk mengukur sudut biasan, r seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1.2.

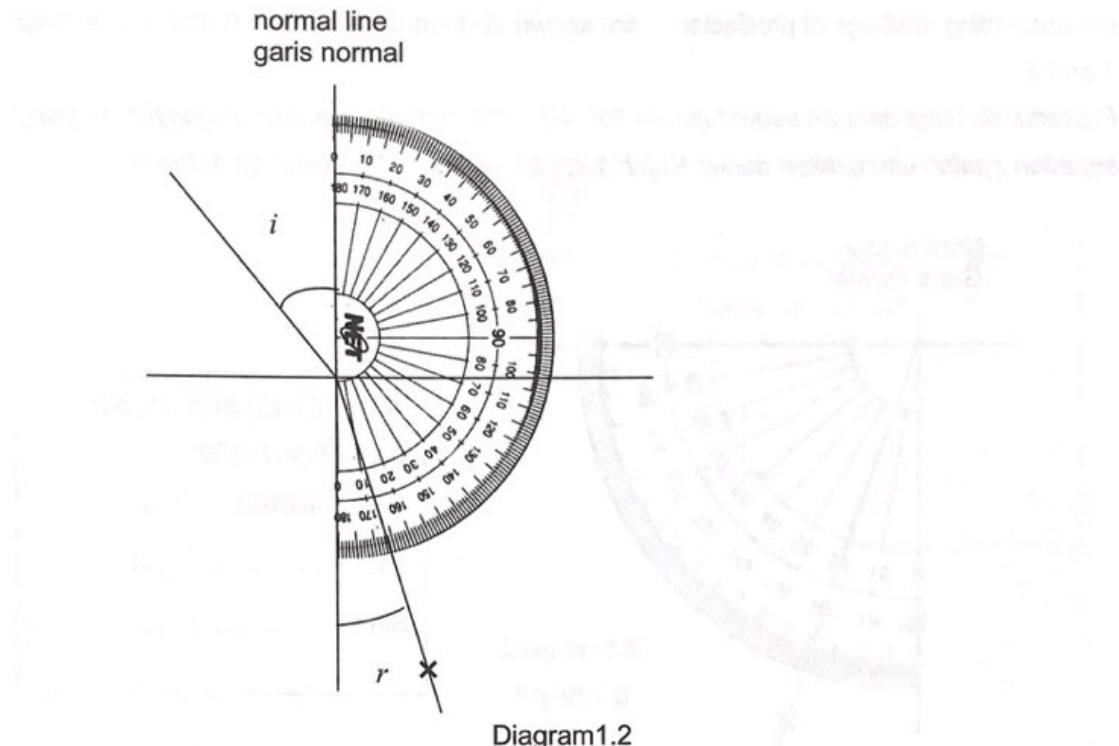


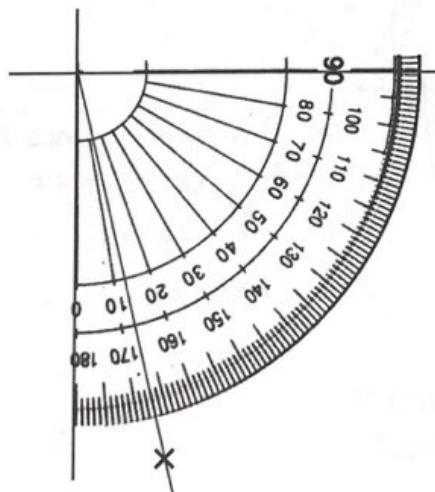
Diagram 1.2

Rajah 1.2

The reading of the protractor, r , is shown in Diagram 1.3

Bacaan protractor, r ditunjukkan pada Rajah 1.3

Normal line
Garis normal



angle of incidence, $i = 20^\circ$

Sudut tuju, $i = 20^\circ$

$r = \dots\dots\dots$

$\sin i = \dots\dots\dots$

$\sin r = \dots\dots\dots$

Diagram 1.3

Rajah 1.3

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

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

- (i) The manipulated variable
Pembolehubah dimanipulasikan

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

- (ii) The responding variable
Pembolehubah bergerakbalas

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

- (iii) The constant variable
Pembolehubah dimalarkan

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

- (b) Based on diagram 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7 on page 3, 4 and 5

Berdasarkan rajah 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7 on page 3, 4 dan 5

- (i) Record the angle of refraction, r , in the space provided on page 3, 4 and 5.

Catat bacaan sudut biasan, r , dalam ruangan yang disediakan di halaman 3, 4 dan 5.

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) Determine the values of $\sin i$ and $\sin r$.

Tentukan nilai $\sin i$ dan $\sin r$.

[2 marks]
[2 markah]

- (iii) Tabulate your result for all values of r , $\sin i$ and $\sin r$ for all values of i , in the space below.

