

Name : .....

Form : .....

4531/3

Fizik Kertas 3

Ogos

2011

$1\frac{1}{2}$  jam



JABATAN PELAJARAN NEGERI TERENGGANU  
(TERENGGANU EDUCATION DEPARTMENT)

OTI 2 TAHUN 2011  
TINGKATAN 5

**PHYSICS**  
**FIZIK**

Paper 3  
Kertas 3

One hour and thirty minutes  
*Satu jam tiga puluh minit*

**DO NOT OPEN THIS QUESTION PAPER  
UNTIL TOLD**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI  
SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Write your **name, identity card numbers** and form in the space provided  
*Tuliskan nama, nombor kad pengenalan dan tingkatan anda pada ruang yang disediakan*
2. Candidate is required to read information on page 16.  
*Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 16.*

Section	Question	Full marks	Marks obtain
A	1	16	
	2	12	
B	3	12	
	4	12	
Total			

*Disediakan oleh:*  
Guru AKRAM Terengganu

*Dengan kerjasama:*  
MPSM Negeri Terengganu

*Dibiayai oleh:*  
Kerajaan Negeri Terengganu

**TERENGGANU NEGERI ANJUNG ILMU**

*Dicetak oleh:*  
Percetakan Yayasan Islam Terengganu Sdn. Bhd.  
Tel: 609-666 8611/6652/8601 Faks: 609-666 0611/0063

***This question paper contain 16 printed pages***  
**Kertas soalan ini mengandungi 16 halaman bercetak**

**Section A**  
**Bahagian A**

[28 marks]  
[28 markah]

Answer **all** questions in this section  
*Jawab semua soalan dalam bahagian ini.*

Time suggestion in this section is 60 minutes  
*Masa yang dicadangkan untuk menjawab bahagian ini ialah 60 minit.*

- 1 A student carries out an experiment to investigate the relationship between the refractive index,  $n$  and the reciprocal of sinus of refractive angle,  $\frac{1}{\sin r}$  of five mediums with different density.

This experiment begin with put a *perspex* medium with refractive index of 1.49 on a sheet of white paper. The outline of the sides, ABCD are traced on the white paper as shown on Diagram 1.0. A ray of light from the ray box is directed along the  $30^\circ$  from normal line to the centre of AB plane. The *perspex* slab is removed. The point of incident and the corresponding point of emergence are joined as shown on Diagram 1.1. The respective angle,  $r$  is measured with a protractor.

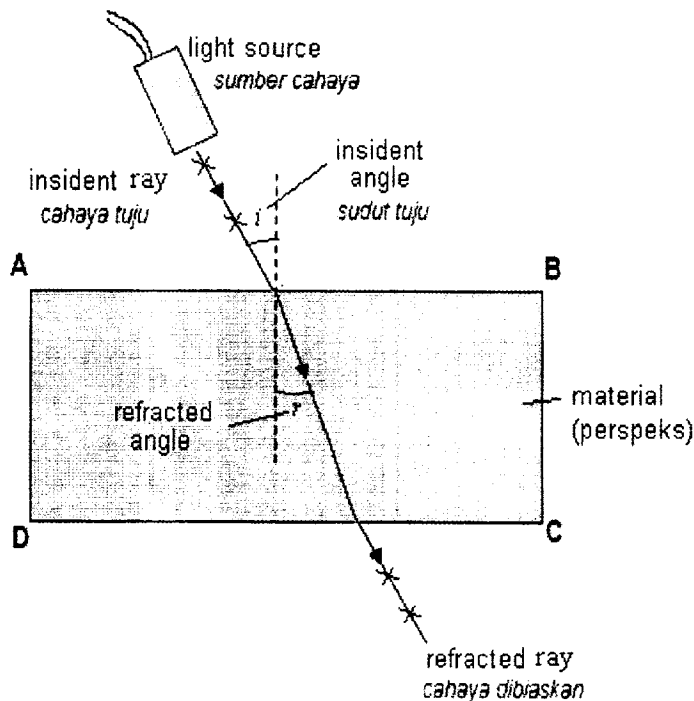


Diagram 1.0  
*Rajah 1.0*

The procedure is repeated with using different transparent medium as zircon, diamond, rutile and gallium phosphate, where their refractive index are 1.92, 2.42, 2.91 and 3.50 respectively. The incident angle used are the same. The refractive angle of the mediums are shown in Diagram 1.2, 1.3, 1.4 and 1.5.

