

4531/3

Fizik

Kertas 3

Modul Penilaian SPM

2020

1 ½ jam

NAMA :

TINGKATAN:



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH
(CAWANGAN PULAU PINANG)

MODUL LATIHAN BERFOKUS SPM 2020

FIZIK
KERTAS 3
1 ½ jam

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI 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		40	

Modul 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.

1. A student carries out an experiment to study the relationship between the speed of trolley, v , and the height of trolley on an inclined plane from the floor, h .

Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara laju trol, v , dengan ketinggian trol di atas landasan dari permukaan lantai, h .

The arrangement of apparatus is shown in Diagram 1.1. The frequency of the ticker timer is 50 Hz.

The height of the trolley on the inclined plane from the floor, h = the height of the block.

Susunan radas seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1. Frekuensi jangkamasa detik ialah 50 Hz.

Ketinggian trol di atas landasan dari permukaan lantai, h = ketinggian bongkah.

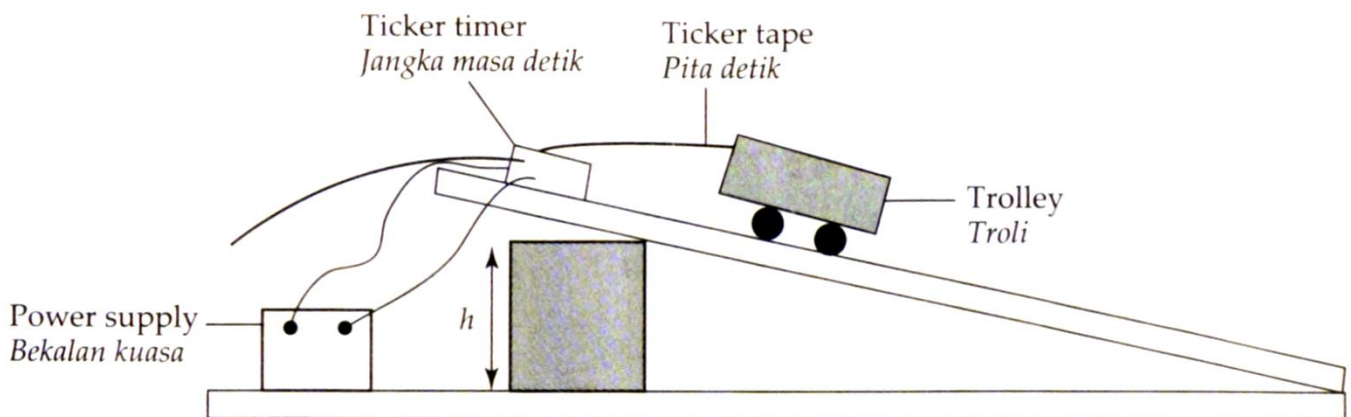


Diagram 1.1

Rajah 1.1

At the beginning of the experiment, the height of the block is started with $h = 10.0$ cm. 10 ticks is chosen from the center of the ticker tape to calculate the speed as shown in Diagram 1.2. The experiment is repeated with the height of the block, $h = 20.0$ cm, 30.0 cm, 40.0 cm and 50.0 cm. Every section of 10 ticks at the center of ticker tape obtained are shown in Diagram 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6.

Pada awal eksperimen, ketinggian bongkah dimulai dengan $h = 10.0 \text{ cm}$. 10 detik dipilih daripada bahagian tengah pita detik untuk menghitung laju seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.2. Eksperimen diulang dengan ketinggian bongkah, $h = 20.0 \text{ cm}$, 30.0 cm , 40.0 cm dan 50.0 cm . Setiap keratan 10 detik pada bahagian tengah pita detik yang diperoleh ditunjukkan dalam Rajah 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6.

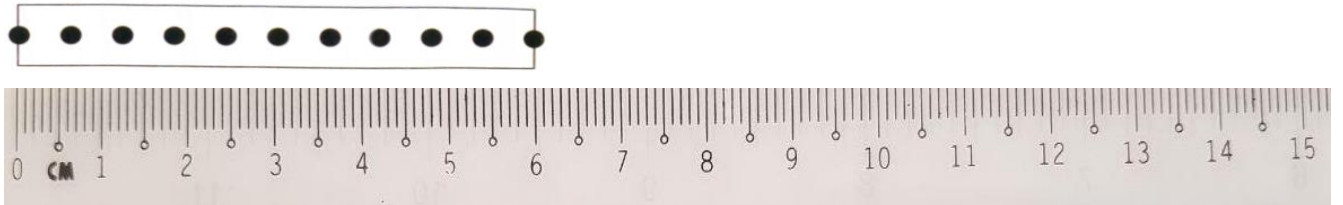


Diagram 1.2

Rajah 1.2

$h = 10 \text{ cm}$

$S_1 = \dots\dots\dots\text{cm}$

$V_1 = \dots\dots\dots\text{cms}^{-1}$

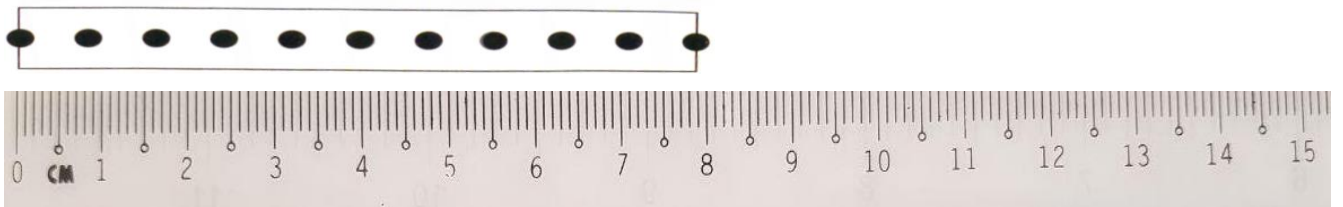


Diagram 1.3

Rajah 1.3

$h = 20 \text{ cm}$

$S_2 = \dots\dots\dots\text{cm}$

$V_2 = \dots\dots\dots\text{cms}^{-1}$

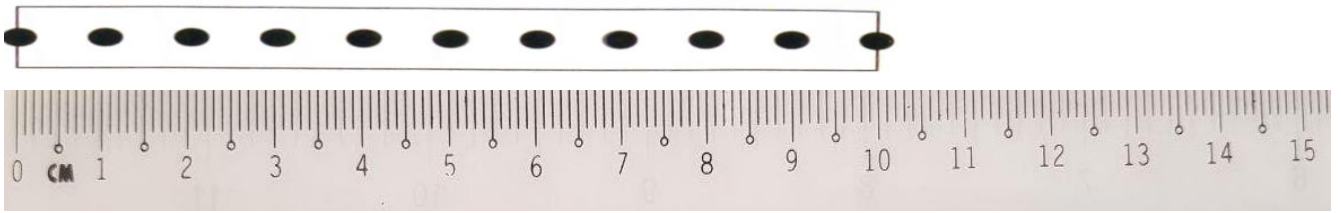


Diagram 1.4

Rajah 1.4

$h = 30 \text{ cm}$

$S_3 = \dots\dots\dots\text{cm}$

$V_3 = \dots\dots\dots\text{cms}^{-1}$

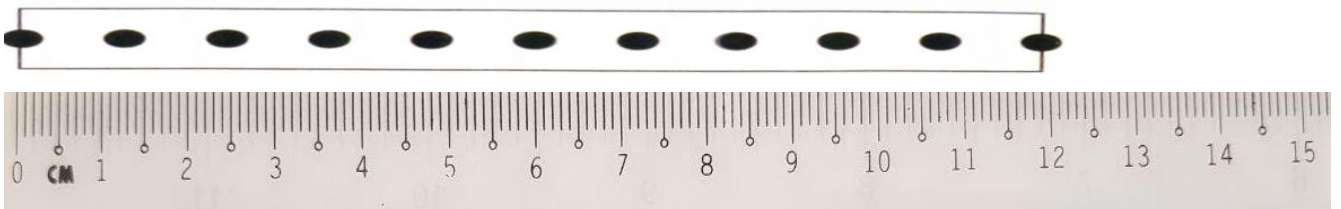


Diagram 1.5

Rajah 1.5

$h = 40 \text{ cm}$

$S_4 = \dots\dots\dots\text{cm}$

$V_4 = \dots\dots\dots\text{cms}^{-1}$

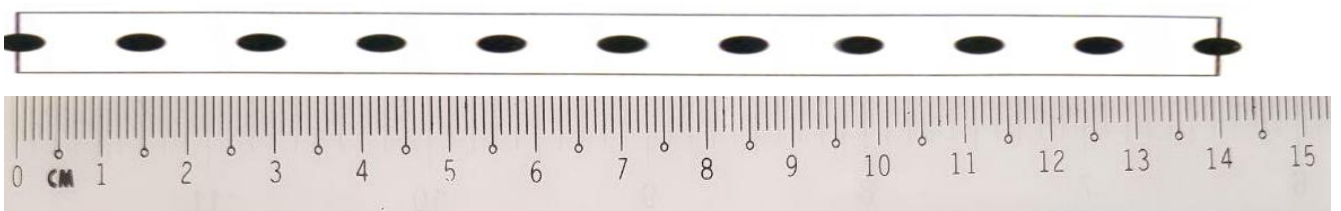


Diagram 1.6

Rajah 1.6

$h = 50 \text{ cm}$

$S_5 = \dots\dots\dots\text{cm}$

$V_5 = \dots\dots\dots\text{cms}^{-1}$

(a) For the experiment described, identify

Bagi eksperimen yang diterangkan, kenal pasti

(i) the manipulated variable,

pembolehubah dimanipulasikan,

.....

[1 mark/markah]

(ii) the responding variable,

pembolehubah bergerakbalas,

.....

[1 mark/markah]

(iii) the constant variable.

pembolehubah dimalarkan.

.....

[1 mark/markah]

(b) Based on Diagrams 1.2,1.3,1.4,1.5 and 1.6:

Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6:

(i) Measure the length of each ticker tape, s . Record the readings of s in the spaces provided on diagram.

Ukur panjang setiap pita detik, s . Catatkan bacaan s di ruang yang disediakan pada rajah.

[2 marks/markah]

(ii) Calculate the velocity, v , by using the formula below.

$$\text{Speed, } v = \frac{\text{Length of ticker tape, } h}{\text{Time for 10 ticks}}$$

Hitung halaju, v , dengan menggunakan persamaan di bawah.

$$\text{Laju, } v = \frac{\text{Panjang pita detik, } h}{\text{Masa untuk 10 detik}}$$

[2 marks/markah]

(c) Tabulate your results for h , s and v in the space below.

Jadualkan keputusan anda bagi h , s dan v dalam ruang di bawah.

[3 marks/markah]

(d) On the provided graph paper, draw a graph of v against h .

Pada kertas graf yang disediakan, lukis graf v melawan h .

[5 marks/markah]

(e) Based on the graph in 1(d), state the relationship between v and h .

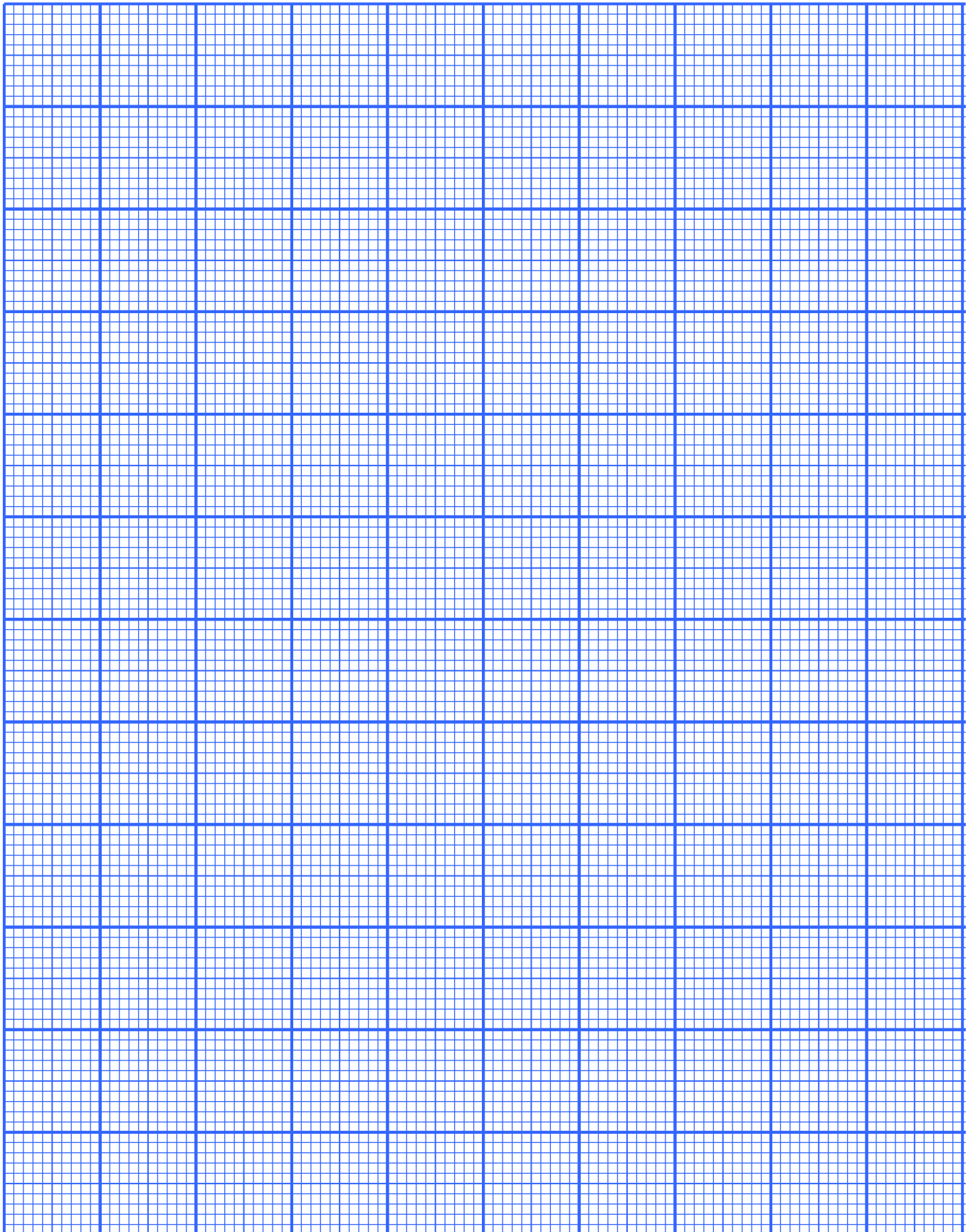
Berdasarkan graf di 1(d), nyatakan hubungan antara v dengan h .

.....
 ...

[1 mark/markah]

Graph of v against h

Graf v melawan h



2. A student carried out an experiment to investigate the relationship between the resistance R of a copper wire and its cross-sectional area. The results of the experiment are shown in the graph of R against $\frac{1}{A}$ on page 10.

Seorang pelajar menjalankan eksperimen untuk mengkaji hubungan antara rintangan R wayar kuprum dan luas keratan rentasnya. Keputusan eksperimen ditunjukkan pada graf R melawan $\frac{1}{A}$ pada halaman 10.

(a) Based on the graph on page 10,,
Berdasarkan graf pada halaman 10,

(i) State the relationship between R and $\frac{1}{A}$. Show on the graph how you determine the relationship.

Nyatakan hubungan di antara R dan $\frac{1}{A}$. Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan hubungan tersebut.

.....

[2 marks/markah]

(ii) Determine the cross-sectional area when the resistance of the wire is 1.6Ω . Show on the graph how you determine the value of the cross sectional area.

Tentukan luas keratan rentas apabila rintangan wayar ialah 1.6Ω . Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan nilai luas keratan rentas tersebut.

[3 marks/markah]

- (iii) Calculate the gradient, m of the graph.
Hitung kecerunan, m graf.

[3 marks/*markah*]



(b) (i) The resistance of the wire is given by, $R = \frac{\rho l}{A}$, where l is the length and ρ is the resistivity

of the wire. Using the formula and the gradient obtained in (a)(iii), find the resistivity ρ when

the length of the wire is, $l = 150$ mm.

Rintangan wayar diberi oleh rumus $R = \frac{\rho l}{A}$, di mana l adalah panjang wayar dan ρ adalah

kerintangan wayar. Menggunakan rumus tersebut dan nilai kecerunan yang diperolehi dalam

(a)(iii), cari kerintangan, ρ apabila panjang wayar, $l = 150$ mm.

[3 marks/markah]

(ii) State **one** precaution for the experiment in order to improve the experimental result.

*Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga semasa menjalankan eksperimen bagi memperbaiki keputusan eksperimen.*

.....

[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 shows a projector which using 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 when the lens is adjusted nearer to the object in the projector, the screen has to be moved further from the projector so that the clear and sharp image will be 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 dibentukkan.

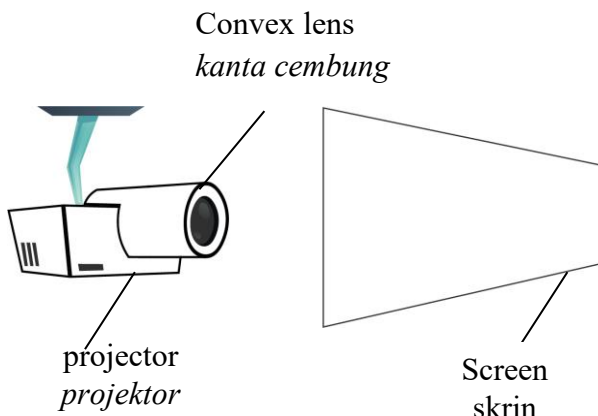


Diagram 3.1
Rajah 3.1

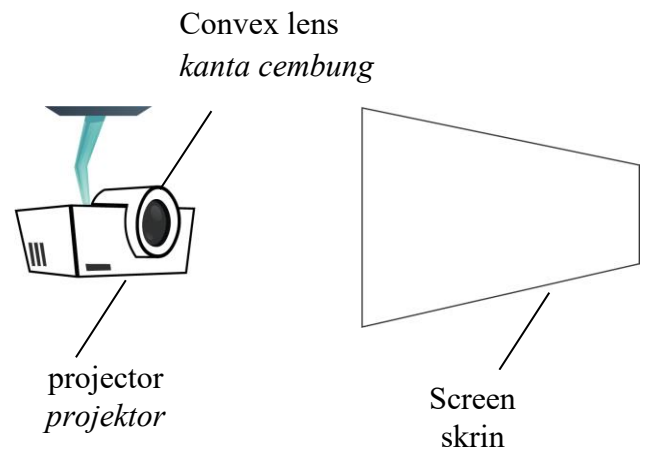


Diagram 3.2
Rajah 3.2

Based on the information and observation:

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian tersebut:

- (a) State **one** suitable inference. [1 mark]
*Nyatakan **satu** inferens 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 convex lens, screen and other apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b).
Dengan menggunakan radas seperti seperti kanta cembung, skrin, 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 should includes **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.
*Prosedur eksperimen mesti termasuk **satu** kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan **satu** kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.*
- vi. The way to tabulate the data.
Cara menjadualkan data.
- vii. The way to analyse the data.
Cara menganalisis data.

[10 marks]

[10 markah]

4. Diagram 4 shows the movement of sea waves. It is observed that the distance between two adjacent waves are far apart at deep sea. As the waves move toward the beach the distance between two adjacent waves become closer.

Rajah 4 menunjukkan pergerakan ombak. Diperhatikan bahawa jarak antara dua ombak bersebelahan adalah jauh. Apabila ombak menghampiri pantai jarak antara dua ombak bersebelahan menjadi semakin rapat.

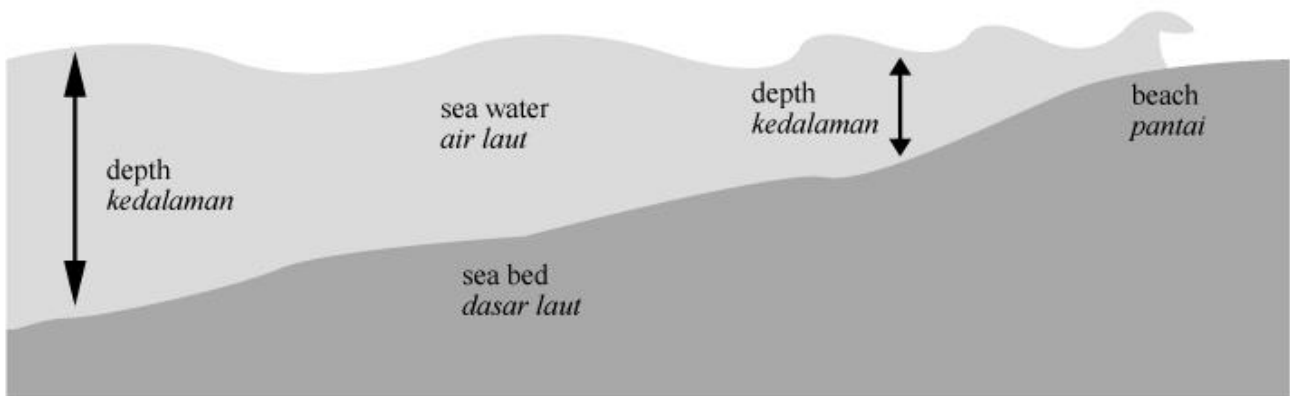


Diagram 4

Rajah 4

Based on information and observation:

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian itu:

- (a) State **one** suitable inference.
Nyatakan satu inferens yang sesuai.
- (b) State **one** suitable hypothesis.
Nyatakan satu hipotesis yang sesuai.
- (c) With the use of apparatus such as a ripple tank, glass block and other suitable apparatus, describe one experiment to investigate the hypothesis stated in 4(b).

Dengan menggunakan alat radas seperti tangki riak, blok kaca dan radas-radas yang sesuai, terangkan satu rangka eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan di 4(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

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of two section: **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 answers for **Section A** in the spaces provided in this question paper.
*Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**. tulis jawapan anda bagi **Bahagian A** pada ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan ini.*
3. Answer any **one** question from **Section B**. Write your answer for **Section B** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagram, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
*Jawab mana-mana **satu** soalan daripada **Bahagian B**. Tulis jawapan anda 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 diagrams 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 sub-part of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan 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 scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
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** from this question paper. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end the examination.
*Ceraikan **Bahagian B** daripada kertas peperiksaan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas peperiksaan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*