Jadualkan keputusan anda bagi r , $\sin i$ dan $\sin r$ bagi semua nilai i , dalam ruangan di bawah.

[3 marks]

[3 markah]

- (c) On the graph paper on page 8, plot a graph of $\sin r$ against $\sin i$.

Pada kertas graf di halaman 8, plot graf $\sin r$ melawan $\sin i$

[5 marks]

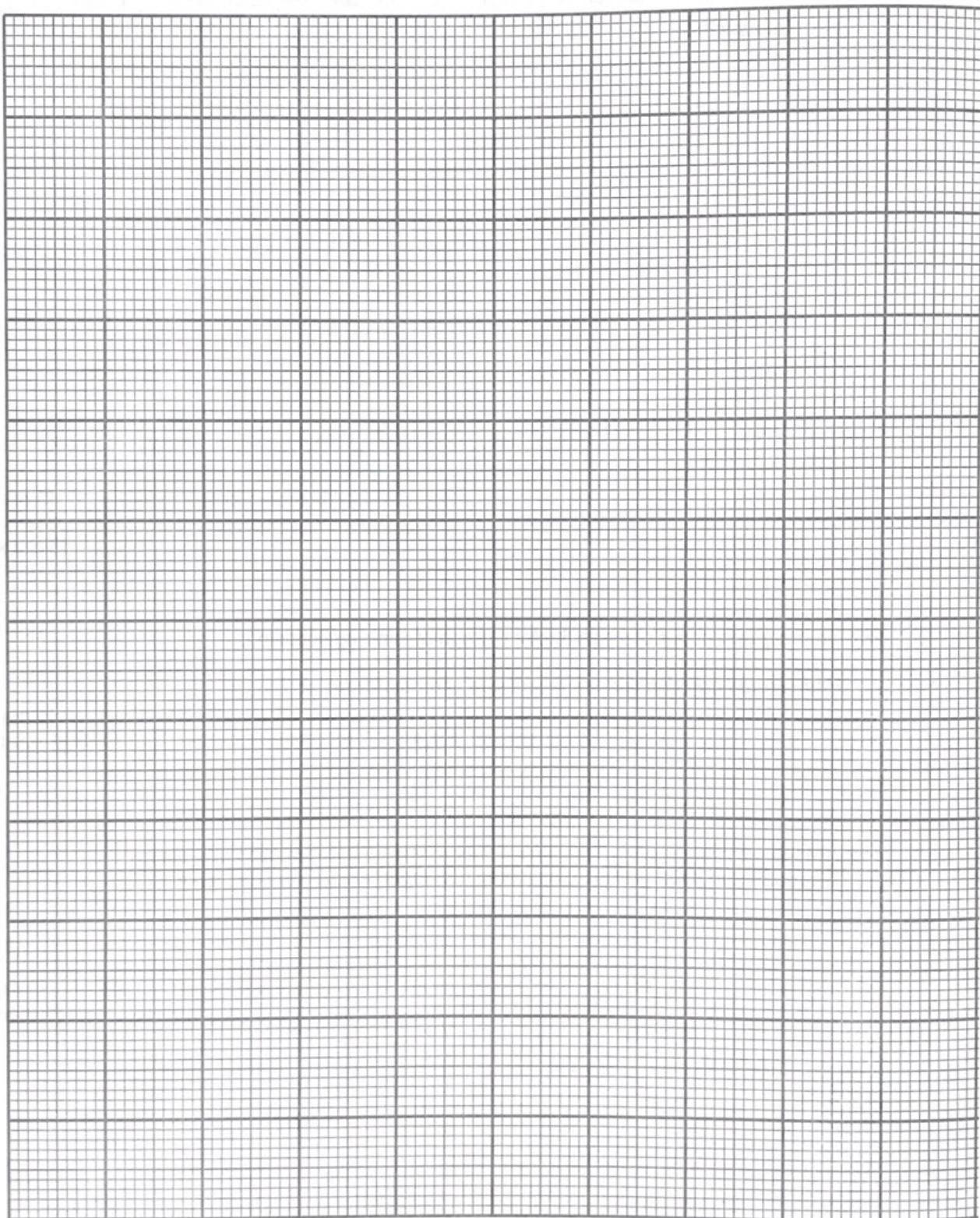
[5 markah]

- (d) Based on your graph in 1(c), state the relationship between $\sin i$ and $\sin r$.
Berdasarkan pada graf 1(c), nyatakan hubungan antara $\sin i$ dan $\sin r$.

.....

[1 mark]

[1 markah]

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

2. A student carries out an experiment to investigate the relationship between the separation, a , of two coherent sources and the distance, x , between two consecutive antinodes of the interference pattern of water waves in the ripple tank.

