

**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2018**

MPP 3

**FIZIK
KERTAS 3**

NAMA :

KELAS :

DIBLAYAI OLEH KERAJAAN NEGERI TERENGGANU

Tidak dibenarkan menyunting dan mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini
tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu

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 real depth, H and the apparent depth, h for a steel pin located on the base of the beaker containing with water.

The apparatus is set up as shown in Diagram 1.1.

A steel pin K is placed at the bottom of a tall beaker.

The other steel pin is fixed on a cork that is held by the clamp of a retort stand. It is used as a search pin, L .

The tall beaker is filled with water to height of $H = 7.0$ cm.

The image of the steel pin, is viewed vertically above the edge of the beaker.

The search pin, L adjacent to the beaker is then moved up or down until it is levelled with the image of steel pin through the water.

The position of image is measured using the meter rule.

This experiment was repeated by filling the water into beaker with depth 9.0 cm, 11.0 cm, 13.0 cm and 15.0 cm as shown in Diagram 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6.

Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara dalam nyata, H dengan dalam ketara, h bagi satu pin keluli yang berada di dasar bikar yang berisi air.

Alat radas dipasang seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1

Pin keluli K diletakkan di bahagian bawah bikar tinggi.

Pin keluli lain dipasang pada gabus yang dipegang oleh pengapit kaki retort yang digunakan sebagai pin pengesan L .

Bikar tinggi di isi dengan air hingga kedalaman $H = 7.0$ cm.

Imej pin keluli dilihat secara menegak di atas sisi bikar tadi.

Pin pengesan L kemudian digerakkan ke atas dan ke bawah sehingga kedudukannya segaris dengan pin keluli.

Kemudian pin pengesan diukur menggunakan pembaris meter.

Eksperimen ini diulang dengan kedalaman 9.0 cm, 11.0 cm, 13.0 cm dan 15.0 cm seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6

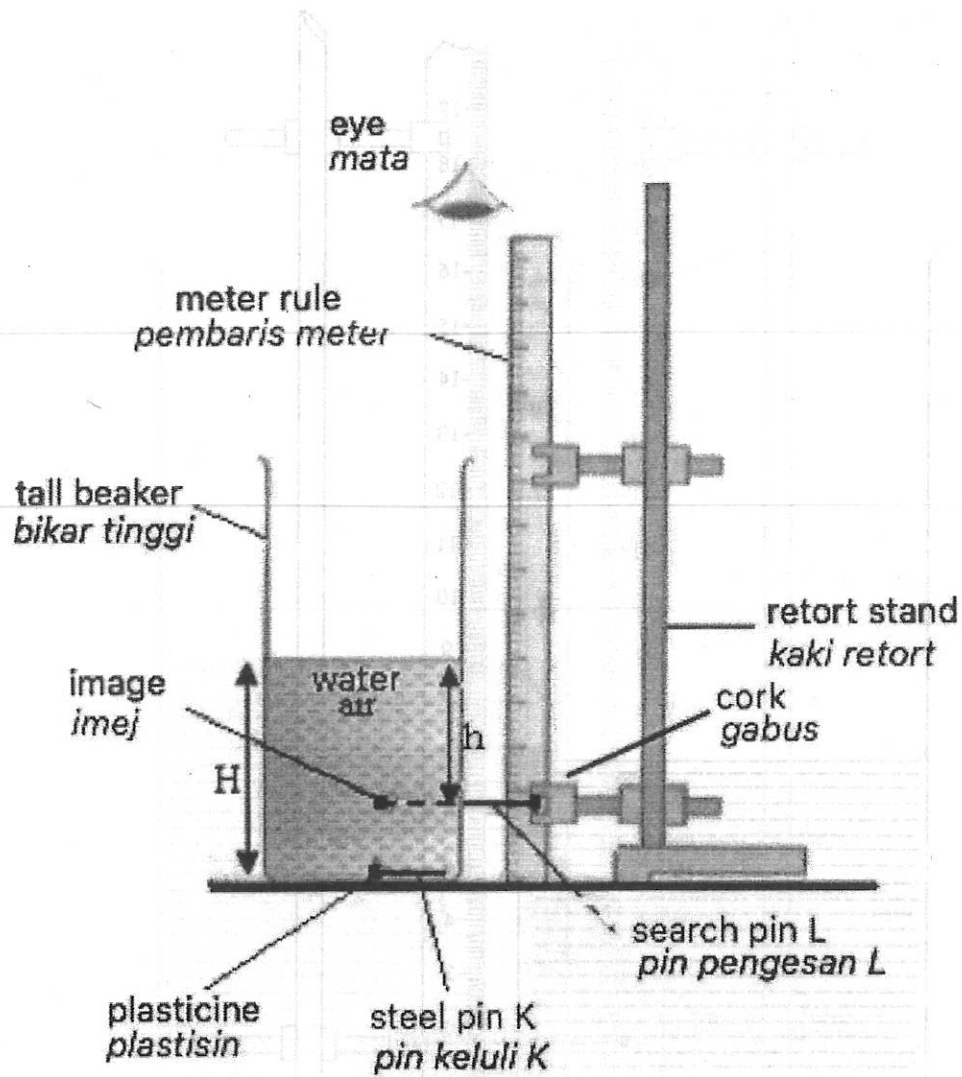


Diagram 1.1

Rajah 1.1

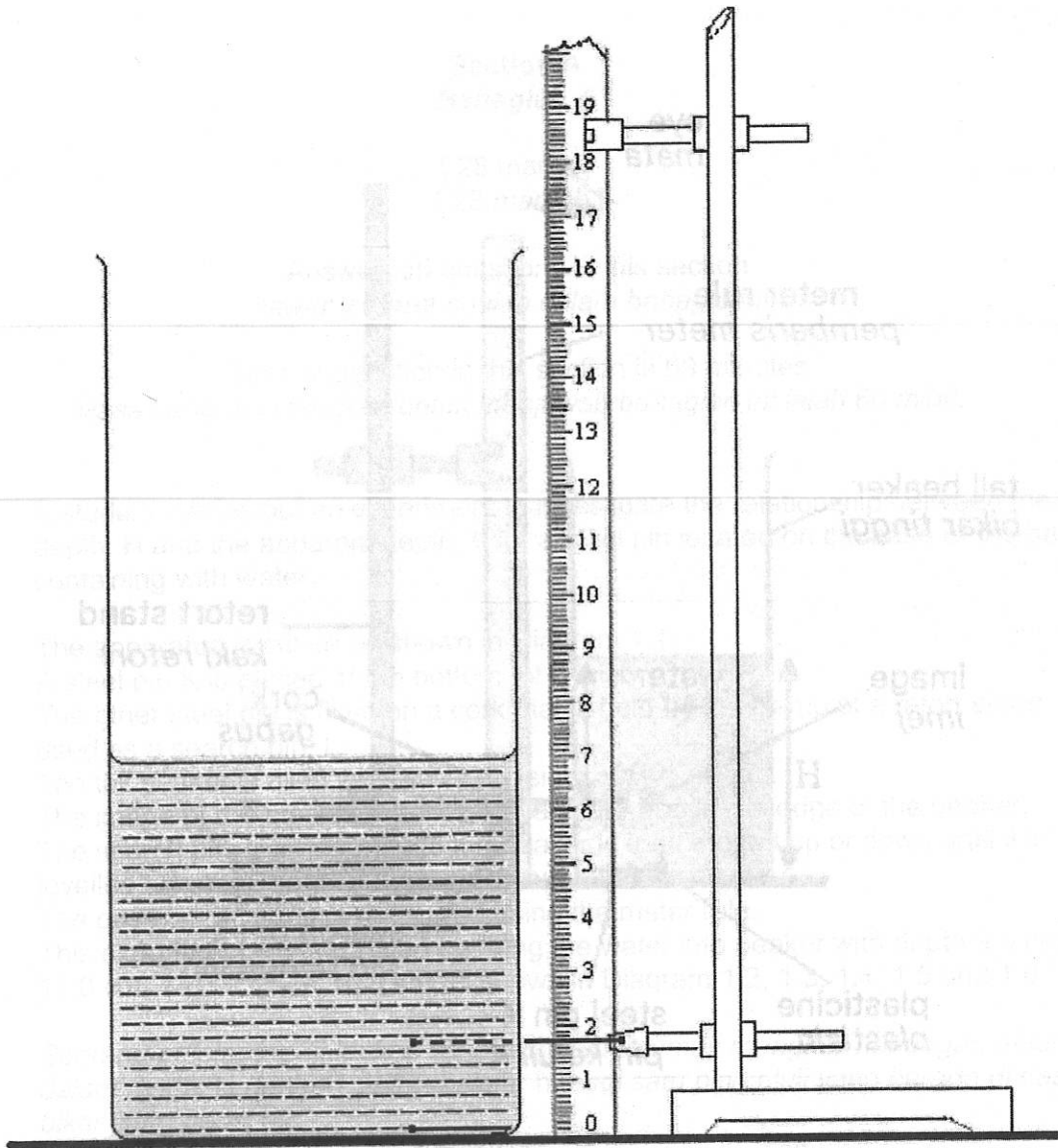


Diagram 1.2

Rajah 1.2

Real depth, $H = 7.0 \text{ cm}$

Dalam nyata, $H = 7.0 \text{ cm}$

Position of search pin $L = \dots\dots\dots \text{cm}$

Kedudukan pin pengesan $L = \dots\dots\dots \text{cm}$

Apparent depth, $h = \dots\dots\dots \text{cm}$

Dalam ketara, $h = \dots\dots\dots \text{cm}$

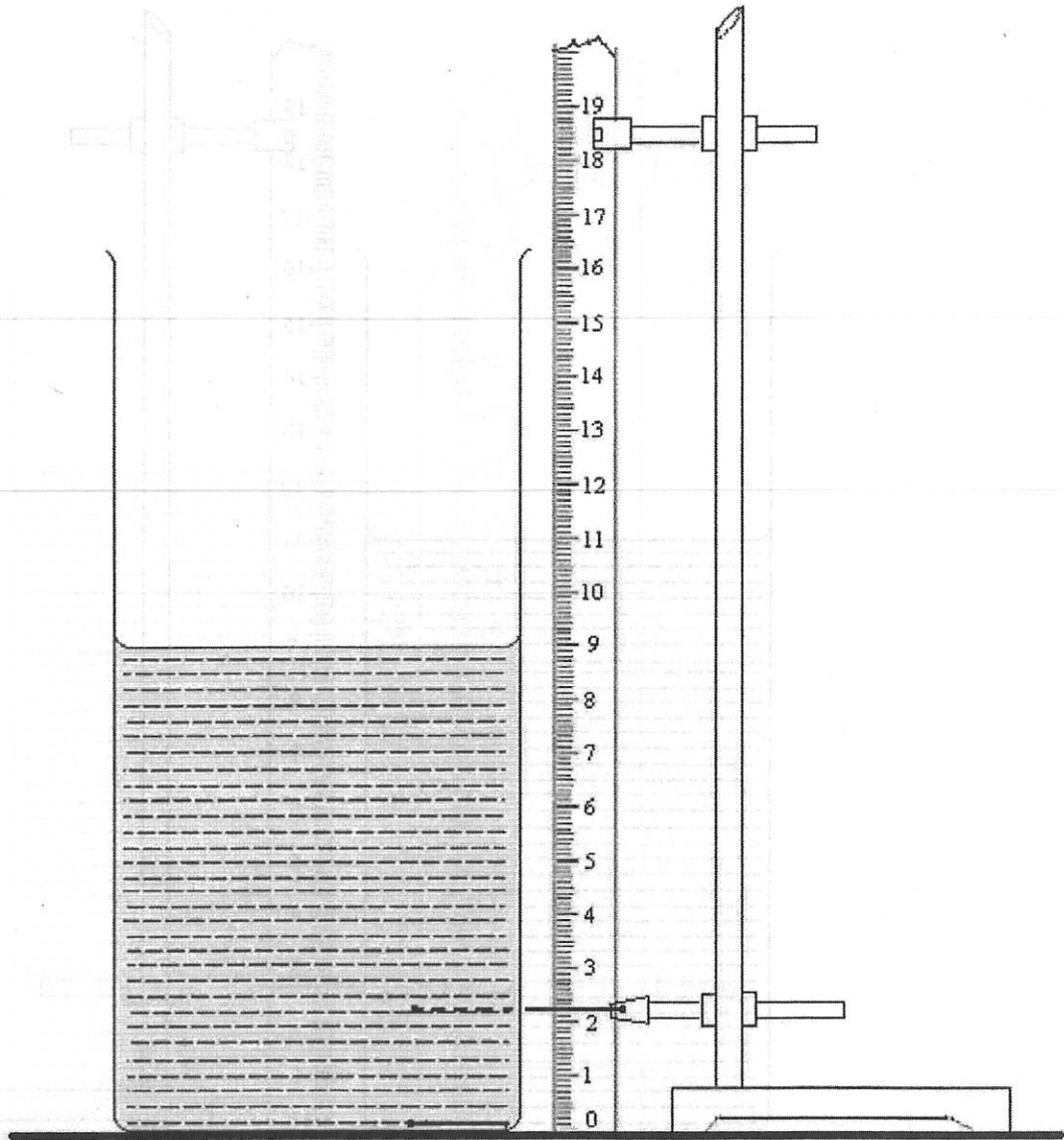


Diagram 1.3

Rajah 1.3

Real depth, $H = 9.0 \text{ cm}$

Dalam nyata, $H = 9.0 \text{ cm}$

Position of search pin $L = \dots\dots\dots \text{cm}$

Kedudukan pin pengesan $L = \dots\dots\dots \text{cm}$

Apparent depth, $h = \dots\dots\dots \text{cm}$

Dalam ketara, $h = \dots\dots\dots \text{cm}$

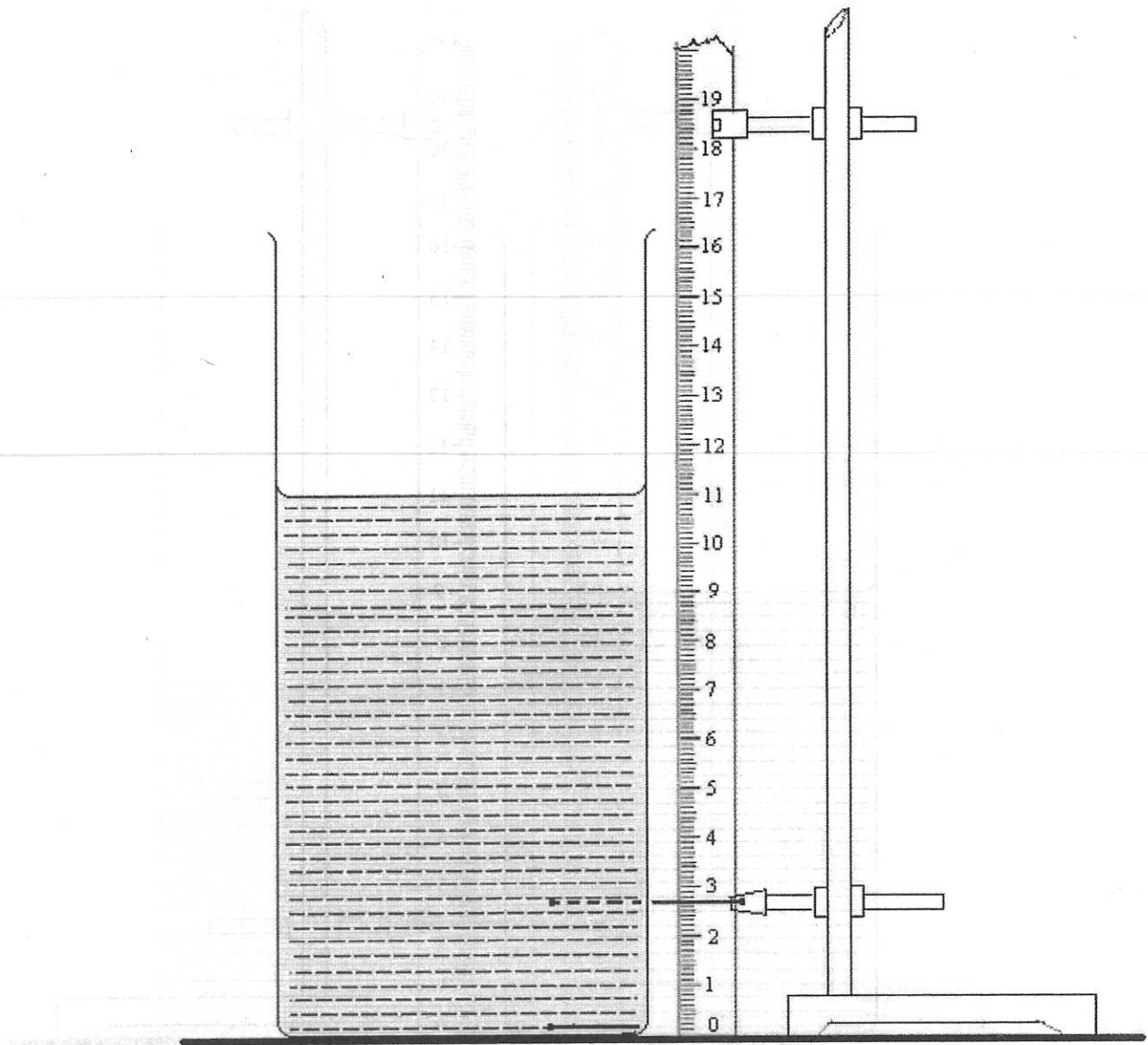


Diagram 1.4

Rajah 1.4

Real depth, $H = 11.0 \text{ cm}$

Dalam nyata, $H = 11.0 \text{ cm}$

Position of search pin $L = \dots\dots\dots \text{cm}$

Kedudukan pin pengesan $L = \dots\dots\dots \text{cm}$

Apparent depth, $h = \dots\dots\dots \text{cm}$

Dalam ketara, $h = \dots\dots\dots \text{cm}$

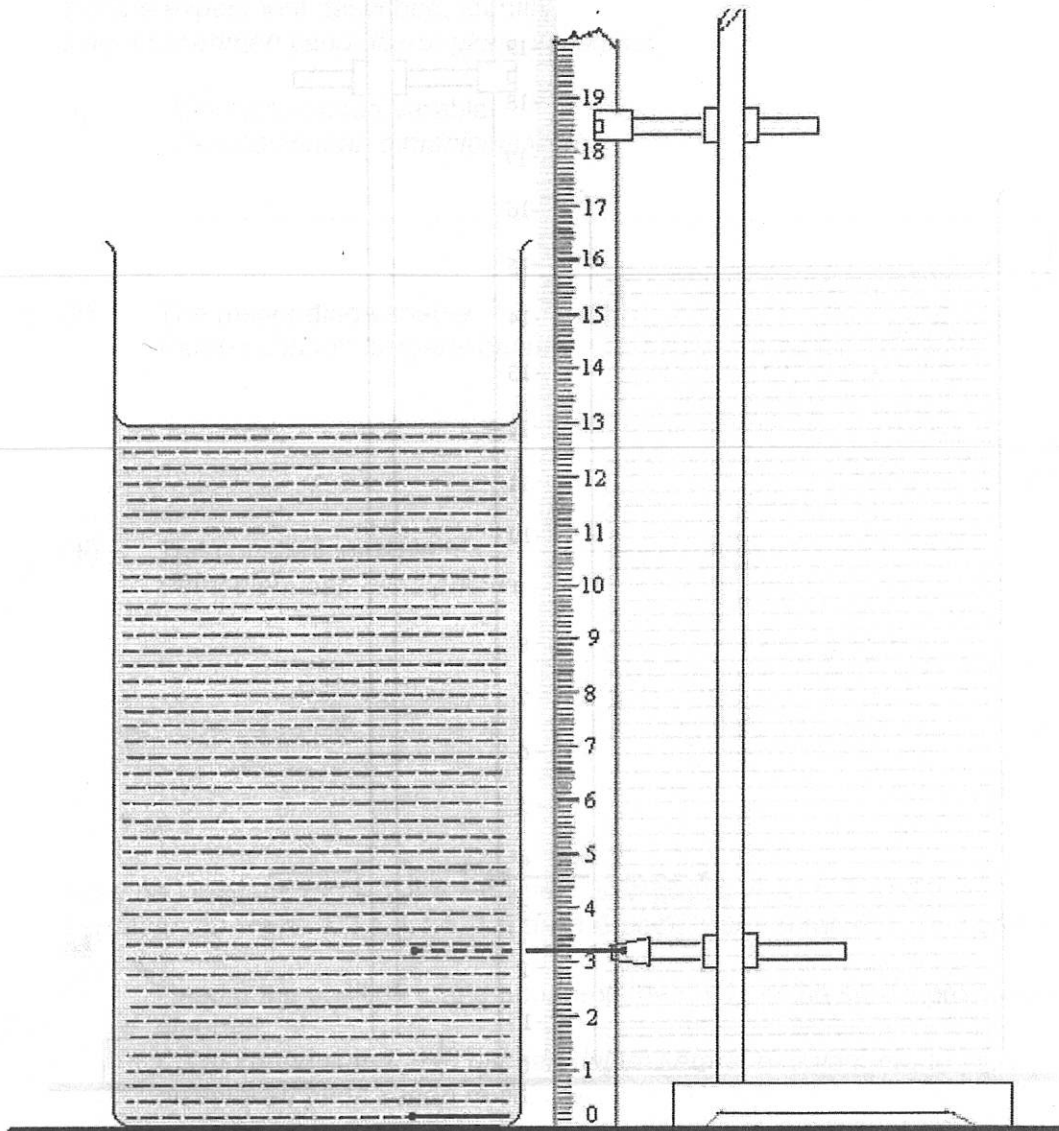


Diagram 1.5

Rajah 1.5

Real depth, $H = 13.0 \text{ cm}$

Dalam nyata, $H = 13.0 \text{ cm}$

Position of search pin $L = \dots\dots\dots \text{cm}$

Kedudukan pin pengesan $L = \dots\dots\dots \text{cm}$

Apparent depth, $h = \dots\dots\dots \text{cm}$

Dalam ketara, $h = \dots\dots\dots \text{cm}$

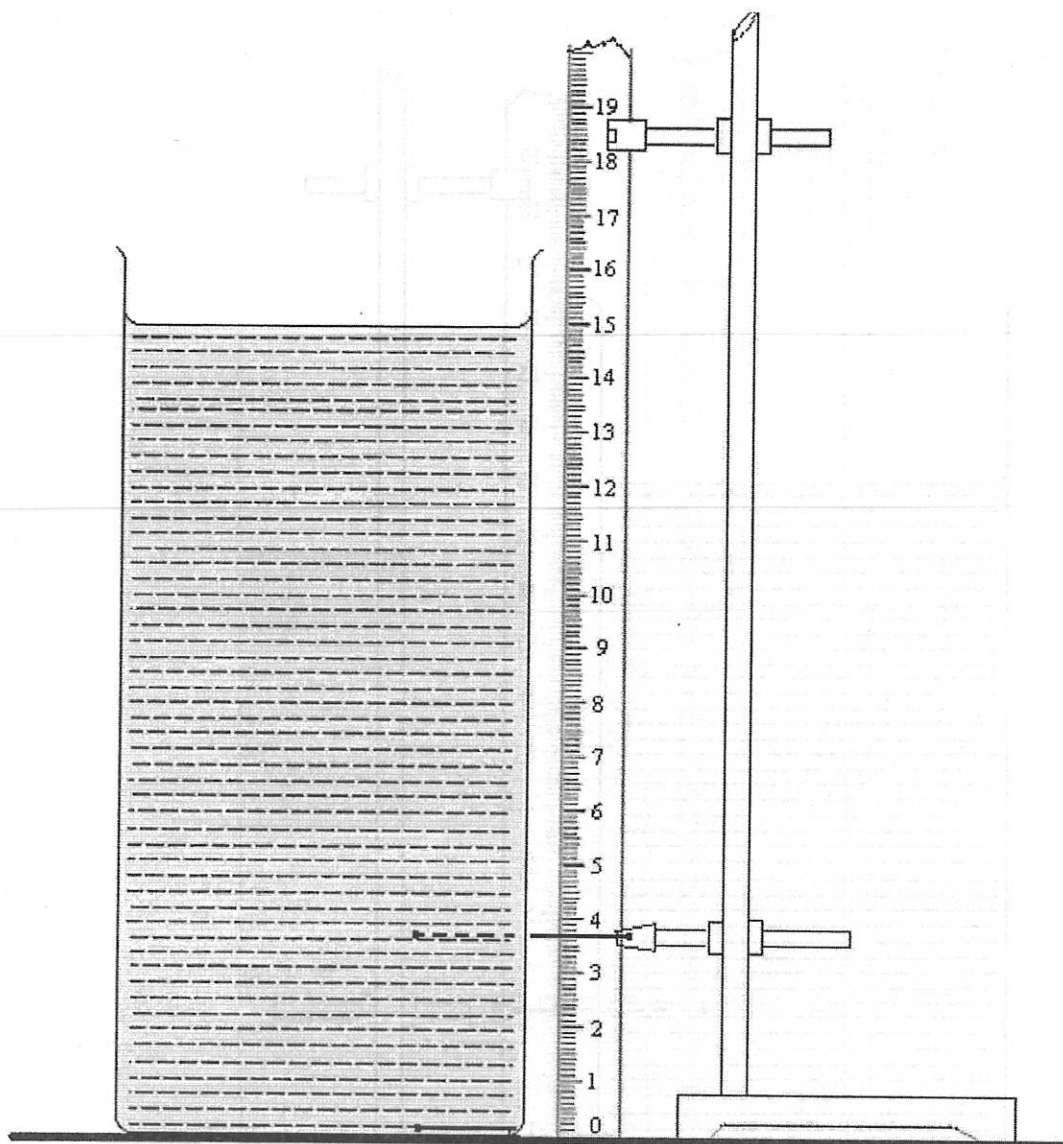


Diagram 1.6

Rajah 1.6

Real depth, $H = 15.0$ cm

Dalam nyata, $H = 15.0$ cm

Position of search pin $L = \dots\dots\dots$ cm

Kedudukan pin pengesan $L = \dots\dots\dots$ cm

Apparent depth, $h = \dots\dots\dots$ cm

Dalam ketara, $h = \dots\dots\dots$ cm

a) For the experiment described, identify;
Bagi eksperimen yang diterangkan, kenalpasti;

(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) Base on Diagram 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on pages 4, 5, 6, 7 and 8:
Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 pada muka surat 4, 5, 6, 7 dan 8:

(i) Record the position L and apparenth depth, h in the space provided at each diagram.

Catat kedudukan L dan bacaan dalam ketara, h dalam ruang yang disediakan pada setiap rajah.

[4 marks]
 [4 markah]

- (ii) Tabulate your results for H, L and h in the space below.
 Jadualkan keputusan anda bagi H, L dan h pada ruang di bawah.

[1 mark]
 [1 markah]

[1 mark]
 [1 markah]

[1 mark]
 [1 markah]

[3 marks]
 [3 markah]

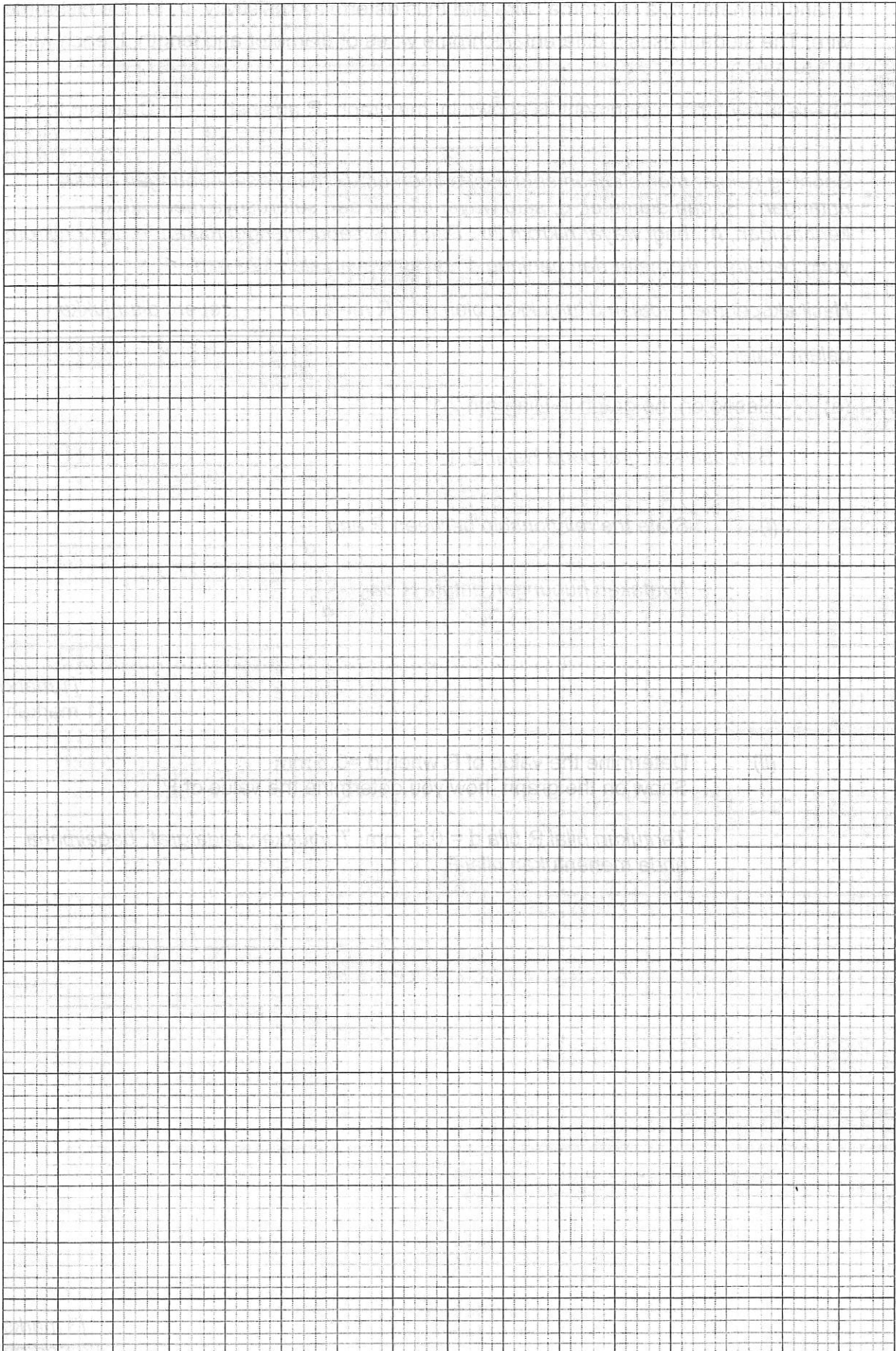
- (c) On the graph paper on page 11, plot a graph of h against H.
 Pada kertas graf di halaman 11, lukis graf h lawan H.
- [5 marks]
 [5 markah]

- (d) Base on graph in 1(c), state the relationship between h and H.
 Berdasarkan graf anda di 1 (c), nyatakan hubungan antara h dan H.

[1 mark]
 [1 markah]

[1 mark]
 [1 markah]

Graph of h against H
Graf h melawan H



- 2 A student carries out an experiment to investigate the relationship between resistance, R , and diameter, d , a nichrome wire and thus determine resistivity, ρ , for the nichrome wire. The student uses 5 different nichrome wires of diameter and length, l , each wire is 120 mm.

The results of this experiment is shown in the graph R against $\frac{1}{d^2}$ in Diagram 2.1

Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk menyiasat hubungan antara rintangan, R , dan diameter, d , satu wayar nikrom dan seterusnya menentukan kerintangan, ρ , bagi wayar nikrom itu. Pelajar tersebut menggunakan 5 wayar nikrom yang berlainan diameter dan panjang, l , setiap wayar ialah 120 mm.

Hasil eksperimen adalah ditunjukkan oleh graf R melawan $\frac{1}{d^2}$ seperti ditunjukkan dalam Rajah 2.1

- (a) Based on the graph in Diagram 2.1

Berdasarkan graf pada Rajah 2.1

- (i) State the relationship between R and $\frac{1}{d^2}$

Nyatakan hubungan antara R dan $\frac{1}{d^2}$

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Determine the value of R when $d = 0.5$ mm
Show on the graph, how you determine the value of R

Tentukan nilai R bila $d = 0.5$ mm. Tunjukkan pada graf, bagaimana anda menentukan nilai R

[3 marks]
[3 markah]

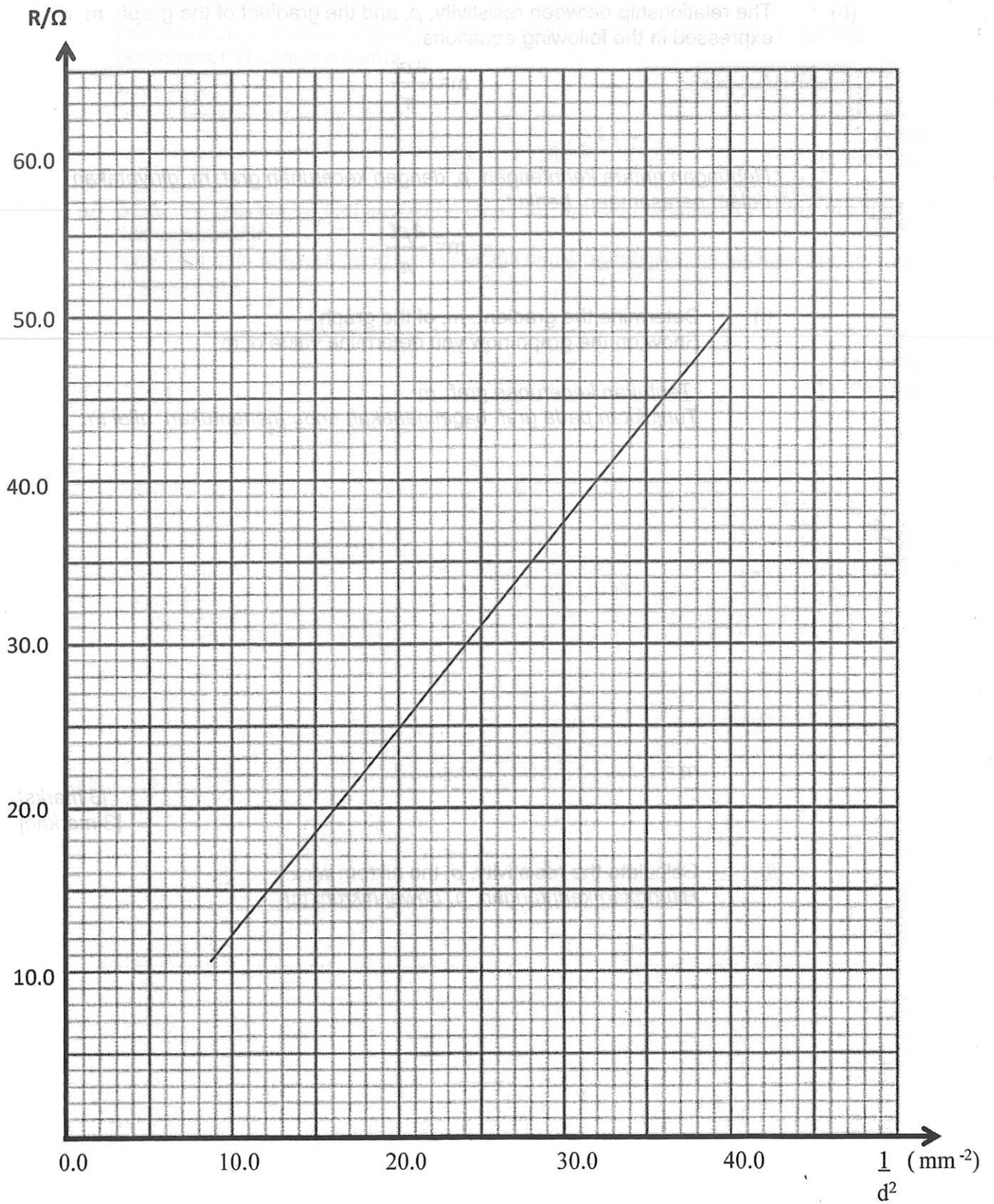


Diagram 2.1
Rajah 2.1

- (b) The relationship between resistivity, ρ , and the gradient of the graph, m , is expressed in the following equations;

$$m = \frac{4\rho l}{\pi}$$

Hubungan antara kerintangan, ρ , dengan kecerunan graf, m , dinyatakan dalam perasamaan berikut;

$$m = \frac{4\rho l}{\pi}$$

- (i) Determine the gradient, m , of the graph.
Show on the graph how you determine value of m

Tentukan kecerunan graf, m
Tunjukkan pada graf bagaimanakah anda menentukan nilai m .

$m = \dots\dots\dots$

[3 marks]
[3 markah]

- (ii) Calculate the resistivity, ρ , the nikrom wire
Hitungkan kerintangan, ρ , dawai nikrom itu

[3 marks]
[3 markah]

- (c) Based on the graph in Diagram 2.1 and your calculation in 2(b) (i), write the equation R in terms of d.

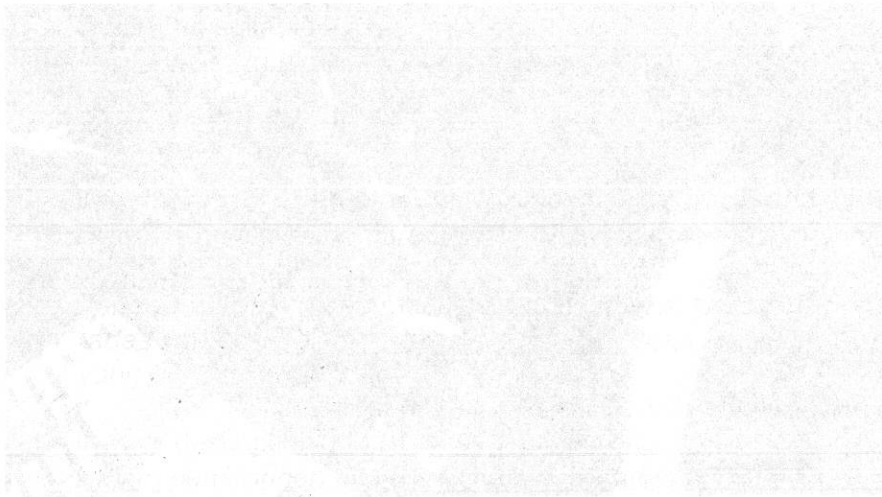
Berdasarkan graf dalam Rajah 2.1 dan pengiraan anda dalam 2(b) (i), tuliskan persamaan R dalam sebutan d.

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

- (d) State one precaution that should be taken to improve the accuracy of the result of this experiment

Nyatakan satu langkah yang perlu diambil untuk meningkatkan kejituan keputusan eksperimen ini.

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



Section B
Bahagian B

[12 marks]
[12 markah]

Answer any **one** from this section
Jawab mana-mana **satu** soalan dari bahagian in

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 jumper jumping in Bungy jump activity. The jumper used an elastic rope.
Diagram 3.2 and Diagram 3.3 show the final position of the jumper

Rajah 3.1 menunjukkan seorang penerjun sedang terjun dalam aktiviti 'Bungy jump'. Penerjun itu menggunakan tali kenyal. Rajah 3.2 dan Rajah 3.3 menunjukkan kedudukan akhir penerjun itu.



Diagram 3.1
Rajah 3.1

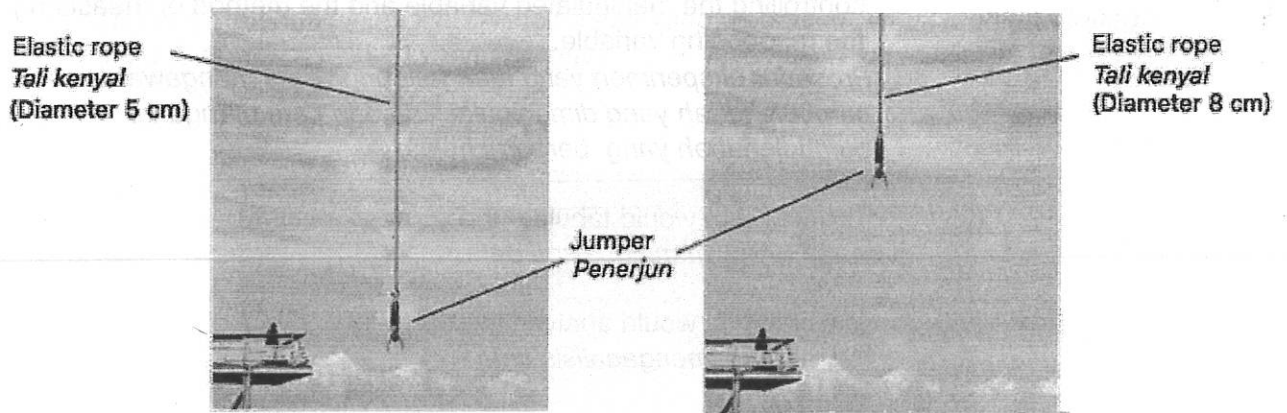


Diagram 3.2
Rajah 3.2

Diagram 3.3
Rajah 3.3

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]
[1 markah]
- (b) State **one** suitable hypothesis.
Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai
- [1 mark]
[1 markah]
- (c) With the use of apparatus such as weight, meter rule and other apparatus, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 3 (b).
Dengan menggunakan radas seperti pemberat, pembaris meter dan lain-lain radas yang sesuai, terangkan satu rangka kerja untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 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 the method of controlling the manipulated variable and the method of measuring the responding variable.
Prosedur eksperimen yang mengandungi cara mengawal pembolehubah yang dimanipulasikan dan cara mengukur pembolehubah yang bergerakbalas.
- (vi) The way you would tabulate the data.
Cara untuk menjadualkan data.
- (vii) The way you would analyse the data.
Cara untuk menganalisis data

[10 marks]
[10 markah]

- 4 Diagram 4.1 shows windmills used to generate electricity in a windy region

Rajah 4.1 menunjukkan kincir-kincir angin yang digunakan untuk menjana tenaga elektrik di satu kawasan yang berangin.



Diagram 4.1
Rajah 4.1

A student has conducted investigations on the relationship between the wind speed in the area and the electromotive force (e.m.f) generated. The student uses a cathode ray oscilloscope to measure the resulting e.m.f. Diagram 4.2 and 4.3 show the signal produced on the oscilloscope screen

Seorang pelajar telah menjalankan penyiasatan mengenai hubungan antara kelajuan angin di kawasan tersebut dengan daya gerak elektrik (d.g.e) yang dihasilkan. Pelajar tersebut menggunakan osiloskop sinar katod untuk mengukur d.g.e yang terhasil. Rajah 4.2 dan 4.3 menunjukkan isyarat yang terhasil pada skrin osiloskop tersebut

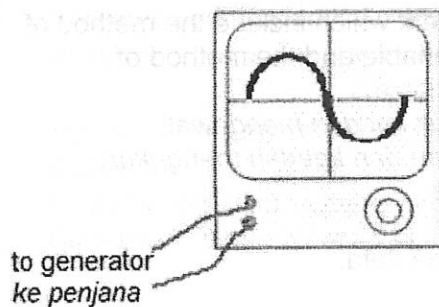


Diagram 4.2
Rajah 4.2
Wind speed : 25 km/h
Kelajuan angin : 25 km/h

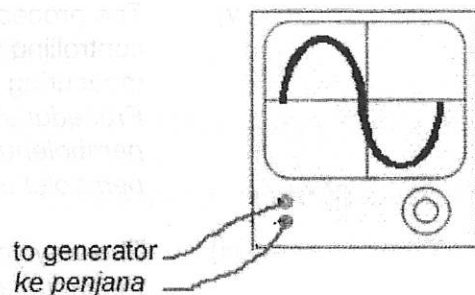


Diagram 4.3
Rajah 4.3
Wind speed : 35 km/h
Kelajuan angin : 35 km/h

Based on the information and observation above and your knowledge about the electromagnetic induction and current;

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian di atas dan pengetahuan anda mengenai aruhan electromagnet dan arus elektrik ;

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

[1 mark]
[1 markah]

- (b) State one suitable hypothesis.
Nyatakan **satu** hypothesis yang sesuai.

[1 mark]
[1 markah]

- (c) With the use of apparatus as bar magnet, galvanometer and other apparatus, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 4(b)

Dengan menggunakan radas seperti magnet bar, galvanometer dan lain-lain radas, 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 yang terlibat.
- 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 pembolehubah dimanipulasikan dan 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]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION

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**. Write your answer for **Section B** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
Jawab satu soalan daripada Bahagian B. Tulis jawapan anda bagi Bahagian B pada helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, gambar 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 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 If you wish to cancel any answer, neatly 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 baharu,
- 8 You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
- 9 You are advised to spend 60 minutes to answer question in **Section A** and 30 minutes **Section B**.
Anda dinasihatkan supaya mengambil masa 60 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A dan 30 minit dalam Bahagian B.