



NO KAD PENGENALAN:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**JABATAN PELAJARAN NEGERI JOHOR**PEPERIKSAAN PERCUBAAN  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2010**4531/3**PHYSICS  
Kertas 3  
Ogos/Sept. 2010  
1 ½ jam

Satu jam tiga puluh minit

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan di bahagian atas dalam bahasa Inggeris. Soalan di bahagian bawah 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 16.

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

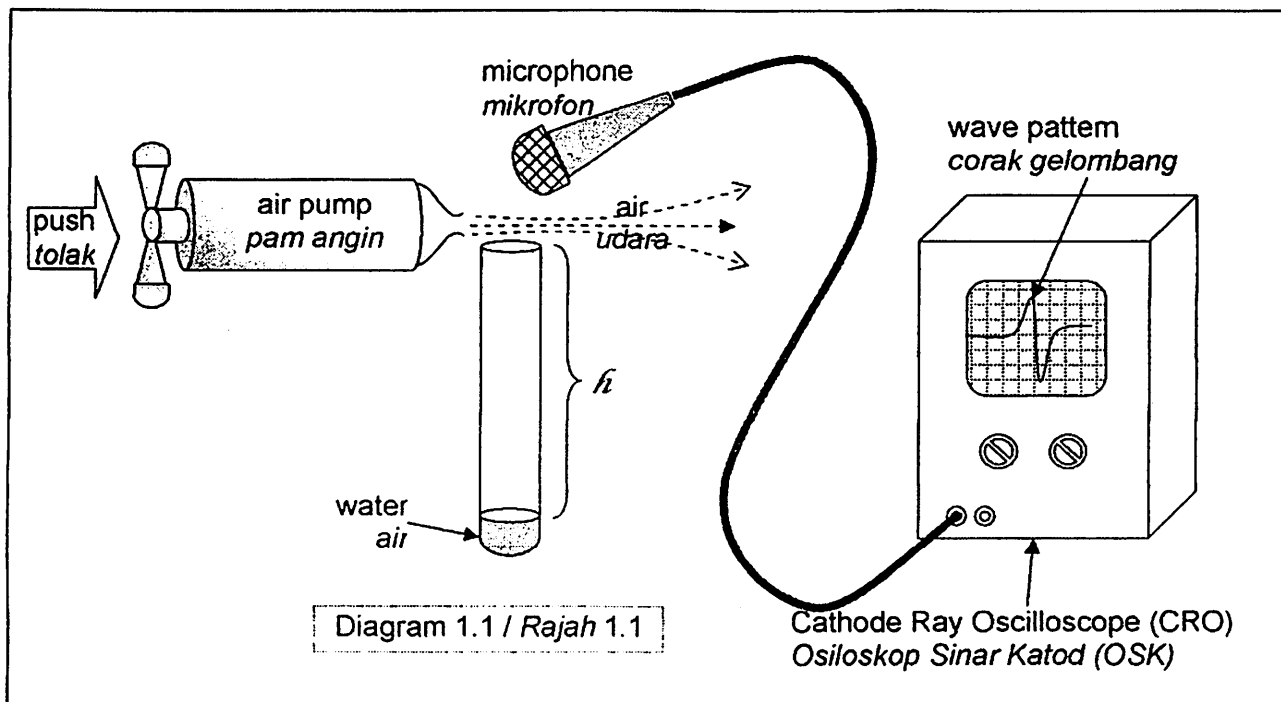
Kertas soalan ini mengandungi 14 halaman bercetak dan 2 halaman tidak bercetak

**Section A**  
**Bahagian A**  
[28 marks / 28 markah]

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

- 1 An experiment is carried out to investigate the relationship between the height of air inside the tube,  $h$  and the frequency of sound wave,  $f$  generated. The air pump is used to blow the air on top of the tube so that it will produce a sound. The sound is then detected by a microphone and the pattern of sound wave is displayed on the screen of CRO. The arrangement of the apparatus for this experiment is shown in Diagram 1.1.

Satu eksperimen dijalankan untuk mengkaji perkaitan di antara ketinggian udara dalam tiub ujikaji,  $h$  dan frekuensi bunyi,  $f$  yang dikeluarkan. Pam udara digunakan untuk meniup udara di atas tiub ujikaji supaya ianya mengeluarkan satu bunyi. Bunyi itu dikesan menggunakan mikrofon dan corak gelombang bunyi dipamerkan pada skrin OSK. Susunan radas eksperimen ini seperti dalam Rajah 1.1.



From the pattern of the wave, the period of the wave generated,  $T$  can be calculated by using the equation,

Daripada corak gelombang, tempoh gelombang terhasil,  $T$  boleh dikira menggunakan rumus,

$$T = d(0.05) \text{ s cm}^{-1},$$

where  $d$  is the length of one wave in cm.

di mana  $d$  ialah panjang satu gelombang dalam cm.

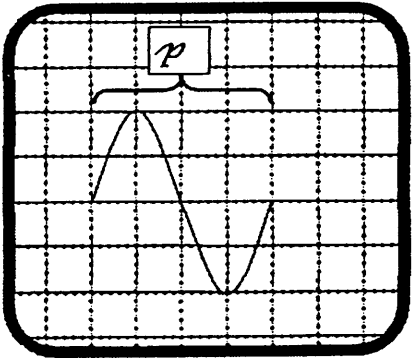
The frequency of the wave,  $f$  can be calculated by using equation,

Frekuensi gelombang,  $f$  boleh dikira dengan menggunakan rumus,

$$f = \frac{1}{T}$$

Diagram 1.2 shows the example of illustration of the wave pattern from the CRO screen. Rajah 1.2 menunjukkan satu contoh ilustrasi corak gelombang dari skrin OSK.

Diagram 1.2 / Rajah 1.2



Scale: 1 square = 1 cm x 1 cm

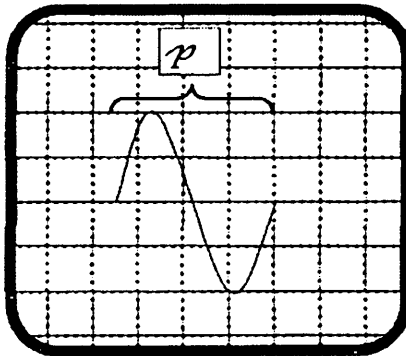
$d = 4.0 \text{ cm}$

$T = 4.0 \text{ cm (0.05 s cm}^{-1}\text{)}$

$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.2} = 5.0 \text{ Hz}$

The experiment begins with the height of the air,  $h = 30.0 \text{ cm}$  and the pattern of the wave produced on the CRO's screen is shown in Diagram 1.3. The experiment is then repeated by using different height,  $h = 25.0 \text{ cm}$ ,  $20.0 \text{ cm}$ ,  $15.0 \text{ cm}$  and  $10.0 \text{ cm}$  and the corresponding pattern of wave is shown in Diagram 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7. Eksperimen ini dimulakan dengan ketinggian udara,  $h = 30.0 \text{ cm}$  dan corak gelombang terhasil ditunjukkan pada skrin OSK dalam Rajah 1.3. Eksperimen ini kemudian diulang menggunakan ketinggian yang berlainan  $h = 25.0 \text{ cm}$ ,  $20.0 \text{ cm}$ ,  $15.0 \text{ cm}$  dan  $10.0 \text{ cm}$ .

Diagram 1.3 / Rajah 1.3



Scale: 1 square = 1 cm x 1 cm

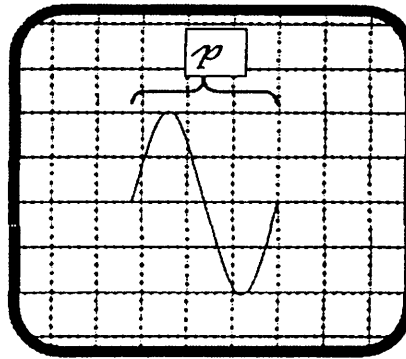
$h = 30.0 \text{ cm}$

$d = 30.0 \text{ cm}$

$T = 1.0 \text{ cm}$

$f = 1.0 \text{ Hz}$

Diagram 1.4 / Rajah 1.4



Scale: 1 square = 1 cm x 1 cm

$h = 25.0 \text{ cm}$

$d = 25.0 \text{ cm}$

$T = 1.0 \text{ cm}$

$f = 1.0 \text{ Hz}$

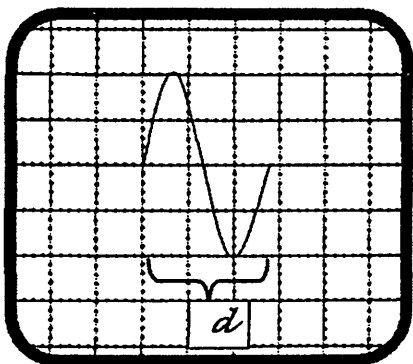


Diagram 1.5 / Rajah 1.5

Scale: 1 square = 1cm x 1 cm

$h = 20.0$  cm

$d = \dots\dots\dots$  cm

$T =$

$f = \dots\dots\dots$  Hz

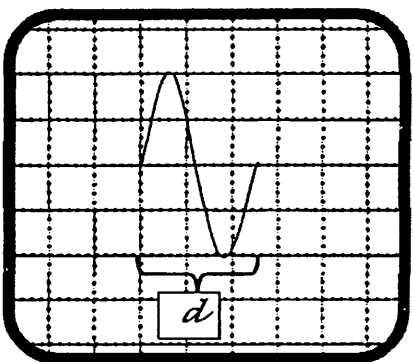


Diagram 1.6 / Rajah 1.6

Scale: 1 square = 1cm x 1 cm

$h = 15.0$  cm

$d = \dots\dots\dots$  cm

$T =$

$f = \dots\dots\dots$  Hz

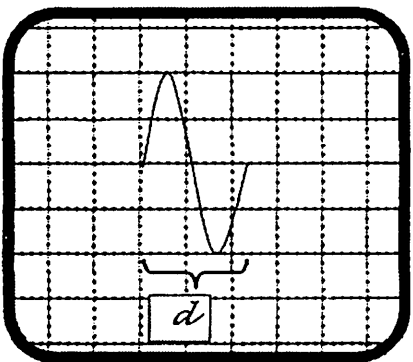


Diagram 1.7 / Rajah 1.7

Scale: 1 square = 1cm x 1 cm

$h = 10.0$  cm

$d = \dots\dots\dots$  cm

$T =$

$f = \dots\dots\dots$  Hz

(a) For the experiment described on page 2,3 and 4 identify:  
 Bagi eksperimen yang diterangkan di halaman 2,3 dan 4 kenal pasti:

- (i) The manipulated variable,  
 Pembolehubah dimanipulasikan,

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

- (ii) The responding variable,  
*Pembolehubah bergerak balas,*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (iii) A constant variable.  
*Satu pembolehubah dimalarkan.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) Based on Diagrams 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7 on pages 3 and 4, determine the length of one wave,  $\lambda$ , and period of wave,  $T$ , for the corresponding height of air in the tube,  $h$ . For each value of  $h$ , calculate the frequency of wave  $f$ . Tabulate your results for  $\lambda$ ,  $T$  and  $f$  for every value of  $h$  in the space below.

*Berdasarkan Rajah 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7 di halaman 3 dan 4, tentukan jarak satu gelombang,  $\lambda$  dan tempoh gelombang,  $T$  yang sepadan dengan ketinggian udara,  $h$ . Bagi setiap nilai  $h$ , hitungkan frekuensi,  $f$  bagi dawai itu.*

*Jadualkan keputusan anda bagi  $\lambda$ ,  $T$  dan  $f$  bagi setiap nilai  $h$  pada ruang di bawah.*

[6 marks]  
[6 markah]

- (c) On the graph paper on Page 6, plot a graph of  $f$  against  $h$ .  
*Pada kertas graf di halaman 6, lukiskan graf  $f$  melawan  $h$*

[5 marks]  
[5 markah]

- (d) Based on your graph, state the relationship between  $f$  and  $h$ .  
*Berdasarkan graf anda, nyatakan hubungan antara  $f$  dan  $h$*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

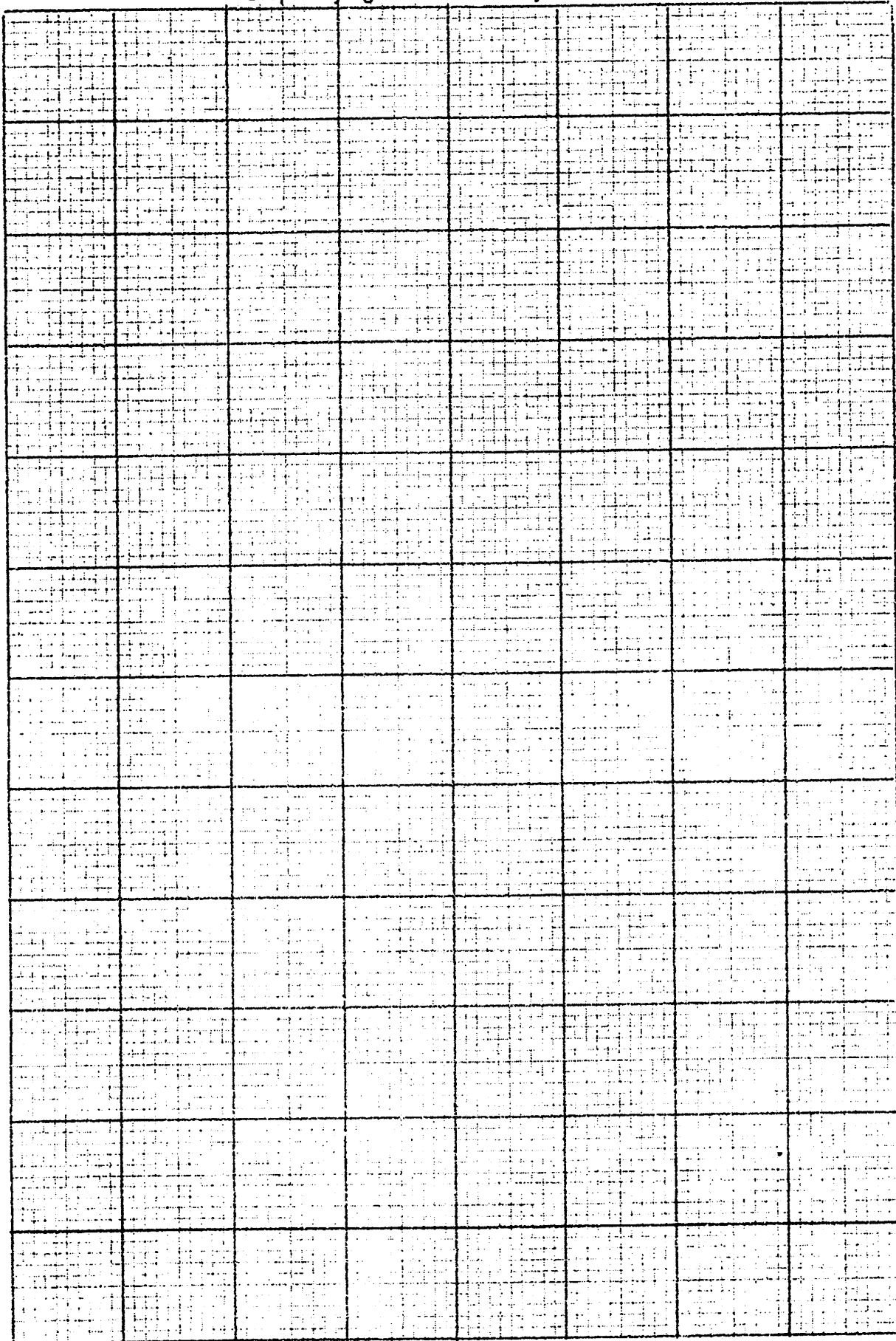
- (e) State one precaution that should be taken to obtain accurate readings in this experiment.  
*Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil untuk mendapatkan bacaan yang lebih jitu dalam eksperimen ini.*

.....

.....

[1 mark]  
[1 markah]

Graph of  $f$  against  $t$  / Graf  $f$  melawan  $t$



- 2 A student carries out an experiment to investigate the relationship between the pressures in liquid,  $P$  and depth,  $h$  of liquid X. The result of the experiment is shown in the graph pressure,  $P$  against depth,  $h$  as in Diagram 2.1 on page 8.

*Seorang murid sedang menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan diantara tekanan dalam cecair,  $P$  dan kedalaman,  $h$ . Keputusan eksperimen ditunjukkan oleh graf tekanan,  $P$  melawan kedalaman,  $h$  pada Rajah 2.1 di halaman 8.*

- (a) Based on the graph in Diagram 2.1

*Berdasarkan graf pada rajah 2.1.*

- (i) What happen to  $P$  when  $h$  increase?  
*Apakah yang berlaku kepada  $P$  apabila  $h$  bertambah?*

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Determine the value of  $P$  when  $h = 0.53$  m. Show on the graph how you determine value of  $P$ .

*Tentukan nilai  $P$  apabila  $h = 0.53$  m. Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan nilai  $P$ .*

$P =$  .....

[3 marks]  
[3 markah]

- (b) The pressure in liquid,  $P$  is given by the formula,

*Tekanan dalam cecair,  $P$  diberi oleh rumus,*

$$P = h \rho g$$

Where  $\rho$  is density of liquid and  $g$  is gravity.

*Dimana  $\rho$  ialah ketumpatan cecair dan  $g$  ialah graviti..*

- (i) Calculate the gradient of graph  $P$  against  $h$ . Show on the graph how you determine the gradient of graph.

*Hitungkan kecerunan graf bagi  $P$  melawan  $h$ . Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan kecerunan graf.*

[3 marks]  
[3 markah]

Graph of P against h / Graf P lawan h

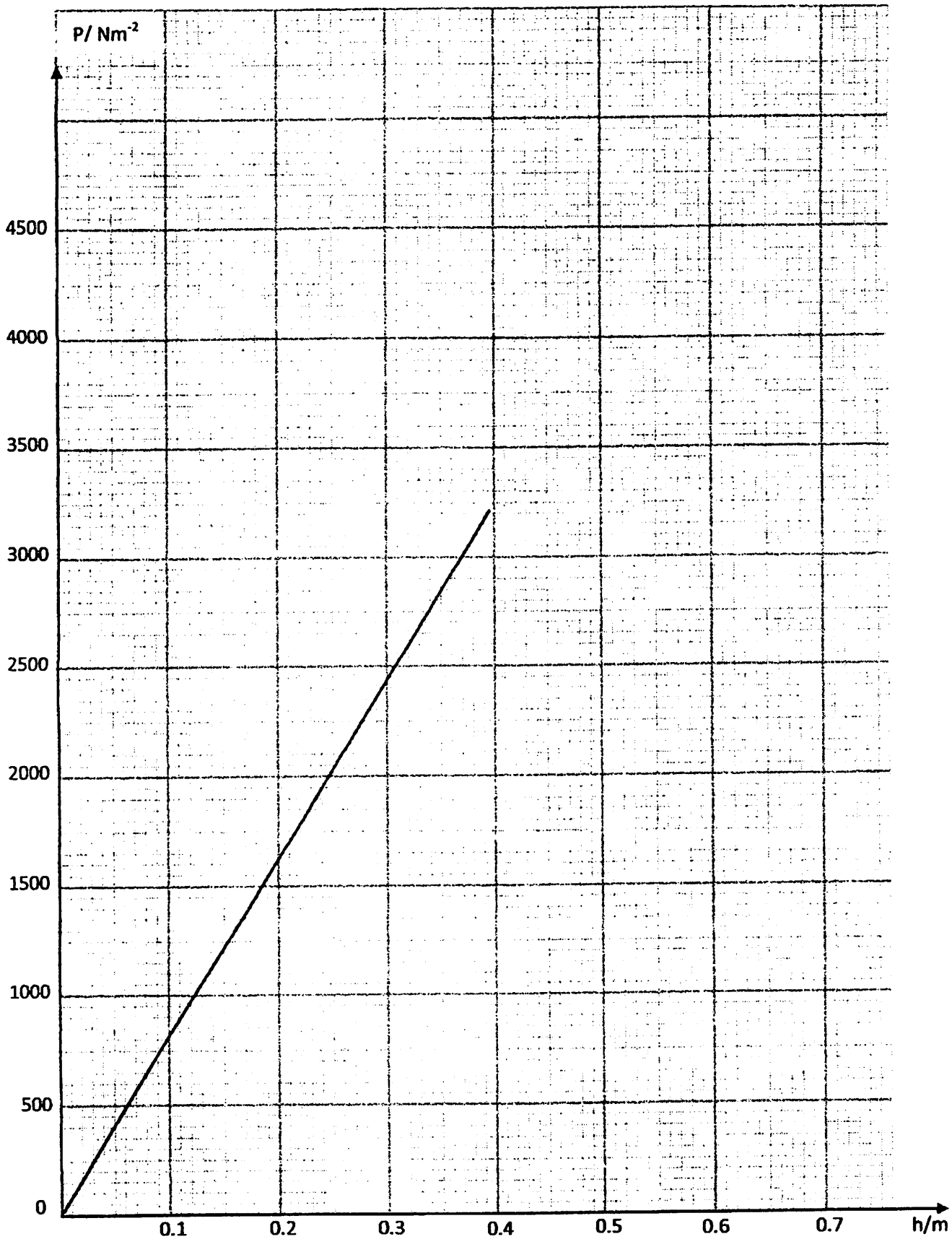


Diagram 2.1  
Rajah 2.1

- (ii) By using the formula  $P = h\rho g$  and the value obtained in b (i). Calculate the density of liquid X,  $\rho$ . Given  $g = 9.8 \text{ N kg}^{-1}$ .  
*Dengan menggunakan rumus  $P = h\rho g$  dan nilai kecerunan di b(i). Hitungkan ketmpatan cecair X,  $\rho$ . Diberi  $g = 9.8 \text{ N kg}^{-1}$ .*

[2marks]  
[2 markah]

- (iii) By using the formula  $P = h\rho g$  and value of  $\rho$  in b(ii), find the pressure in liquid X at 2 m depth.  
*Dengan menggunakan rumus  $P = h\rho g$  dan nilai  $\rho$  dalam b(ii), kirakan tekanan dalam cecair X pada kedalaman 2 m.*

[2 marks]  
[2 markah]

- (a) State one precaution that should be taken during this experiment.  
*Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil semasa eksperimen ini dilakukan.*

.....

.....

[1 marks]  
[1 markah]

Section B  
Bahagian B

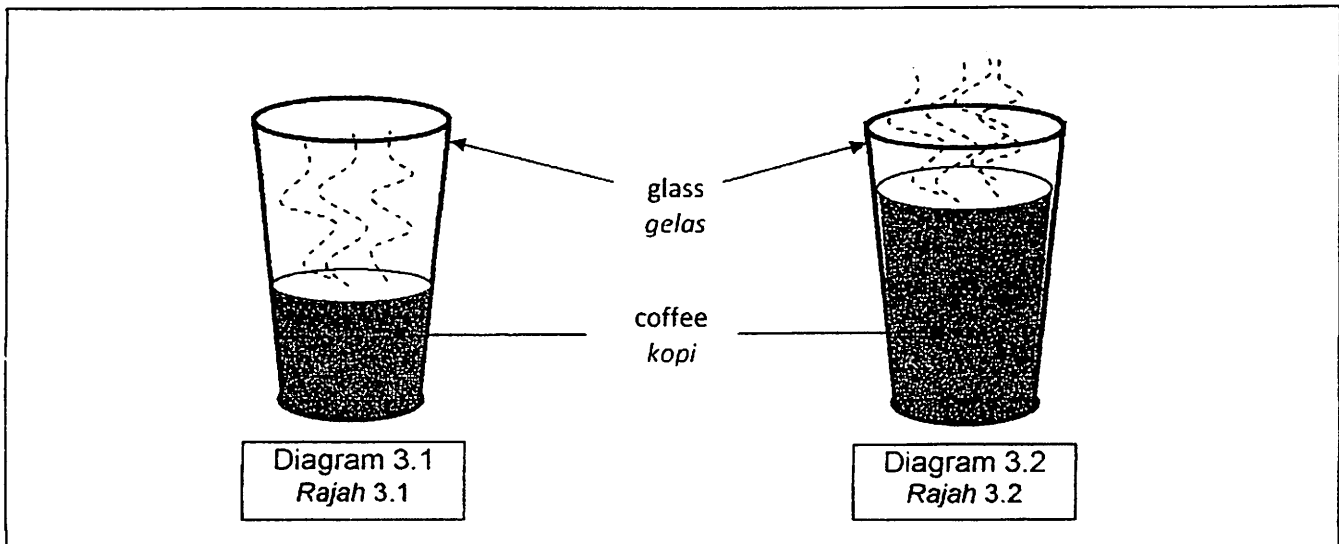
[12 marks]  
[12 markah]

Answer any one question.  
Jawab mana-mana satu soalan.

The time suggested to answer this section is 30 minutes.  
Masa yang dicadangkan untuk menjawab bahagian ini ialah 30 minit.

- 3 Diagram 3.1 shows a half glass of hot coffee that is left for ten minutes. Diagram 3.2 shows a full glass of similar hot coffee that is left for the same time. It is notice that the hot coffee in Diagram 3.1 cools down faster than Diagram 3.2.

Rajah 3.1 menunjukkan separuh gelas air kopi panas yang dibiarkan sejuk selama sepuluh minit. Rajah 3.2 menunjukkan segelas air kopi yang sama yang juga dibiarkan sejuk dalam tempoh masa yang sama. Didapati bahawa air kopi dalam Rajah 3.1 lebih cepat menyejuk daripada 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.

[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 immersion heater, beaker and other apparatus, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 3(b).

Dengan menggunakan alat radas seperti pemanas rendam, bikar dan lain-lain radas, terangkan satu rangka eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan di 3(b).

In your description, state clearly the following;

*Dalam penerangan anda sila nyata dengan jelas perkara-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 the method of controlling the manipulated variable and the method of measuring the responding variable.  
*Prosedur eksperimen termasuk kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan dan kaedah mengukur pemboleh ubah bergerak balas.*
- (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]  
[10 markah]

- 4 Diagram 4.1 shows a worker lifting a load using a reel and a pulley. The worker notices that it takes a longer time to lift a heavier load to the top of the building.

*Rajah 4.1 menunjukkan seorang pekerja sedang menaikkan beban dengan menggunakan gelendong dan takal. Pekerja itu mendapati bahawa dia memerlukan masa yang lebih panjang untuk menaikkan beban yang lebih berat ke atas bangunan itu.*

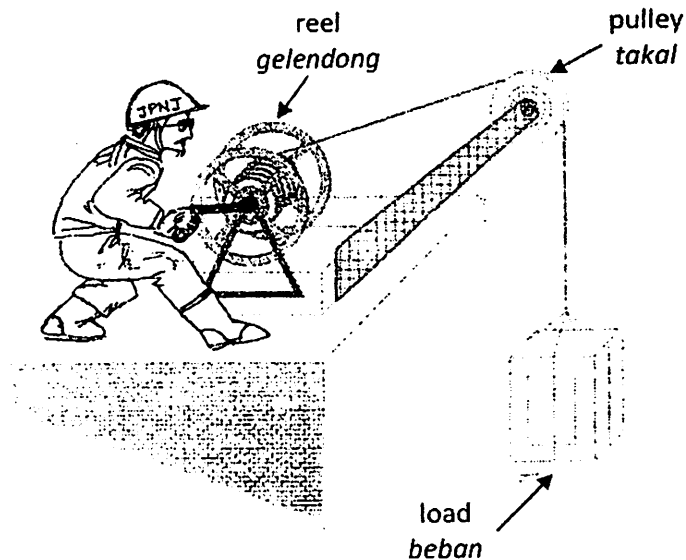


Diagram 4.1  
Rajah 4.1

Based on the situation above,  
*Berdasarkan situasi di atas,*

- (a) State one suitable inference.

*Nyatakan satu inferens yang sesuai*

[ 1mark]  
[1 markah]

- (b) State one appropriate hypothesis that could be investigated.

*Nyatakan satu hipotesis yang sesuai dan boleh disiasat.*

[ 1 mark]  
[1 markah]

- (c) With the use of apparatus such as d.c. motor (12V), slotted weight and others apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis stated in 4(b).

*Dengan menggunakan radas seperti motor a.t.(12V), jisim berbeban dan radas lain, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan 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 yang terlibat 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 includes the method of controlling the manipulated variable and the method of measuring the responding variable,  
*Procedur eksperimen termasuk kaedah mengawal pembolehubah dimasipulasi dan kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.*
- (vi) The way to tabulate the data,  
*Cara untuk menjadualkan data,*
- (v) The way to analyse the data.  
*Cara untuk 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 questions in **Section A**. Write your answer for **Section A** in the spaces provided in the question paper.  
*Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Jawapan anda bagi Bahagian A hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Answer **one** question from **Section B**. Write your answer for **Section B** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagram, table, graphs and other suitable methods to explain your answers.  
*Jawab satu soalan daripada Bahagian B. Tulis jawapan bagi Bahagian B pada helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.*
4. Show your working, it may help you to get marks.  
*Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.*
5. The diagram in the question are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis 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 ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
7. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.  
*Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru*
8. You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*
9. You are advised to spend 60 minutes to answer questions in **Section A** and 30 minutes for **Section B**.  
*Anda dinasihatkan supaya mengambil masa 60 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A dan 30 minit untuk Bahagian B.*
10. Detach **Section B** and **Section C** from this question paper. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.  
*Ceraikan Bahagian B dan Bahagian C daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*