

NAMA :

KELAS:.....

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2019

FIZIK

4531/3

Kertas 3

Ogos

1 1/2 jam

Satu jam tiga puluh lima minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan :

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada ruang yang disediakan.
1. Kertas peperiksaan ini mengandungi **dua** bahagian:**Bahagian A** dan **Bahagian B**.
2. Jawab semua soalan **Bahagian A** dan pilih **SATU** soalan **Bahagian B**.
3. Jawapan Bahagian A hendaklah ditulis di ruang yang disediakan pada buku jawapan yang disediakan manakala bahagian B di kertas lain .

Section A
Bahagian A

[28 marks] / [28 markah]

Answer all question 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 eksperimen untuk menyasat 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.

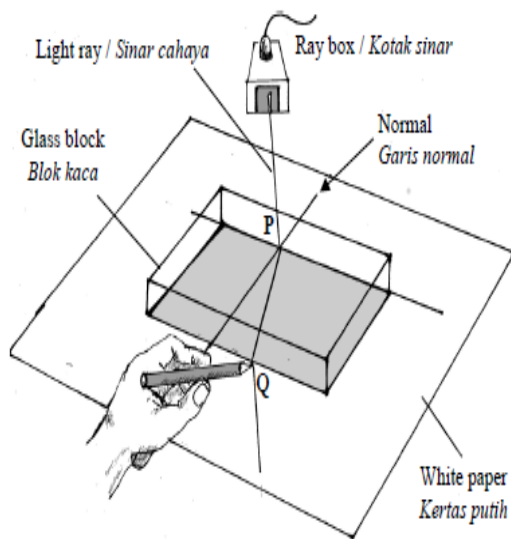


Diagram 1.1 / Rajah 1.1

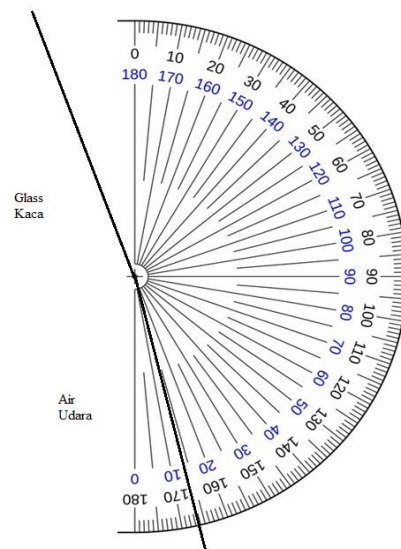
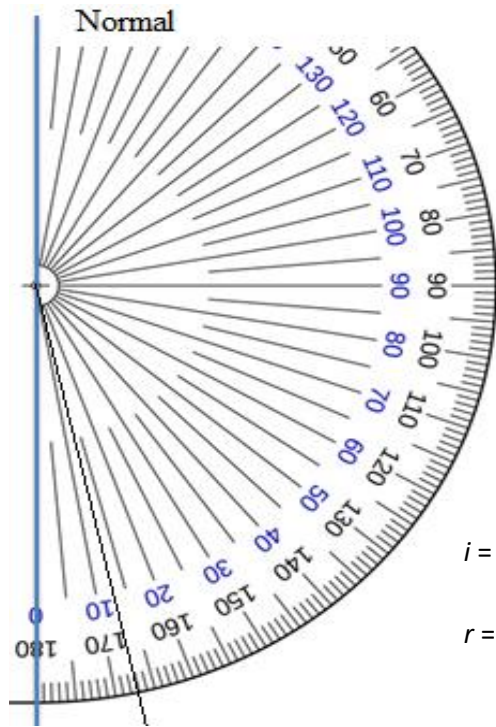


Diagram 1.2 / Rajah 1.2

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 Q on the white paper. The glass block is removed and a line from PQ is drawn. A protractor is used to measure the angle of refraction, r , as shown in Diagram 1.2, Diagram 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7 show the results obtained.

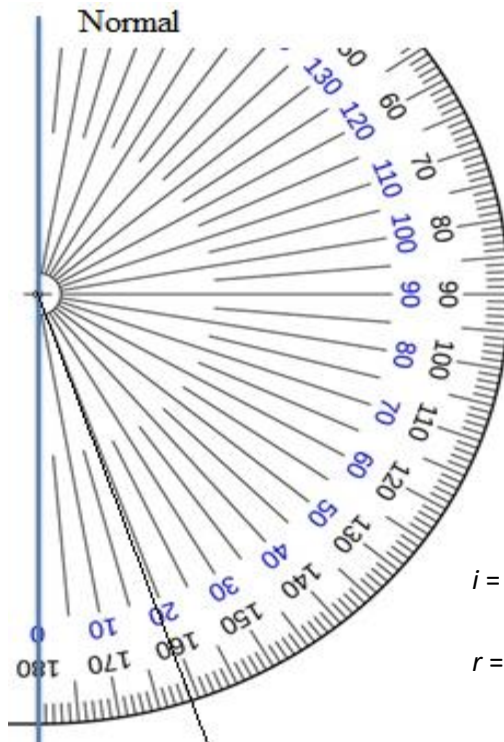
Pada awalnya, satu alur cahaya yang halus ditunjukkan kepada blok kaca itu di P dengan sudut tuju, $i = 20^\circ$. Alur cahaya yang keluar dari blok kaca itu ditanda Q pada kertas putih. Blok kaca itu dikeluarkan dengan garis PQ dilukis. Sebuah protaktor digunakan untuk mengukur sudut biasan, r , seperti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



$$i = 20^\circ \quad \sin i = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$r = \underline{\hspace{2cm}} \quad \sin r = \underline{\hspace{2cm}}$$

Diagram 1.3 / Rajah 1.3



$$i = 30^\circ \quad \sin i = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$r = \underline{\hspace{2cm}} \quad \sin r = \underline{\hspace{2cm}}$$

Diagram 1.4 / Rajah 1.4

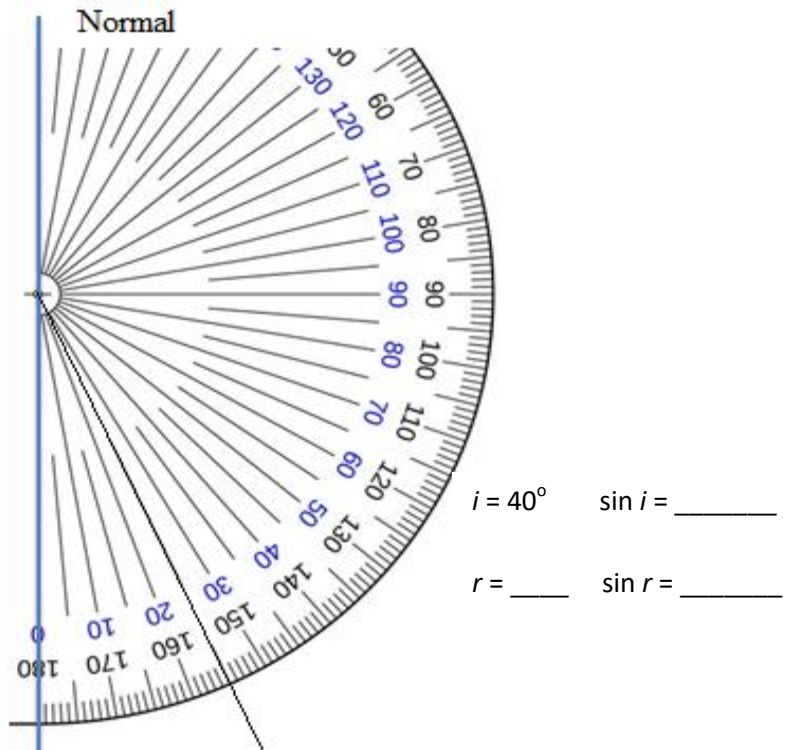


Diagram 1.5 / Rajah 1.5

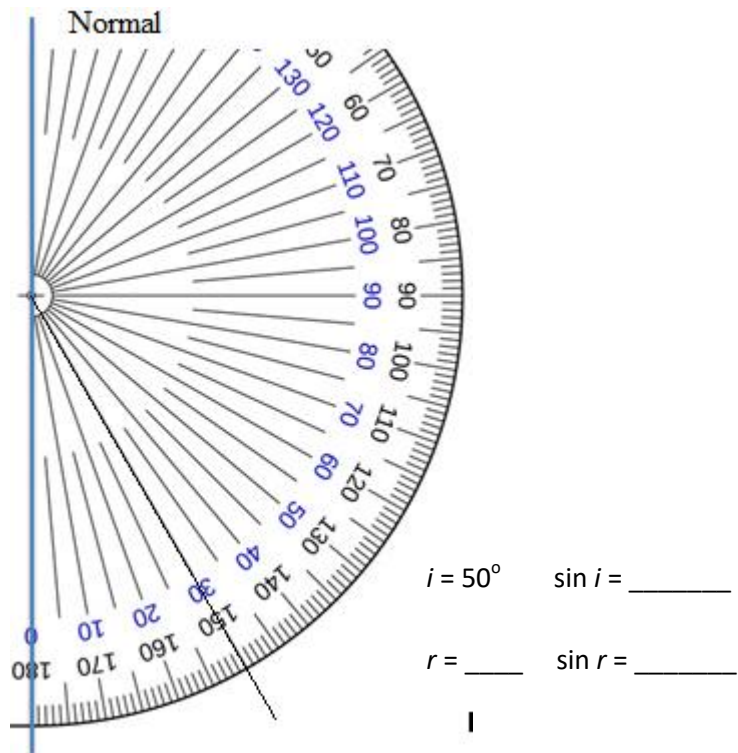
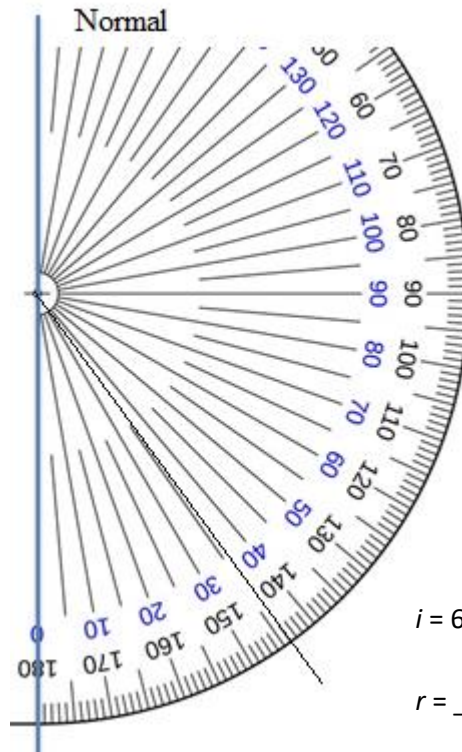


Diagram 1.6 / Rajah 1.6



$i = 60^\circ$ $\sin i = \underline{\hspace{2cm}}$

$r = \underline{\hspace{2cm}}$ $\sin r = \underline{\hspace{2cm}}$

Diagram 1.7 / Rajah 1.7

(a) For the experient described on page 2, identify:
Bagi eksperimen yang diterangkan pada halaman 2, kenal pasti:

(i) The manipulated variable
Pembolehubah di manipulasikan

..... [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, 4 and 5:

Berdasarkan Rajah 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7 pada halaman 3, 4 dan 5:

- (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 6, draw a graph of $\sin i$ against $\sin r$.

Pada kertas graf di halaman 6, 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 $\sin r$.

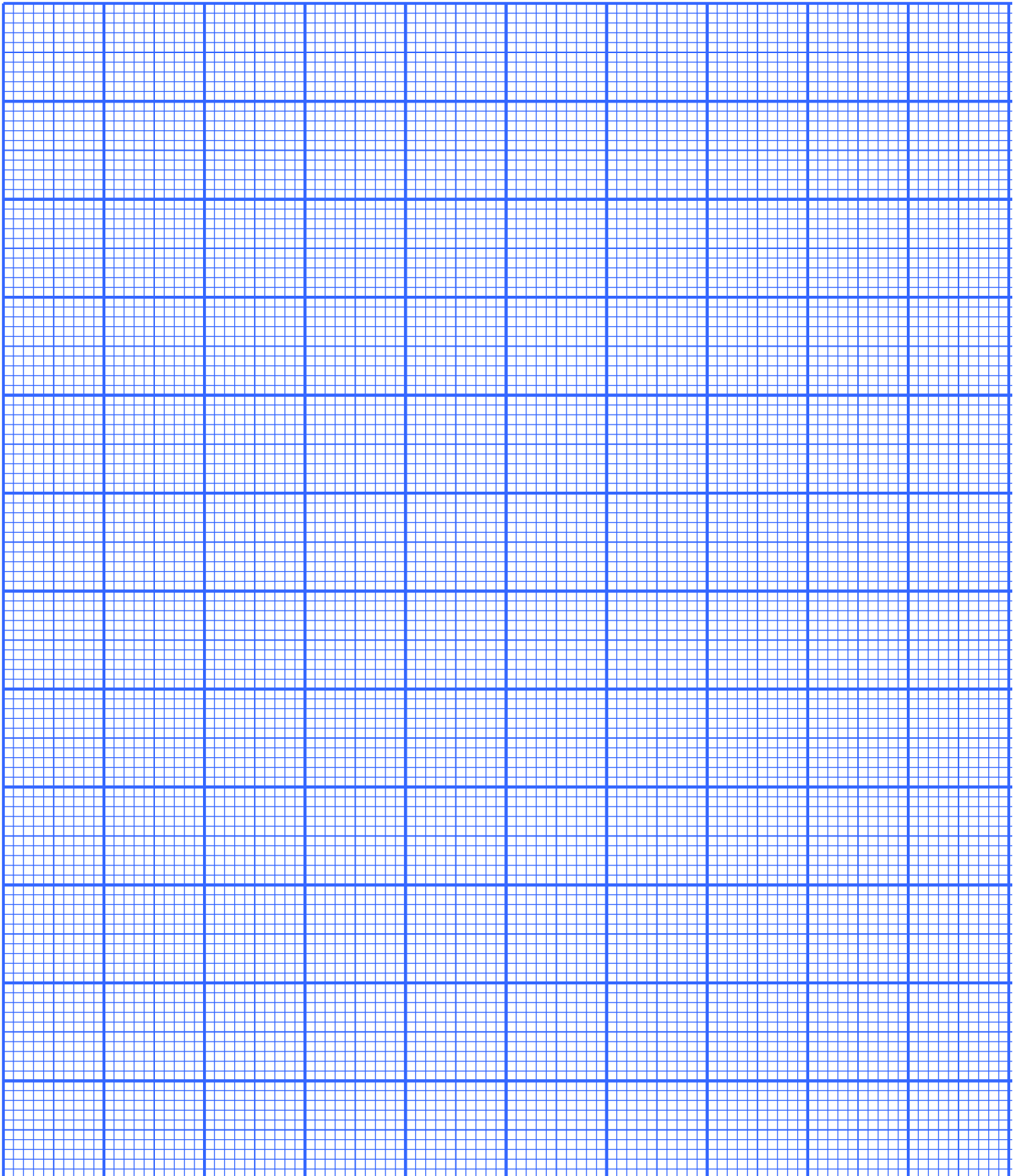
Berdasarkan graf di 1 (d), nyatakan hubungan antara $\sin i$ dan $\sin r$.

.....

[1 mark/ 1 markah]

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

Graf $\sin i$ melawan $\sin r$



2. A student carries out an experiment to investigate the relationship between the potential difference across a dry cell, V and the current flows, I .
He used an ammeter, a rheostat, resistor, P and a voltmeter which are connected as shown in Diagram 2.1.

*Seorang pelajar menjalankan suatu eksperimen untuk meniasat hubungan antara beza keupayaan yang merentasi bateri, V dengan arus yang mengalir, I .
Pelajar itu menggunakan sebuah ammeter, reostat, perintang P dan voltmeter yang disambungkan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.1*

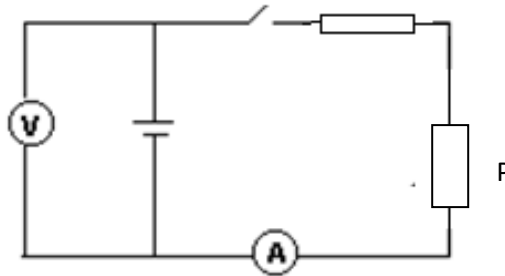


Diagram 2.1/ Rajah 2.1

The results of the experiment is shown in graph V against I as shown in Diagram 2.2 on page 9.

Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam graf V melawan I seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.2 pada halaman 9.

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

Berdasarkan graf pada Rajah 2.2,

- (i) What will happen to the value of V , as I increases?

Apakah yang akan berlaku pada nilai V , jika I bertambah ?

.....

[1 mark/ 1 markah]

- (ii) Determine the value of potential difference, V when the current, $I = 0.0 \text{ A}$
Show on the graph , how you determine the value of V .

*Tentukan nilai beza keupayaan, V apabila nilai arus, $I = 0.0 \text{ A}$
di atas graf bagaimana anda menentukan nilai V*

Tunjukkan

$V =$

[2 mark/ 2 markah]

Graph of V against I
Graf V melawan I

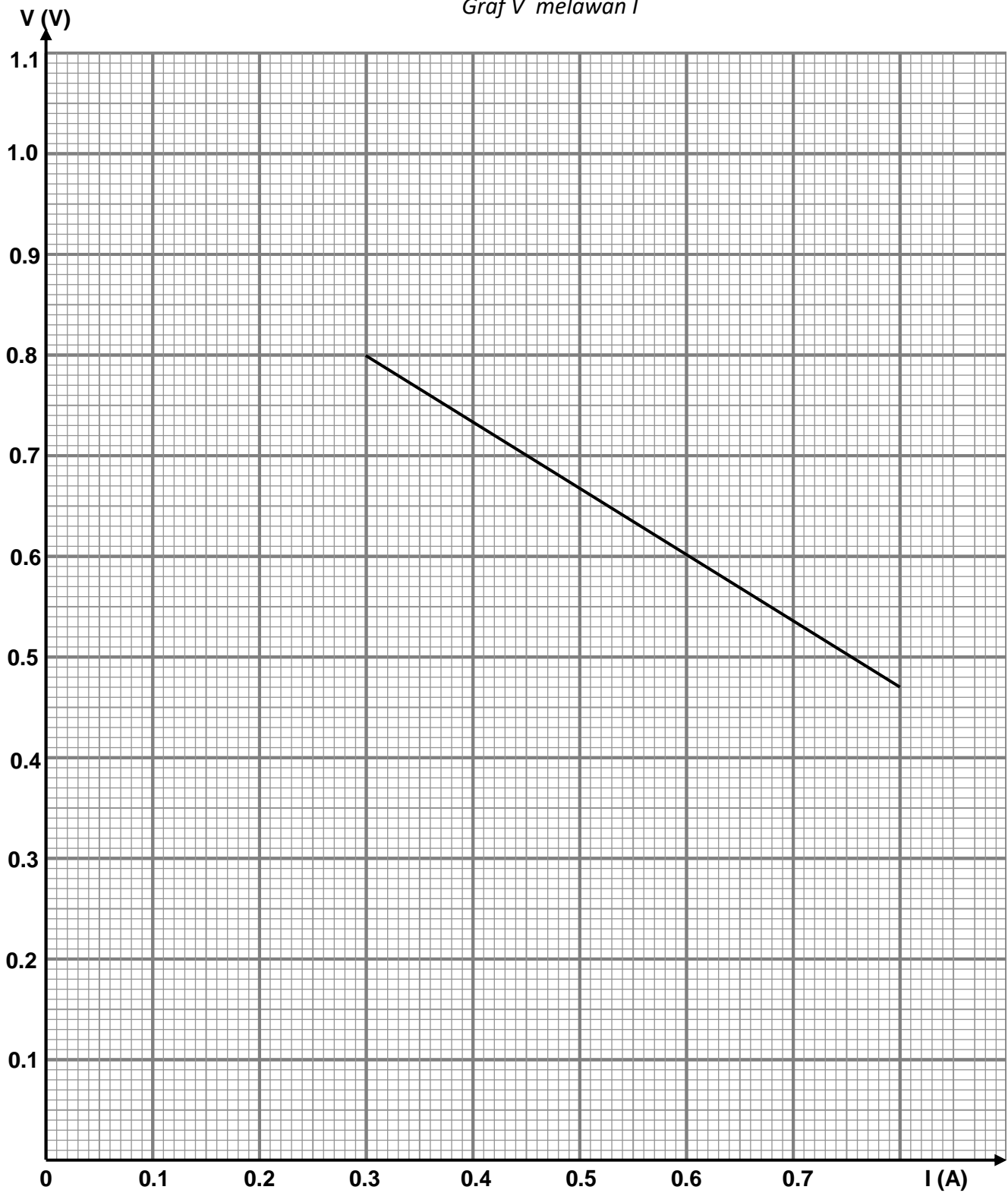


Diagram 2.2/Rajah 2.2

- (iii) Name the physical quantity that represents the value in 2(a)(ii).
Namakan kuantiti fizik yang mewakili nilai pada jawapan 2(a)(ii).

.....

[1 mark/1 markah]

- (b) The internal resistance, r of the dry cell is given by equation $r = -m$ where m is the gradient of the graph.

Rintangan dalaman, r bagi sel kering itu diberi melalui persamaan $r = -m$ dimana m adalah kecerunan bagi graf itu.

- (i) 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 .*

$m =$

[3 marks/markah]

- (ii) Determine the value of r by using $r = -m$.
Tentukan nilai r dengan menggunakan $r = -m$.

$r =$

[1 mark/markah]

- (c) (i) The electromotive force (e.m.f), E of the dry cell is given by the formula:
Daya gerak elektrik (d.g.e), E bagi sel kering diberi oleh rumus:

$$\mathbf{E = V + Ir ;}$$

where V is the potential difference across the external resistors .
di mana V adalah beza keupayaan merentasi perintang-perintang luar

Using the formula and the values of E and r in 2(a)(ii) and 2(b)(ii), calculate the value of V when $I = 0.9 \text{ A}$.

Menggunakan rumus dan nilai bagi E dan r dalam 2a(ii) dan 2b(ii), hitung nilai bagi V apabila $I = 0.9 \text{ A}$.

[2 marks/markah]

(ii) The total external resistance is given as $R = \frac{V}{I}$.

Calculate the value of R when $I = 0.9 \text{ A}$.

Jumlah rintangan luar diberi oleh persamaan $R = \frac{V}{I}$

Hitung nilai R apabila $I = 0.9 \text{ A}$

[2 mark/markah]

Section B
Bahagian B

[12 marks]/ [12 markah]

Answer any **one** question

Jawab mana-mana **satu** soalan

- 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 of his sledge increased by adding more dogs to the sledge as shown in Diagram 3.2 compared to Diagram 3.1

Seorang Eskimo menggunakan kereta luncur salji yang ditarik oleh anjing untuk membawa barangan dari satu tempat ke tempat yang lain melalui tanah yang dilitupi ais dan salji. Pemandu kereta luncur salji mendapati pecutan peluncur salji bertambah apabila menambah bilangan anjing pada peluncur seperti yang ditunjukkan pada Rajah 3.2 berbanding Rajah 3.1



Diagram 3.1 / Rajah 3.1

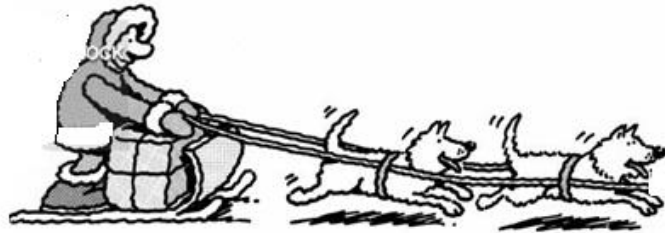


Diagram 3.2 / Rajah 3.2

Using this information and observation

Menggunakan maklumat dan pemerhatian ini:

- (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 trolley, ticker timer and others suitable apparatus , describe one experiment to investigate the hypothesis stated in 3 (b)
Dengan menggunakan radas seperti troli, jangka masa detik 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) The aim of 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 experiment, which includes one method of controlling the manipulated variable and one method of measuring the responding variable
Prosedur eksperimen termasuk kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasi dan kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas
- (vi) The way to tabulate the data
Cara anda menjadualkan data
- (vii) The to analyse the data
Cara anda menganalisis data

[10 marks/ 10 markah]

4. Diagram 4.1 shows a shed being lighted up by a lamp connected to a battery using a short connecting wire. Diagram 4.2 shows a similar shed being lighted up by an identical lamp connected to a battery using a long connecting wire.

Rajah 4.1 menunjukkan sebuah pondok disinari oleh lampu yang disambung ke bateri oleh wayar penyambung yang pendek. Rajah 4.2 menunjukkan pondok yang serupa disinari oleh lampu yang serupa yang disambung ke bateri oleh wayar penyambung panjang.

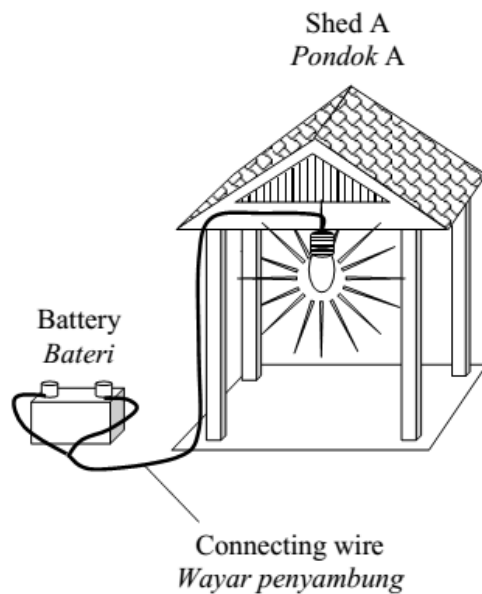


Diagram 4.1
Rajah 4.1

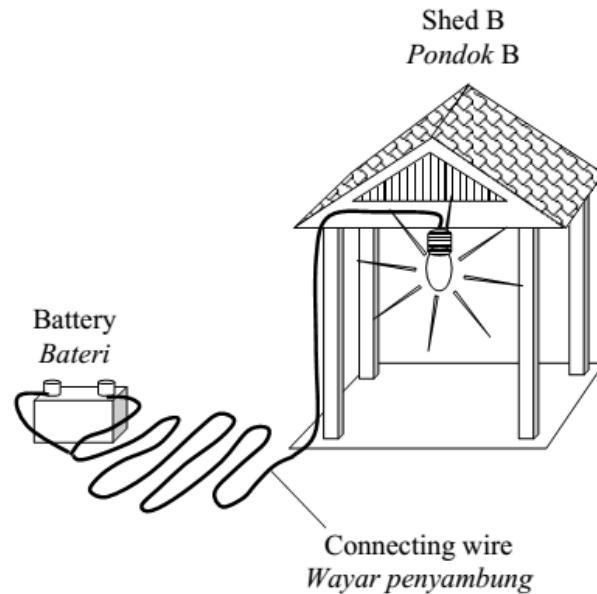


Diagram 4.2
Rajah 4.2

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 /markah]
- (b) State one suitable hypothesis.
Nyatakan satu hipotesis yang sesuai. [1 mark/ 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 /markah]

-KERTAS SOALAN TAMAT-