Seorang murid menjalankan eksperimen untuk menyiasat hubungan antara indeks biasan,  $n$  dengan salingan sinus sudut biasan,  $\frac{1}{\sin r}$  bagi lima medium yang berlainan ketumpatan.

Eksperimen ini dimulakan dengan meletakkan satu medium bongkah perspek yang mempunyai indeks biasan 1.49 di atas sehelai kertas putih. Sempadan ABCD bagi medium perspeks tersebut dilukiskan seperti Rajah 1.0. Satu sinar cahaya dipancarkan  $30^\circ$  dari garis normal tepat pada tengah-tengah satah AB. Kemudian bongkah perspek dialihkan. Titik-titik yang telah ditandakan kemudian disambungkan dengan garis-garis lurus seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1.1. Kemudian sudut biasan,  $r$  diukur menggunakan protractor.

Kaedah eksperimen diulangi dengan menggunakan medium lutsinar seperti zikron, intan, rutile, dan gallium phosphate, di mana indeks biasan masing-masing ialah biasan 1.92, 2.42, 2.91 dan 3.50. Sudut tuju yang digunakan adalah sama. Sudut biasan bagi medium-medium tersebut ditunjukkan seperti pada Rajah 1.2, 1.3, 1.4 dan 1.5.

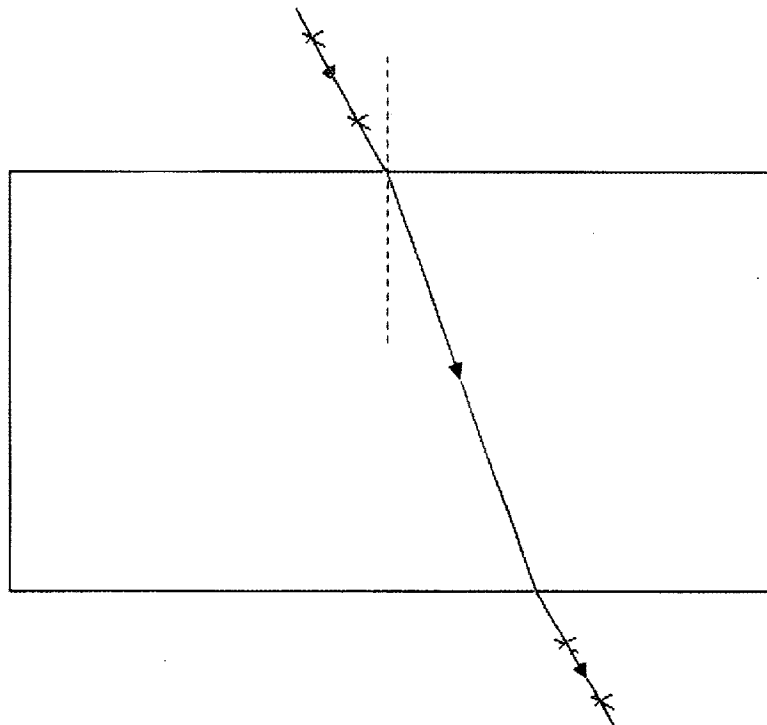


DIAGRAM 1.1

Perspeks,  $n = 1.49$

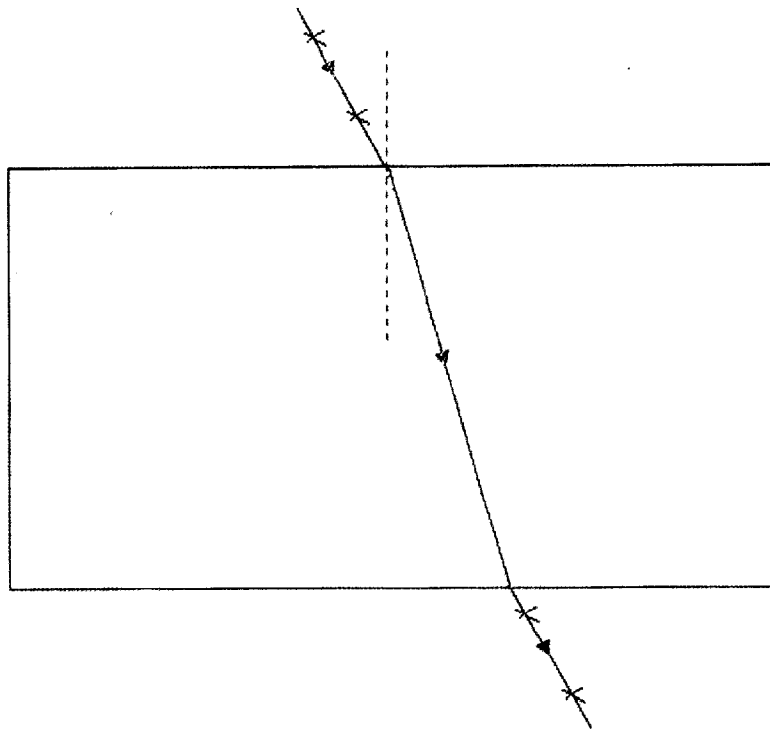


DIAGRAM 1.2  
Zircon,  $n = 1.92$

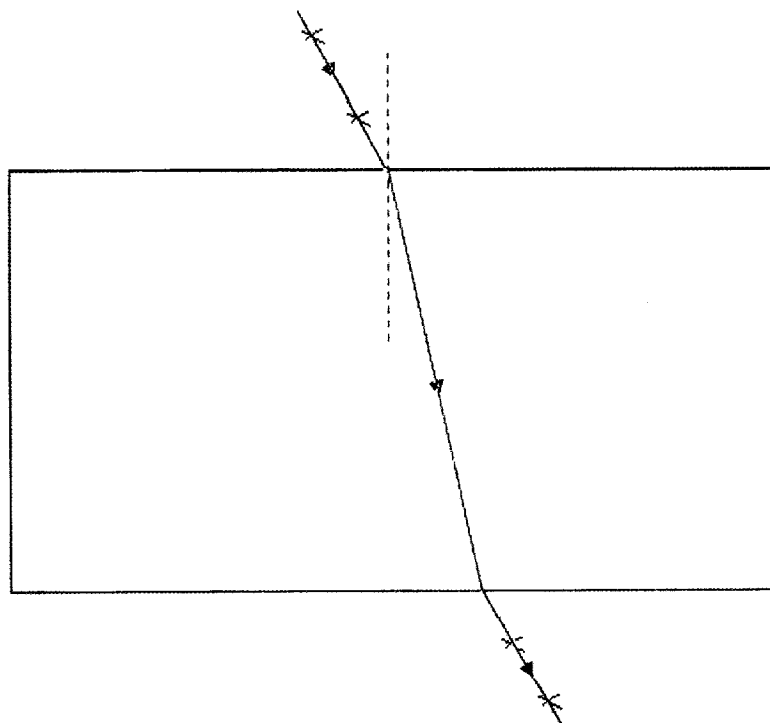


DIAGRAM 1.3  
Diamond,  $n = 2.42$

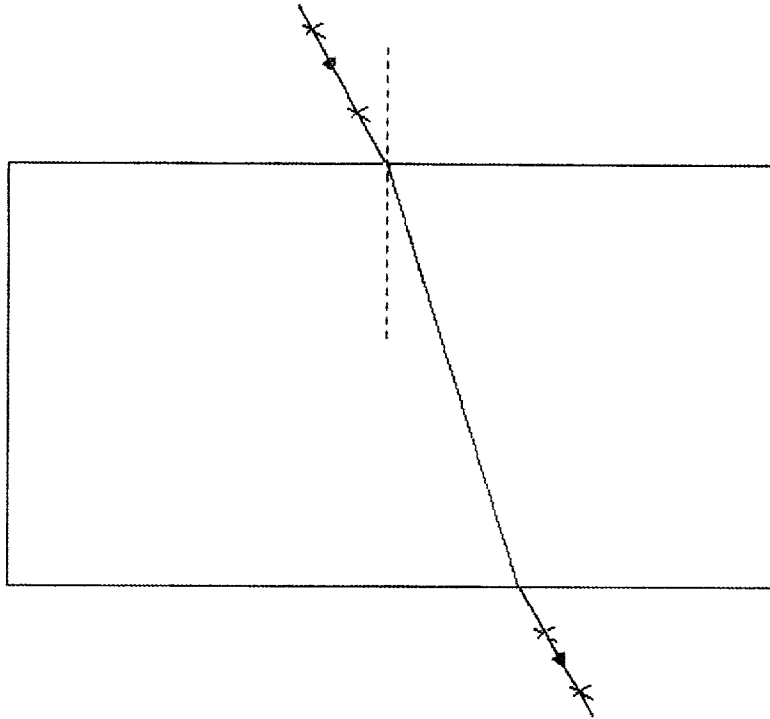


DIAGRAM 1.4

Rutile,  $n = 2.91$

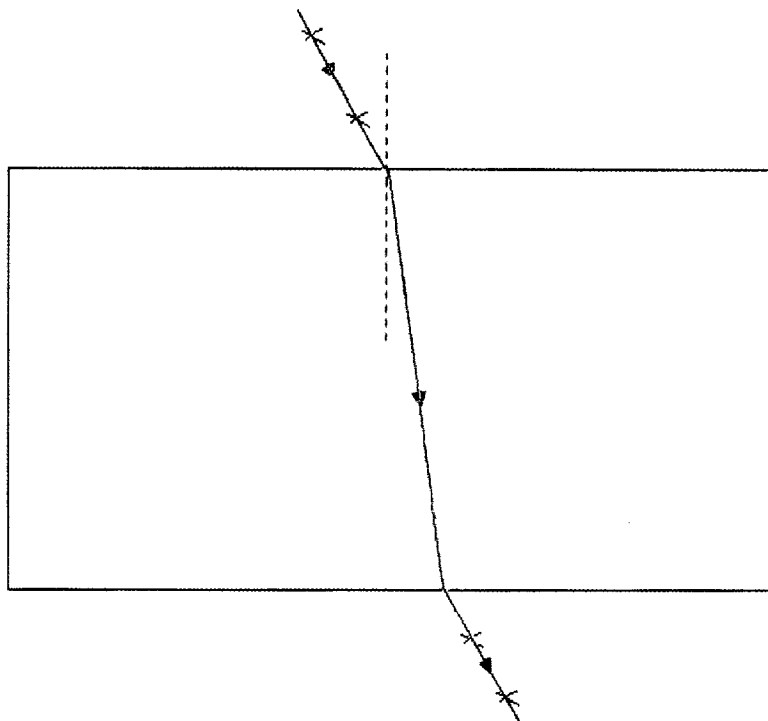


DIAGRAM 1.5

Gallium phosphide,  $n = 3.5$

- (a) Base on the aim and the procedure of the experiment described above, identify:  
*Berdasarkan tujuan dan prosedur eksperimen ini, nyatakan :*

- (i) the manipulated variable  
*pembolehubah yang dimanipulasikan*

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

- (ii) the responding variable  
*pembolehubah yang bergerak balas*

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

- (iii) the constant variable  
*pembolehubah yang dimalarkan*

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

- (b) Based on Diagram 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 and 1.5 on pages 3, 4 and 5, determine the value of refracted

angle,  $r$ ,  $\sin r$  and  $\frac{1}{\sin r}$  for each transparent material with refractive index 1.52, 1.92,

2.42, 2.91 and 3.50 and tabulate your results for  $n$ ,  $r$ ,  $\sin r$  and  $\frac{1}{\sin r}$  on page 7.

*Berdasarkan Rajah 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 di halaman 3, 4 dan 5, tentukan sudut*

*biasan,  $r$ ,  $\sin r$  dan  $\frac{1}{\sin r}$  untuk setiap bahan lutsinar dengan indeks biasan 1.52, 1.92,*

*2.42, 2.91 dan 3.50 dan jadualkan keputusan anda bagi  $n$ ,  $r$ ,  $\sin r$  dan  $\frac{1}{\sin r}$  pada halaman 7.*

[7 marks]

[7 markah]

- (c) Plot a graph of  $n$  against  $\frac{1}{\sin r}$  on page 8.

*Pada kertas graf di halaman 8, lukiskan graf  $n$  melawan  $\frac{1}{\sin r}$ .*

[5 marks]

[5 markah]

- (d) Using your graph, state the relationship between  $n$  and  $\frac{1}{\sin r}$ .

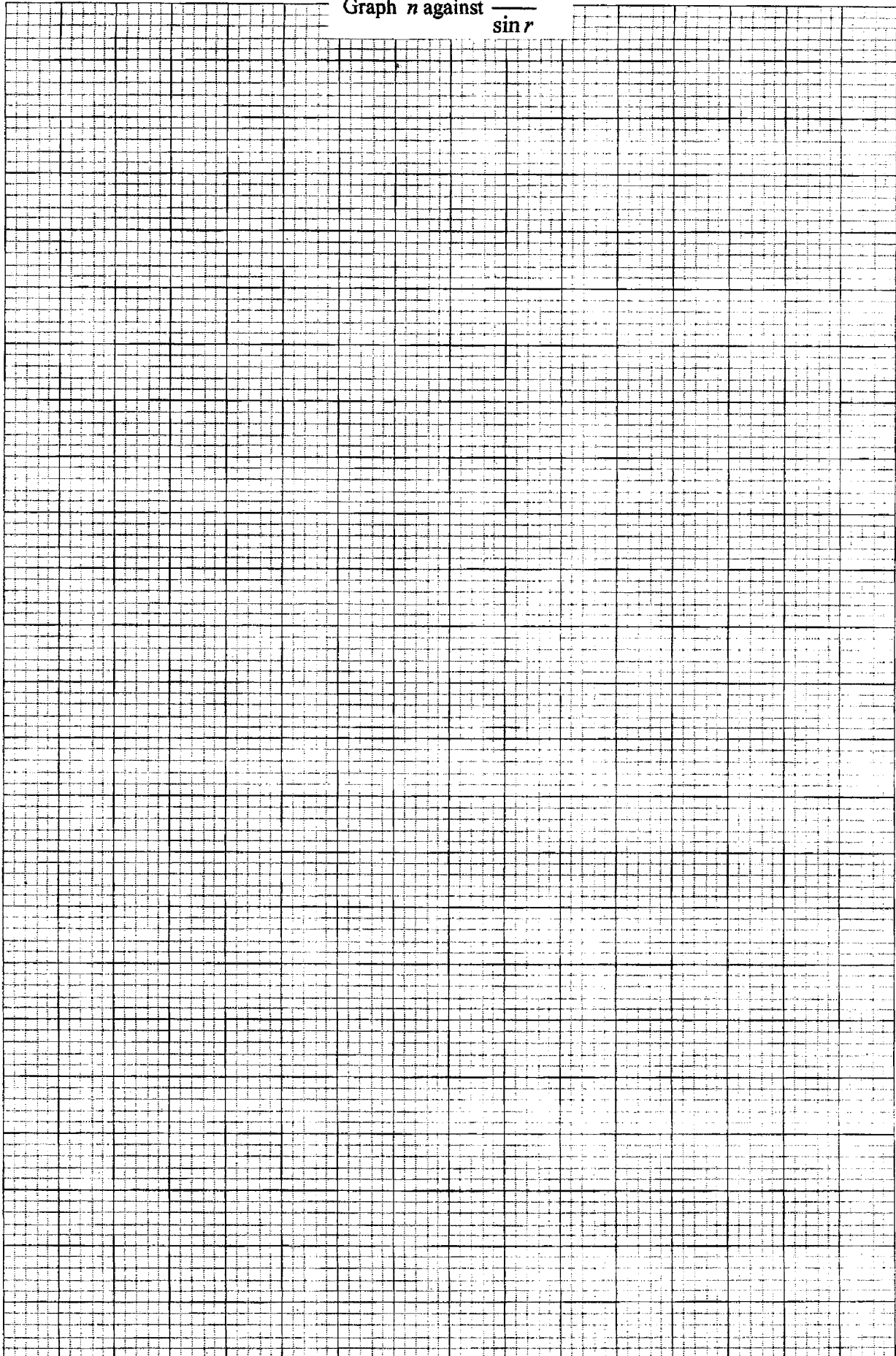
*Menggunakan graf anda, nyatakan hubungan antara  $n$  dengan  $\frac{1}{\sin r}$ .*

[1 mark]

[1 markah]

[Lihat halaman sebelah.  
SULIT\*

Graph  $n$  against  $\frac{1}{\sin r}$



- 2 A student carries out an experiment to investigate the relationship between distance two loud sound,  $x$ , and distance two loud speaker,  $a$ , in an experiment of interference sound waves. The two loud speaker is connected to audio signal generator. The results of the experiment are shown in the graph of  $x$  against  $\frac{1}{a}$  in Diagram 2.1

*Seorang pelajar menjalankan eksperimen untuk menyiasat hubungan antara jarak dua bunyi kuat berturutan,  $x$ , dengan jarak antara dua pembesar suara,  $a$  dalam eksperimen interferens gelombang bunyi. Dua pembesar suara itu disambungkan kepada sebuah penjana isyarat audio. Keputusan eksperimen ini ditunjukkan oleh graf  $x$  melawan  $\frac{1}{a}$  seperti pada Rajah 2.1*

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

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

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

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Determine the value of  $a$  when  $x = 0.54$  m  
Show on the graph, how you determine the value of  $a$   
*Tentukan nilai  $a$  apabila  $x = 0.54$  m*  
*Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan nilai  $a$*

$a =$  .....

[3 marks]  
[3 markah]

- (iii) Calculate the gradient,  $k$ , of the graph.  
Show on your graph how to determine  $k$ .  
*Hitungkan kecerunan,  $k$ , bagi graf itu*  
*Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan  $k$ .*

$k =$  .....

[3 marks]  
[3 markah]

- (b) The frequency,  $f$ , of the audio signal generator can be determined using the formula

$$k = \frac{\rho}{f}$$

where  $k$  is the gradient of the graph and  $\rho$  is a constant with value  $700 \text{ m}^2\text{s}^{-1}$   
calculate the value of  $f$

*Frekuensi,  $f$ , bagi penjana isyarat audio itu boleh ditentukan dengan menggunakan formula*

$$k = \frac{\rho}{f}$$

*di mana  $k$  ialah kecerunan graf dan  $\rho$  ialah pemalar dengan nilai  $700 \text{ m}^2\text{s}^{-1}$*

*Kirakan nilai  $f$*

[ 2 marks ]  
[ 2 markah ]

- (c) If the frequency of the sound wave decrease,  
*Jika frekuensi gelombang bunyi itu berkurang,*

- (i) what happen to the gradient of the graph.  
*Apakah yang berlaku kepada kecerunan graf itu.*

[ 1 mark ]  
[ 1 markah ]

- (ii) Explain for the answer in 2(c)(i)  
*Terangkan jawapan dalam 2(c)(i)*

[ 1 mark ]  
[ 1 markah ]

- (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.*

[ 1 mark ]  
[ 1 markah ]

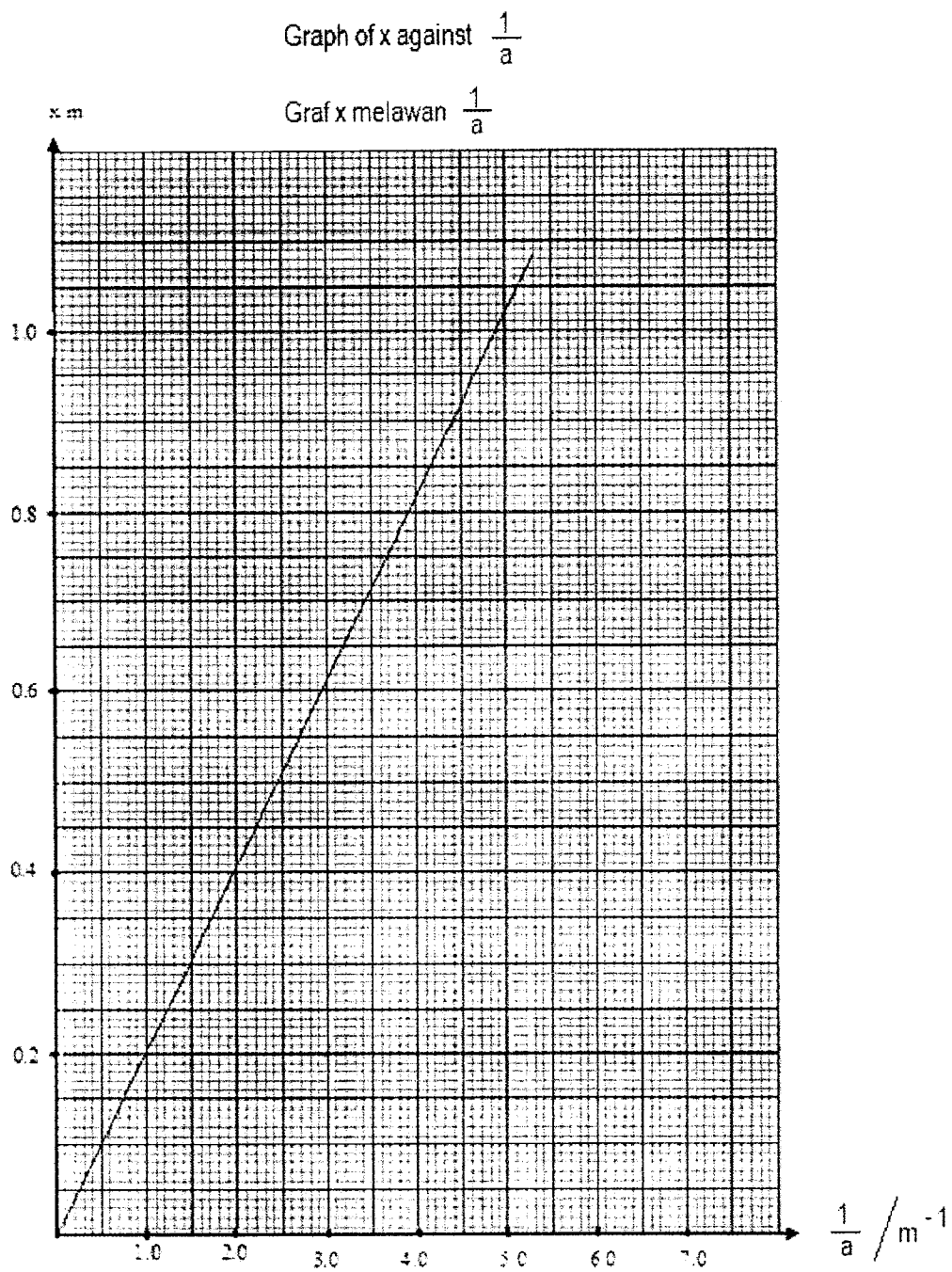


DIAGRAM 2.1  
RAJAH 2.1

**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 shows a worker using a piece of straight long and uniform wood to determine the depth of a hole filled with water. When the wood is pushed a bit into water as in Diagram 3. 1, a small force is needed, when the wood is pushed further down as in Diagram 3. 2, a larger force is needed.  
Rajah menunjukkan seorang pekerja menggunakan sebatang kayu yang panjang dan seragam diameternya untuk menentukan kedalaman lubang yang dipenuhi air. Apabila kayu tersebut ditolak ke dalam air sedikit seperti dalam Rajah 3.1, daya kecil diperlukan, apabila ia menolak kayu lebih banyak seperti dalam Rajah 3.2, daya yang lebih besar diperlukan.

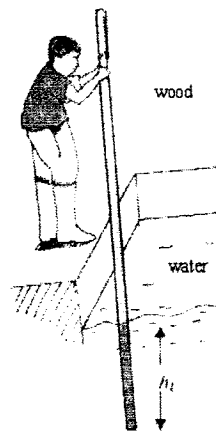


Diagram 3.1  
Rajah 3.1

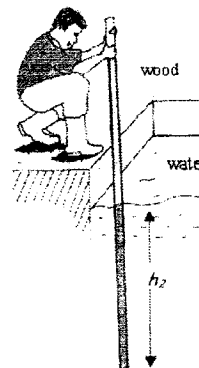


Diagram 3.2  
Rajah 3.2

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

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

[1 mark ]  
[1 markah]

[1 mark ]  
[1 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT\*]

- (c) With use of apparatus such as a metal block/iron rod, spring balance, beaker and other apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis stated in (b)

*Dengan menggunakan radas seperti bongkah logam/rod logam, neraca spring, bikar dan lain-lain, terangkan satu rangka kerja eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan dalam 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 apparatus and materials.  
*Senarai radas dan bahan*
- iv) 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 dimanipulasikan dan satu kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.*
- vi) The way you would tabulate the data.  
*Penjadualan data.*
- vii) The way you would analyse the data.  
*Cara menganalisis data.*

[10 marks]  
[10 markah]

- 4 Diagram 4.1 shows a bulb is connected to a 1.5 V dry cell. It observed that the bulb lights dimly. Then the bulb is connected to a 12 V battery as shown on diagram 4.2 and the bulb lights up more brightness

*Rajah 4.1 menunjukkan satu mentol disambungkan ke satu sel kering 1.5 V. Didapati nyalaan mentol kurang terang. Kemudian mentol itu disambungkan ke satu bateri 12 V seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.2 dan didapati mentol menyala dengan lebih terang.*

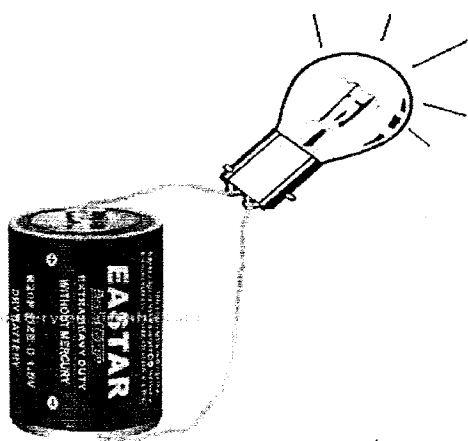


Diagram 4.1  
*Rajah 4.1*

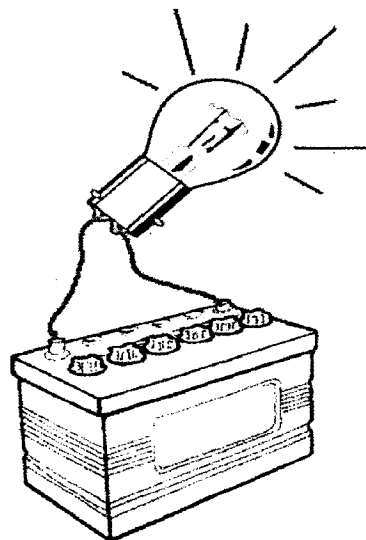


Diagram 4.2  
*Rajah 4.2*

Based on the observation above and your knowledge of voltage and current;  
*Berdasarkan pemerhatian di atas dan pengetahuan anda mengenai voltan dan arus;*

- (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 voltmeter, wire conductor and others describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 4(b)

*Dengan menggunakan radas seperti voltmeter, dawai konduktor dan lain-lain, terangkan satu rangka kerja eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan dalam 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 apparatus and materials.  
*Senarai radas dan bahan*
- iv) 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 dimanipulasikan dan satu kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.*
- vi) The way you would tabulate the data.  
*Penjadualan data.*
- vii) The way you would analyse the data.  
*Cara anda menganalisis data.*

[10 marks]  
[10 markah]

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

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** question in **Section A**. Write your answers in the spaces provided in the question paper.  
*Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Jawapan kepada Bahagian A hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.*
- 3 Answer **one** question from **Section B** and detail. Your answer must clear and logic. You can use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answer.  
*Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan terperinci. Jawapan mestilah jelas dan logik. Anda boleh menggunakan persamaan, gambar rajah jadual graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.*
- 4 If you wish to cancel any answer, neatly cross out the answer.  
*Sekiranya anda hendak membatalkan sesuatu jawapan, buatlah garisan di atas jawapan itu.*
- 5 The diagram in the question provided are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.*
- 6 The marks allocated for each question or part question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
- 7 You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak diprogramkan*
- 8 The time suggested to answer **Section A** is 60 minutes and **Section B** is 30 minutes.  
*Masa yang dicadangkan untuk menjawab Bahagian A ialah 60 minit dan Bahagian B ialah 30 minit.*