The results of this experiment are shown in the graph of a against $\frac{1}{x}$ in diagram 2.1.

Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk menyiasat hubungan antara pemisahan, a , bagi dua sumber koheren dengan jarak, x , antara dua antinod berturutan pada corak interferensi gelombang air dalam satu tangki riak.

Keputusan eksperimen ini ditunjukkan oleh graf a melawan $\frac{1}{x}$ pada rajah 2.1.

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

Berdasarkan graf pada rajah 2.1:

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

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

[1 mark / markah]

- (ii) Determine the value of x when $a = 12 \text{ cm}$. Show on the graph, how you determine the value of x .

Tentukan nilai x apabila $a = 12 \text{ cm}$. Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan nilai x .

$$x = \dots \text{ cm}$$

[3 marks / markah]

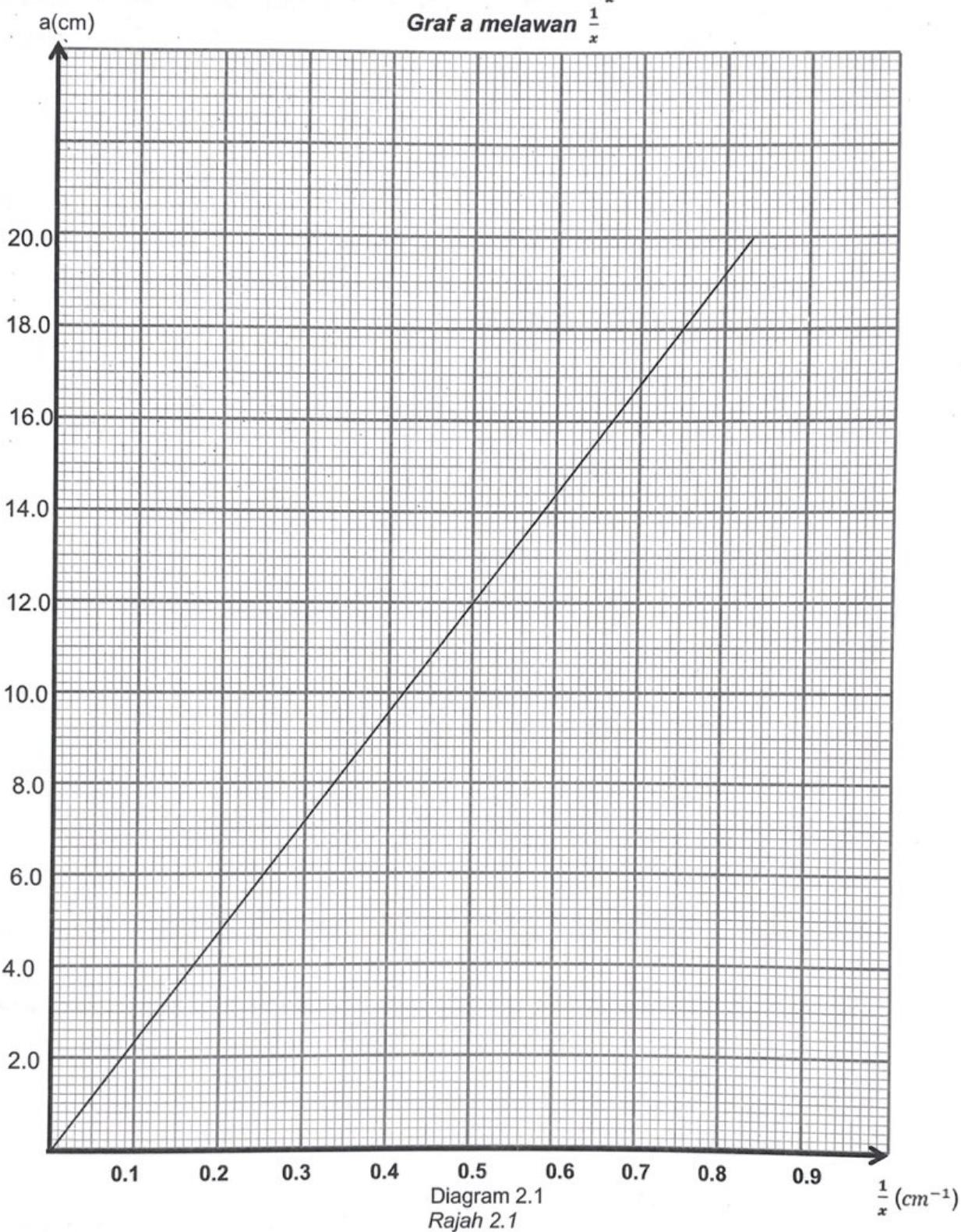
- (iii) Calculate the gradient, m , of the graph. Show on the graph how you calculate m .

Hitung kecerunan, m , bagi graf itu. Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menghitung m .

$$m = \dots$$

[3 marks / markah]

Graph of a against $\frac{1}{x}$
Graf a melawan $\frac{1}{x}$



- (b) The wavelength, λ , of the water waves is given by the formula $\lambda = \frac{m}{l}$, where m is the gradient of the graph and l is the distance from the wave sources to the plane where x is measured. In this experiment $l = 20.0$ cm.

Calculate the wavelength, λ .

Panjang gelombang, λ , bagi gelombang air itu diberi oleh formula $\lambda = \frac{m}{l}$, dengan keadaan m ialah kecerunan graf dan l ialah jarak dari sumber gelombang ke satah di mana x diukur.

Dalam eksperimen ini $l = 20.0$ cm.

Hitungkan panjang gelombang, λ .

$$\lambda = \dots\dots\dots\dots$$

[2 marks / markah]

- (c) The relationship between the velocity, v , of the water waves and their wavelength, λ , is $v = f \lambda$, where f is the frequency. In this experiment , $f = 12\text{Hz}$.

Hubungan antara halaju , v , bagi gelombang air itu dengan panjang gelombang, λ , ialah $v = f \lambda$, dengan keadaan f ialah frekuensi . Dalam eksperimen ini, $f = 12\text{ Hz}$.

Using the answer in 2(b) calculate the velocity of water wave.

Menggunakan jawapan di 2(b), hitung halaju gelombang air itu.

$$V = \dots\dots\dots\dots$$

[2 marks / markah]

- (d) 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 mark / markah]

.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....

Section B**Bahagian B**

[12 marks]

[12 markah]

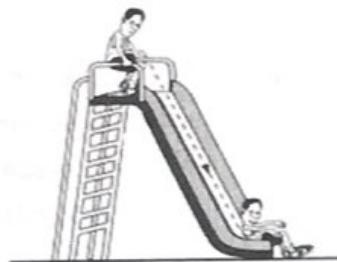
Answer any **one** question from this section.*Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.*

3. Diagram 3.1 and 3.2 show two identical slides, P and Q with different height. Two kids with the same mass slide from the top of the slide P and slide Q. Kid from slide P reach the ground faster than kid from slide Q.

Rajah 3.1 dan 3.2 menunjukkan 2 gelongsor yang serupa, P dan Q yang berbeza ketinggian. Dua orang budak yang berjisim sama menggelongsor dari bahagian atas gelongsor P dan Q. Budak pada gelongsor P mendapati dia tiba di tanah lebih cepat berbanding budak pada gelongsor Q.



P
Diagram 3.1
Rajah 3.1



Q
Diagram 3.2
Rajah 3.1

Based on the information and observation:

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian tersebut:

- (a) State **one** suitable inference. [1 mark]
Nyatakan satu inferensi 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 runway, trolley and other apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b).

Dengan menggunakan radas seperti landasan, troli dan radas-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 an experiment.

Tujuan eksperimen.

- ii. The variables in 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 includes **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.

*Prosedur eksperimen termasuk **satu** kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan **satu** kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.*

- vi. The way to tabulate the data.

Cara menjadualkan data.

[10 marks]

- vii. The way to analyse the data.

Cara menganalisis data.

[10 markah]

4. Diagram 4.1 shows a light bulb which lights up when it is connected to a dry cell.

Diagram 4.2 shows the same light bulb lights with more brightness when it is connected to two dry cells.

Rajah 4.1 menunjukkan sebiji mentol menyala apabila disambungkan kepada sebiji sel kering.

Rajah 4.2 menunjukkan mentol yang sama menyala dengan lebih cerah apabila disambungkan kepada dua biji sel kering.



Diagram 4.1

Rajah 4.1

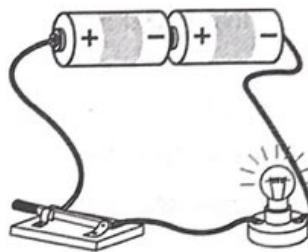


Diagram 4.2

Rajah 4.2

Based on information and observation:

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian itu:

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

Nyatakan satu inferensi yang sesuai.

- (b) State **one** suitable hypothesis.

Nyatakan satu hipotesis yang sesuai.

- (c) With the use of apparatus such as a standard resistor, battery, rheostat and other suitable a describe one experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b).

Dengan menggunakan radas seperti perintang piawai, bateri, reostat dan lain-lain radas yang sesuai, 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) 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 procedure of the experiment which should include one method of controlling the manipulated variable and one method of measuring the responding variable.

Prosedur eksperimen mesti termasuk satu kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan dan satu 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]

ENDS OF QUESTION PAPER

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT