



NO KAD PENGENALAN:

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

ANGKA GILIRAN:

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

JABATAN PELAJARAN NEGERI JOHORPEPERIKSAAN PERCUBAAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2009

4531/3

PHYSICS
Kertas 3
Ogos/Sept. 2009
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 2 atau 3.

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

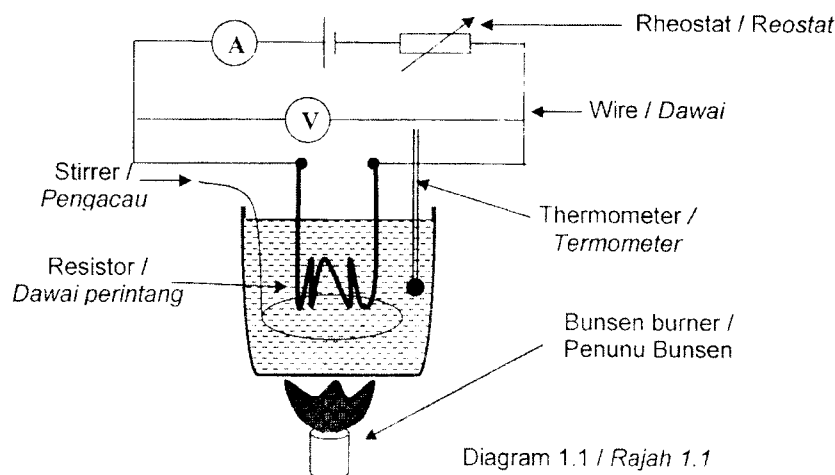
Kertas soalan ini mengandungi 14 halaman bercetak dan 2 halaman tidak bercetak

Section A
Bahagian A
[28 marks / 28 markah]

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

1. A student carries out an experiment to investigate the relationship between the resistance, R , of a wire and the temperature, θ , of the resistor. Diagram 1.1 shows the circuit used in the experiment.

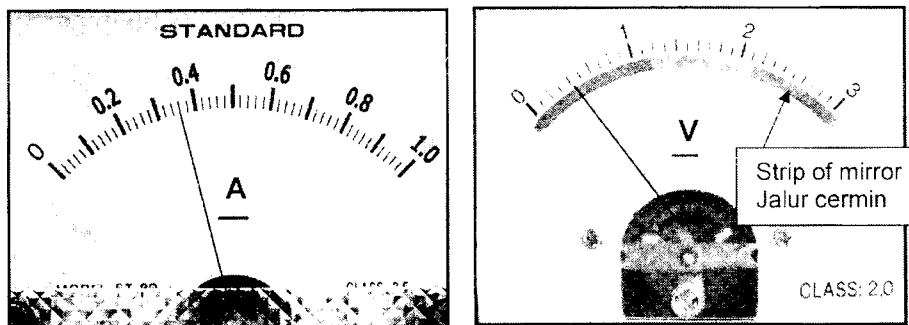
Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan di antara rintangan, R , bagi seutas dawai perintang dengan suhu, θ , bagi dawai itu. Rajah 1.1 menunjukkan litar yang digunakan dalam eksperimen itu.



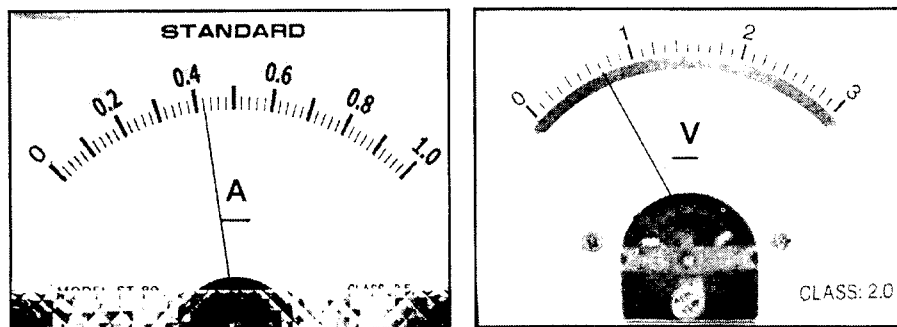
The Bunsen burner is used to heat up the water and the temperature of water is equal to the temperature of the resistor, $\theta = 20^\circ\text{C}$. The rheostat is adjusted to obtain a suitable current. The current, I and the potential difference, V , across the wire are measured by an ammeter and a voltmeter respectively. Diagram 1.2 shows the readings of the ammeter and voltmeter.

The procedure is repeated for temperature of the resistor, $\theta = 30^\circ\text{C}$, 40°C , 50°C and 60°C . The corresponding readings of the ammeter and the voltmeter are shown in Diagrams 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6.

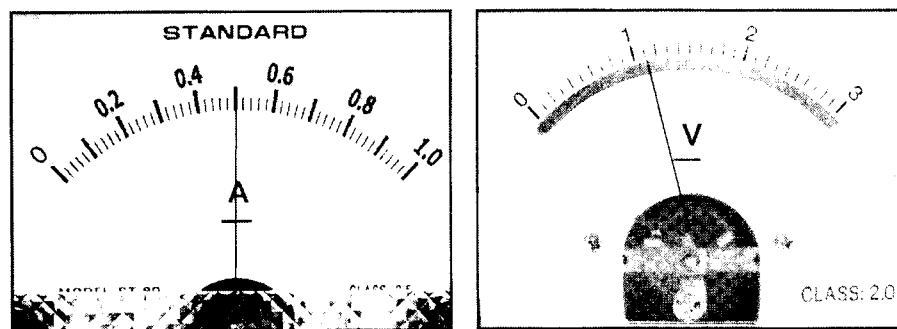
Penunu Bunsen digunakan untuk memanaskan air dan suhu air bersamaan dengan suhu dawai perintang, $\theta = 20^\circ\text{C}$. Reostat dilaraskan untuk memperoleh satu nilai arus yang sesuai. Arus, I , dan beza keupayaan, V , merentasi dawai itu masing-masing diukur oleh ammeter dan voltmeter. Rajah 1.2 menunjukkan bacaan ammeter dan voltmeter. Prosedur itu diulang bagi suhu dawai, $\theta = 30^\circ\text{C}$, 40°C , 50°C dan 60°C . Bacaan-bacaan sepadan bagi ammeter dan voltmeter ditunjukkan dalam Rajah 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6.



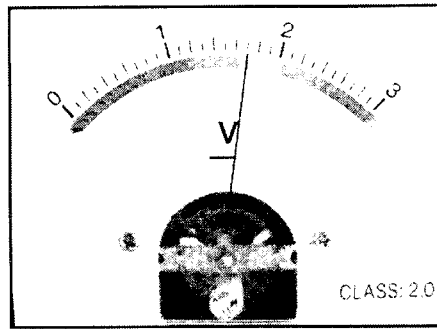
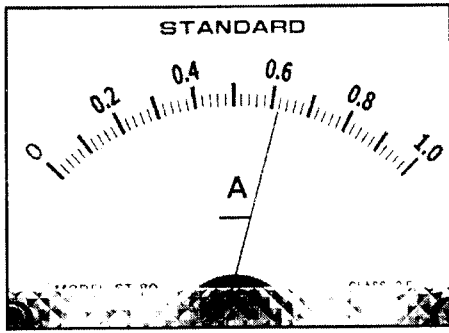
Temperature / Suhu, $\theta = 20^{\circ}\text{C}$
Diagram 1.2 / Rajah 1.2



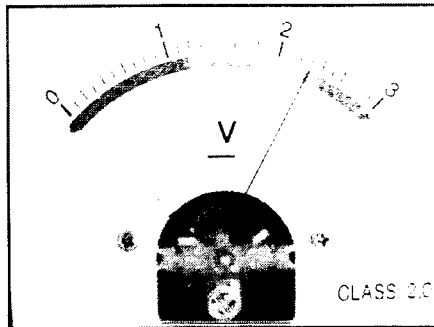
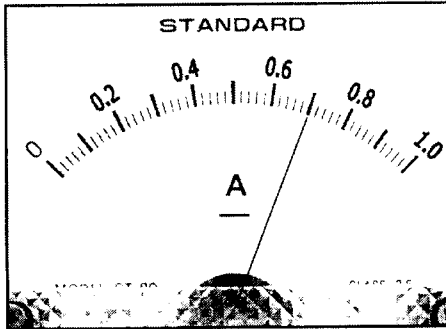
Temperature / Suhu, $\theta = 30^{\circ}\text{C}$
Diagram 1.3 / Rajah 1.3



Temperature / Suhu, $\theta = 40^{\circ}\text{C}$
Diagram 1.4 / Rajah 1.4



Temperature / Suhu, $\theta = 50^{\circ}\text{C}$
Diagram 1.5 / Rajah 1.5



Temperature / Suhu, $\theta = 60^{\circ}\text{C}$
Diagram 1.6 / Rajah 1.6

(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) What is the function of the strip of mirror below the scale of the voltmeter as shown in Diagram 1.2?

Apakah kegunaan jalur cermin di bawah skala voltmeter itu seperti ditunjukkan pada Rajah 1.2?

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Based on Diagrams 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on pages 3 and 4, determine the current, I and potential difference, V for the corresponding temperature of wire, θ . For each value of θ , calculate the resistance, R of the wire.

The resistance, R , is calculated using the formula, $R = \frac{V}{I}$

Tabulate your results for θ , I , V and R in the space below.

Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 di halaman 3 dan 4, tentukan arus, I , beza keupayaan, V , yang sepadan dengan suhu dawai, θ . Bagi setiap nilai θ , hitungkan rintangan, R bagi dawai itu.

Rintangan, R , dihitung dengan menggunakan rumus, $R = \frac{V}{I}$

Jadualkan keputusan anda bagi θ , I , V dan R pada ruang di bawah.

[5 marks]

[5 markah]

- (d) On the graph paper on Page 6, plot a graph of R against θ .
Pada kertas graf di halaman 6, lukiskan graf R melawan θ .

[5 marks]

[5 markah]

- (e) Based on your graph, state the relationship between R and θ .
Berdasarkan graf anda, nyatakan hubungan antara R dan θ .

[1 mark]

[1 markah]

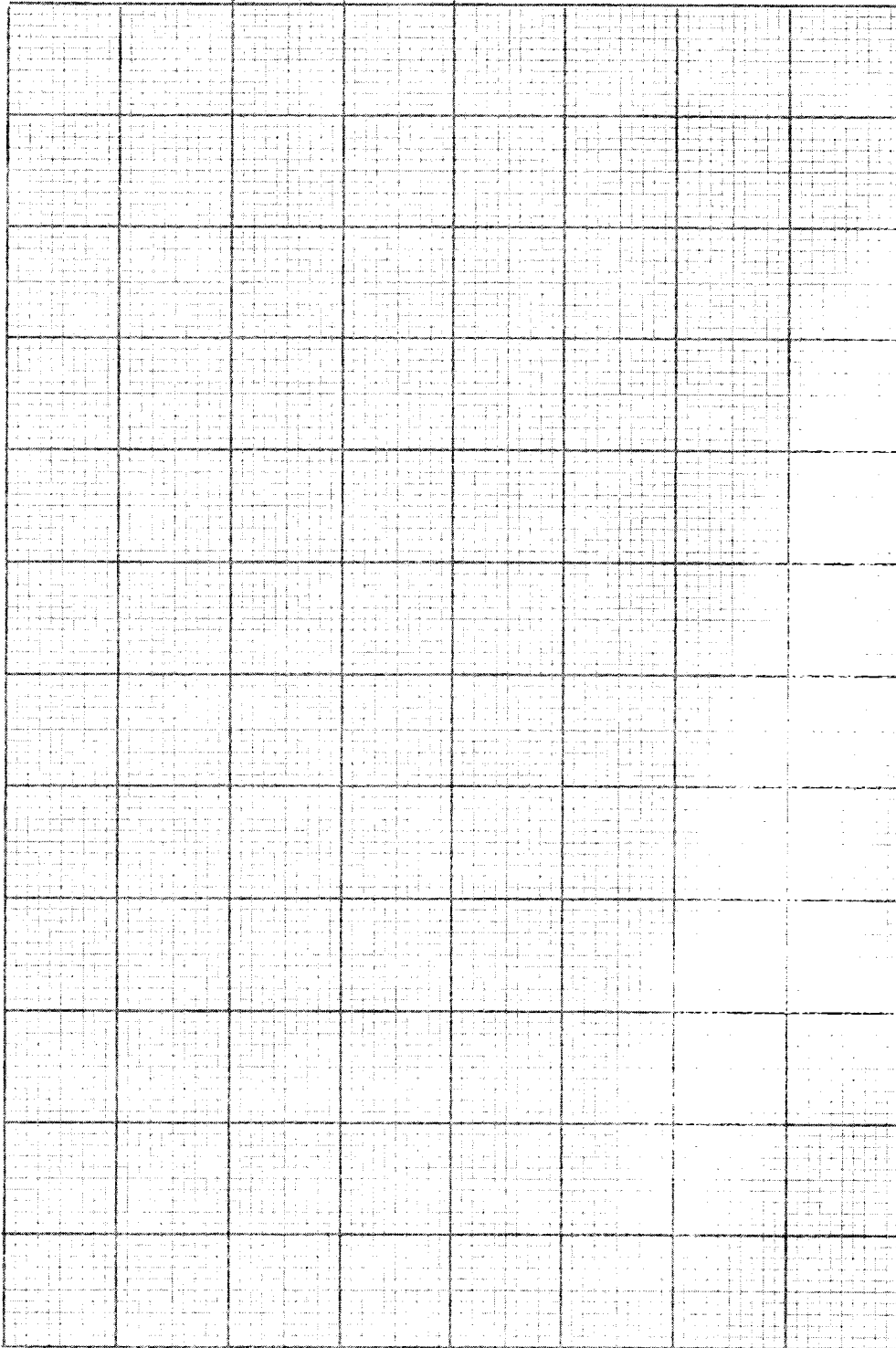
- (f) State one precaution that should be taken to obtain accurate readings of V .
Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil untuk mendapatkan bacaan V yang lebih jitu.

[1 mark]

[1 markah]

[Lihat sebelah
SULIT

Graph of R against θ /
Graf R melawan θ



2. A student carried out an experiment to investigate the relationship between the temperatures of a heated solid, θ , and the heating time t . The student used the same immersion heater to heat up the solid of a constant mass. The initial temperature of the solid, θ_0 , and the final temperature of the solid after being heated, θ , are recorded. Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk menyiasat perkaitan di antara suhu bagi suatu pepejal apabila dipanaskan dan masa pemanasan, t . Pelajar itu menggunakan pemanas rendam yang sama untuk pemanasan dan jisim pepejal itu adalah tetap. Suhu awal, θ_0 , dan suhu akhir, θ , bagi pepejal itu dicatatkan.

The result of the experiment is shown in the graph of θ against t as shown in Diagram 2.1. Keputusan eksperimen ini ditunjukkan dalam graf θ melawan t seperti Rajah 2.1.

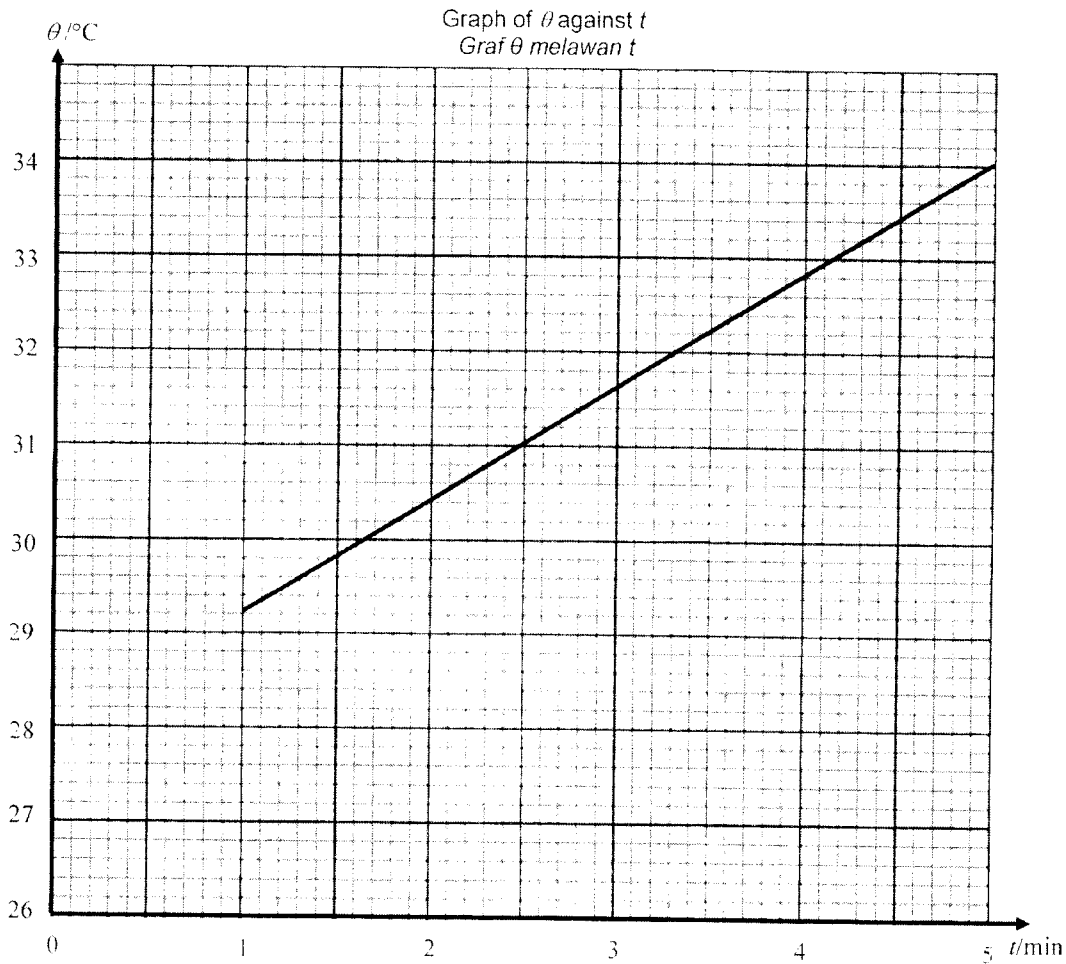


Diagram 2.1
Rajah 2.1

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

- (i) Determine the initial temperature, θ_0 , of the solid.
Show on the graph how you determine θ_0 and write the value below.
Tentukan suhu awal, bagi pepejal itu. Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukannya dan tulis jawapan anda di bawah.

$$\theta_0 = \dots\dots\dots$$

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) What happen to θ when t increases?
Apakah yang berlaku kepada θ apabila t meningkat?

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (iii) Determine the temperature, θ , of the heated solid when the heating time, t , is 2.5 min.

Show on the graph how you determine the value of θ .
Tentukan suhu, θ , bagi pepejal yang dipanaskan itu apabila masa pemanasan, t , ialah 2.5 minit.
Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan nilai θ .

$$\theta = \dots\dots\dots$$

[2 marks]
[2 markah]

- (b) The specific heat capacity, c , of the solid is given by the equation;
Muatan haba tentu, c bagi pepejal diberikan oleh persamaan;

$$c = \frac{2.16 \times 10^3}{k}$$

where k is the gradient of the graph.
di mana k ialah kecerunan graf.

- (i) Calculate the gradient, k , of the graph θ against t .
Show on the graph how you determine k .
Kirakan kecerunan, k , bagi graf θ melawan t . Tunjukkan pada graf bagaimana kamu menentukan nilai k .

$$k = \dots\dots\dots$$

[3 marks]
[3 markah]

- (ii) Calculate the value of the specific heat capacity, c , of the solid.
Kirakan nilai muatan haba tentu, c , bagi pepejal itu.

$c = \dots\dots\dots \text{J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

[2 marks]
[2 markah]

- (c) State **two** precautions that can be taken to improve the accuracy of the readings in this experiment.
*Nyatakan **dua** langkah berjaga-jaga yang diambil untuk memperbaiki kejituan bacaan dalam eksperimen ini.*

- 1
.....
- 2
.....

[2 marks]
[2 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 cylinder that is rolling down a wooden plank from a small lorry. Diagram 3.2 shows the same cylinder that is rolling down the same wooden plank from a big lorry. It is noticed that the cylinder is rolling faster from the big lorry.
Rajah 3.1 menunjukkan satu selinder plastik yang sedang bergolek turun dari sebuah lori kecil dengan menggunakan sekeping papan tebal.
Rajah 3.2 menunjukkan satu selinder plastik yang sama yang bergolek turun dari sebuah lori besar dengan menggunakan papan tebal yang sama. Didapati bahawa selinder itu bergolek turun lebih laju dari lori besar.

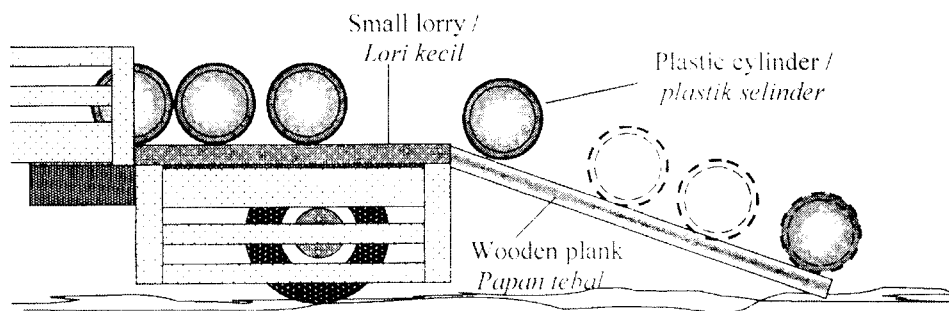


Diagram 3.1 / Rajah 3.1

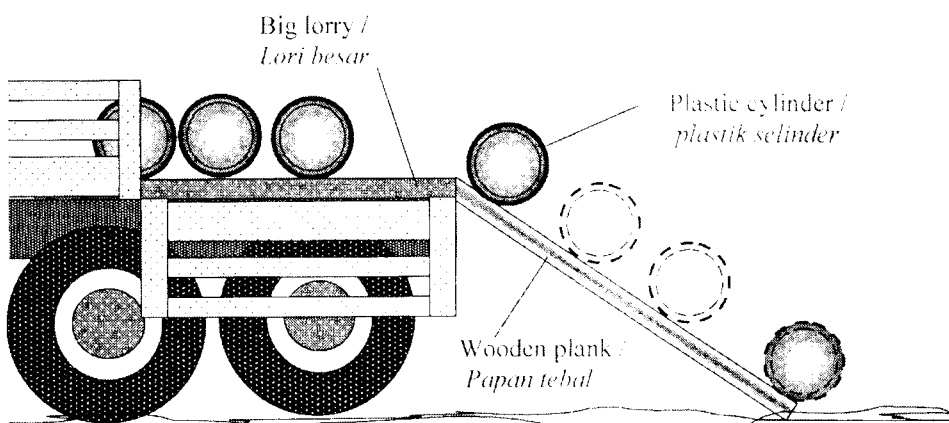


Diagram 3.1 / Rajah 3.1

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 ticker timer, trolley and other apparatus, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 3(b).
Dengan menggunakan alat radas seperti jangka masa detik, trolly 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) The aim of the 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 the experiment which should include **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.

*Prosedur eksperimen termasuk **satu** kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan dan **satu** 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 and Diagram 4.2 shows an electric bell.
 In Diagram 4.1, when it is connected to two batteries, the bell will ring.
 In Diagram 4.2, when it is connected to four batteries, the bell will ring louder.
 When the bell rings louder, the force exerted on the hammer is greater.

Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 menunjukkan suatu loceng elektrik.
 Dalam Rajah 4.1, bila disambungkan kepada dua bateri, loceng akan berbunyi.
 Dalam Rajah 4.2, bila disambungkan kepada dua bateri, loceng akan berbunyi dengan lebih kuat.
 Bila loceng berbunyi dengan lebih kuat, daya yang bertindak ke atas pengetuk adalah lebih besar.

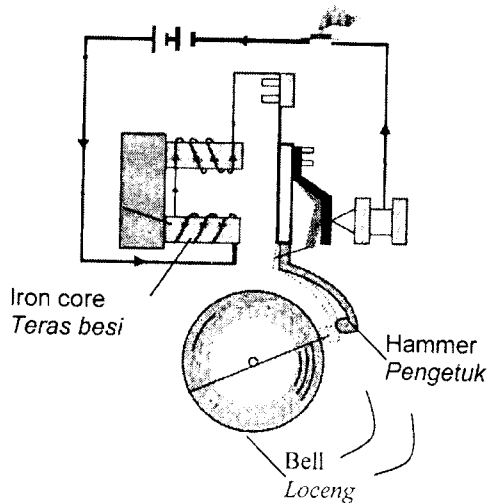


Diagram 4.1
Rajah 4.1

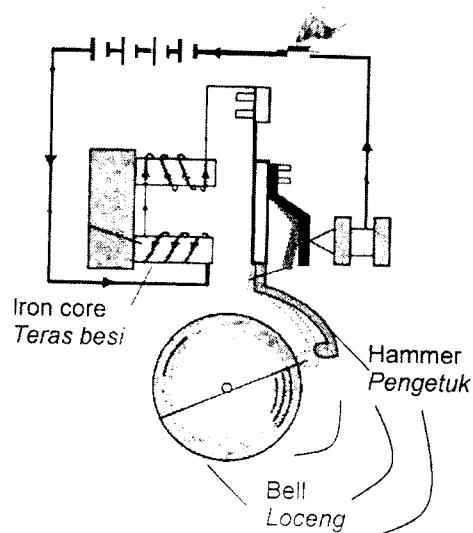


Diagram 4.2
Rajah 4.2

Based on the information and observation:
 Berdasarkan maklumat dan pemerhatian tersebut:

- (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]
[1markah]

- (c) With the use of apparatus such as batteries, iron core, insulated copper wire, connecting wires and others apparatus, describe **one** experiment to investigate the hypothesis stated in 4 (b).
 Dengan menggunakan radas seperti bateri, teras besi, dawai kuprum bertebat, dawai penyambung dan radas lain, terangkan **satu** eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 4(b).

In your description, state clearly the following:

Dalam penerangan anda, nyatakan dengan jelas perkara berikut:

- (i) The aim of the 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 the experiment, which should include **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.
*Prosedur eksperimen yang mesti termasuk **satu** kaedah mengawal pembolehubah dimasipulasi dan **satu** kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.*
- (vi) The way you tabulate the data.
Cara anda menjadualkan data.
- (vii) The way you analyse the data.
Cara anda menganalisis data.

[10 marks]
[10 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT