

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2014

4531/2

PHYSICS

**Kertas 2
Nov./Dis.**

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

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran 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	4	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
	12	20	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 35 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak.

[Lihat halaman sebelah
SULIT



The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.

Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | $a = \frac{v-u}{t}$ | 16 | $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ |
| 2 | $v^2 = u^2 + 2as$ | 17 | $n = \frac{1}{\sin c}$ |
| 3 | $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ | 18 | $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$

$= \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$ |
| 4 | Momentum = mv | 19 | $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ |
| 5 | $F = ma$ | 20 | Linear magnification /
Pembesaran linear, $m = \frac{v}{u}$ |
| 6 | Kinetic energy / Tenaga kinetik
$= \frac{1}{2}mv^2$ | 21 | $v = f \lambda$ |
| 7 | Gravitational potential energy /
Tenaga keupayaan graviti = mgh | 22 | $\lambda = \frac{ax}{D}$ |
| 8 | Elastic potential energy /
Tenaga keupayaan kenyal = $\frac{1}{2}Fx$ | 23 | $Q = It$ |
| 9 | Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$

$Kuasa, P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$ | 24 | $E = VQ$ |
| 10 | $\rho = \frac{m}{V}$ | 25 | $V = IR$ |
| 11 | Pressure / Tekanan, $p = \frac{F}{A}$ | 26 | Power / Kuasa, $P = IV$ |
| 12 | Pressure / Tekanan, $p = h\rho g$ | 27 | $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ |
| 13 | Heat / Haba, $Q = mc\theta$ | 28 | $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$ |
| 14 | Heat / Haba, $Q = ml$ | 29 | Efficiency / Kecekapan

$= \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$ |
| 15 | $\frac{pV}{T} = \text{constant} / \text{pemalar}$ | 30 | $E = mc^2$ |
| | | 31 | $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ |
| | | 32 | 1 a.m.u. = 1.66×10^{-27}
1 u.j.a. |

Section A
Bahagian A

[60 marks]
[60 markah]

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

- 1 Diagram 1 shows a number of thumb-tack are attracted by an electromagnet.
Rajah 1 menunjukkan sejumlah paku tekan tertarik kepada satu elektromagnet.

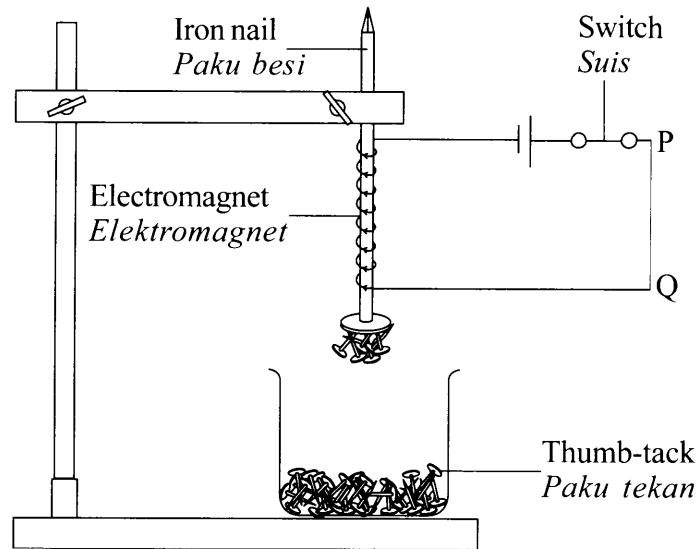


Diagram 1
Rajah 1

- (a) Based on Diagram 1,
Berdasarkan Rajah 1,
(i) Tick (✓) the correct answer in the box provided.
Tanda (✓) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.

Electromagnet is a
Elektromagnet adalah satu

temporary magnet
magnet sementara

permanent magnet
magnet kekal

[1 mark]
[1 markah]

1(a)(i)

	1
--	---

For
Examiner's
Use

SULIT

4

4531/2

1(a)(ii)

	1
--	---

- (ii) At wire PQ, label the direction of current flow.
Pada wayar PQ, label arah pengaliran arus.

[1 mark]
[1 markah]

- (b) The current flow through wire PQ is increased.
Arus yang mengalir melalui wayar PQ ditambah.

1(b)(i)

	1
--	---

- (i) State what happens to the number of thumb-tack attracted by the electromagnet.
Nyatakan apa yang berlaku kepada bilangan paku tekan yang tertarik kepada elektromagnet.

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

1(b)(ii)

	1
--	---

- (ii) Give **one** reason for your answer in 1(b)(i).
*Beri **satu** sebab bagi jawapan anda di 1(b)(i).*

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

Total
A1

	4
--	---

- 2 Diagram 2 shows an instrument which is used to measure the atmospheric pressure.
Rajah 2 menunjukkan satu alat yang digunakan untuk mengukur tekanan atmosfera.

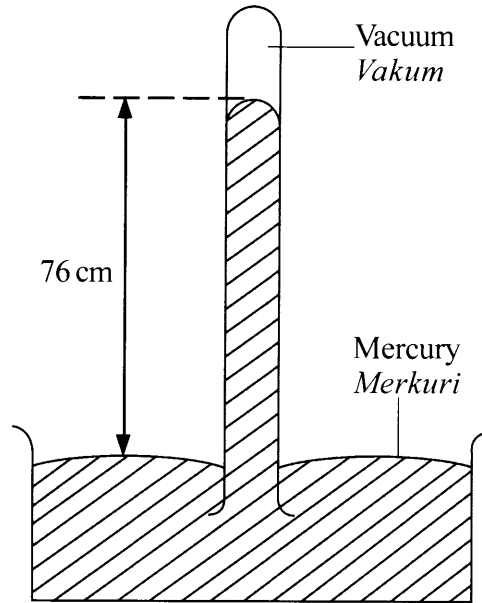


Diagram 2
Rajah 2

- (a) Based on Diagram 2,
Berdasarkan Rajah 2,

- (i) Name the instrument which is used to measure the atmospheric pressure.
Namakan alat yang digunakan untuk mengukur tekanan atmosfera.

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

2(a)(i)

	1
--	---

- (ii) State **one** reason why mercury is used in the instrument.

Nyatakan **satu** sebab mengapa merkuri digunakan dalam alat tersebut.

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

2(a)(ii)

	1
--	---

(b) Based on Diagram 2,
Berdasarkan Rajah 2,

(i) state the atmospheric pressure in the unit of cmHg.
nyatakan tekanan atmosfera dalam unit cmHg.

2(b)(i)

1

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

(ii) calculate the atmospheric pressure in the unit of Pascal.
[Density of mercury = $13.6 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$]
hitung tekanan atmosfera dalam unit Pascal.
[Ketumpatan merkuri = $13.6 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$]

2(b)(ii)

2

[2 marks]
[2 markah]

Total
A2

5

3 Diagram 3.1 shows the electromagnetic spectrum.

Rajah 3.1 menunjukkan spektrum electromagnet.

R	X-ray <i>Sinar-X</i>	Ultra-violet <i>Ultra-ungu</i>	Visible light <i>Cahaya nampak</i>	Infrared <i>Inframerah</i>	Microwave <i>Gelombang mikro</i>	Radio wave <i>Gelombang radio</i>
---	-------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

Diagram 3.1

Rajah 3.1

(a) State the electromagnetic wave R.

Nyatakan gelombang elektromagnet R.

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

3(a)

	1
--	---

(b) Give **one** reason why microwave is used in satellite communication.

Beri satu sebab mengapa gelombang mikro digunakan dalam komunikasi satelit.

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

3(b)

	1
--	---

(c) A radio station emits radio wave at a frequency of 100 MHz.

Sebuah stesen radio mengeluarkan gelombang radio pada frekuensi 100 MHz.

(i) State the frequency in the unit of Hz.

Nyatakan frekuensi dalam unit Hz.

[1 mark]
[1 markah]

3(c)(i)

	1
--	---

(ii) Calculate the wave length of the radio wave.

(Speed of radio wave is $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$)

Hitung panjang gelombang untuk gelombang radio itu.

(Laju gelombang radio ialah $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$)

[2 marks]
[2 markah]

3(c)(ii)

	2
--	---

(d) Diagram 3.2 shows a wave form of ultraviolet wave.

Rajah 3.2 menunjukkan bentuk gelombang bagi gelombang ultraungu.

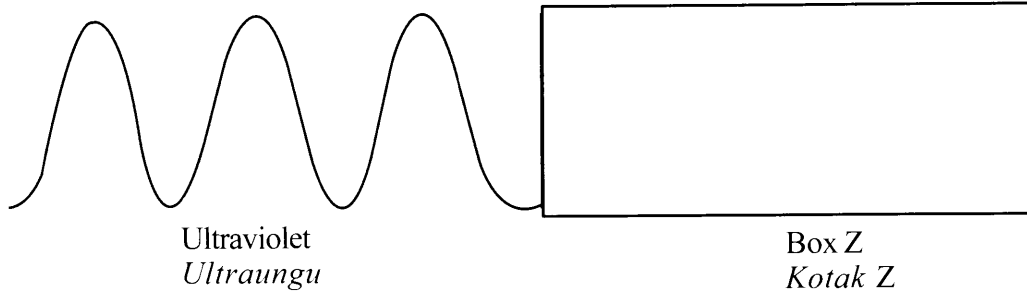


Diagram 3.2
Rajah 3.2

3(d)

1

Sketch the wave form of visible light in Box Z.

[1 mark]

Lakar bentuk gelombang bagi cahaya nampak dalam Kotak Z.

[1 markah]

Total
A3

6

- 4 Diagram 4.1 shows a 50 kg box is pushed by a man with a force of 300 N. The box moved with a constant velocity.

Rajah 4.1 menunjukkan satu kotak 50 kg ditolak oleh seorang lelaki dengan satu daya 300 N. Kotak itu bergerak dengan halaju seragam.

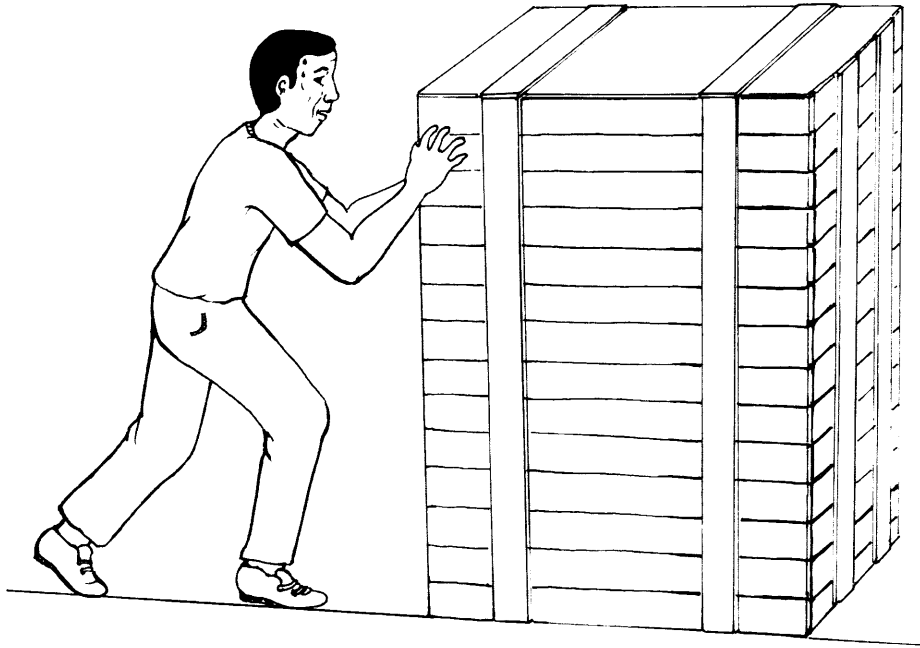


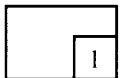
Diagram 4.1
Rajah 4.1

- (a) What is the meaning of force?

Apakah yang dimaksudkan dengan daya?

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

4(a)

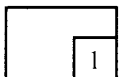


- (b) (i) What is the frictional force acting on the box?

Berapakah daya geseran yang bertindak pada kotak itu?

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

4(b)(i)



- (ii) Sketch a displacement-time graph motion of the box in Diagram 4.2.

Lakar satu graf sesaran-masa untuk pergerakan kotak itu dalam Rajah 4.2.

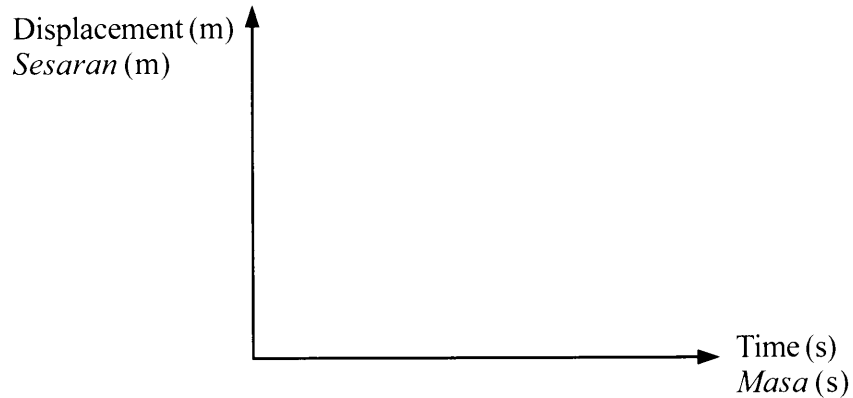


Diagram 4.2
Rajah 4.2

4(b)(ii)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (c) The pushing force of the box is increased to 350 N.

Daya tolakan kotak itu ditambah kepada 350 N.

Calculate

Hitung

- (i) the resultant force acting on the box.

daya paduan yang bertindak ke atas kotak itu.

4(c)(i)

2

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) the acceleration of the box

pecutan kotak itu.

4(c)(ii)

2

[2 marks]
[2 markah]

Total
A4

7

- 5 Diagram 5.1 shows the reading of the Bourdon Gauge before the piston of the bicycle pump is pushed inwards.

Rajah 5.1 menunjukkan bacaan Tolok Bourdon sebelum ombok pam basikal ditolak ke dalam.

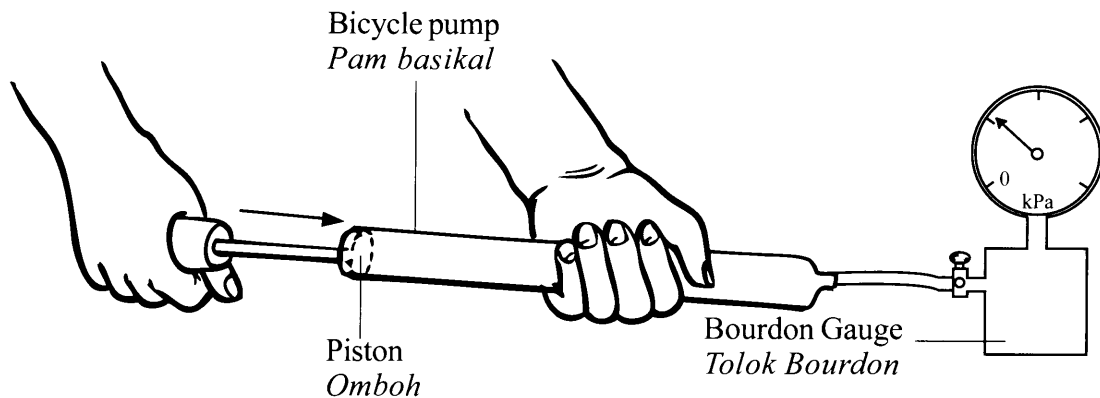


Diagram 5.1
Rajah 5.1

Diagram 5.2 shows the reading of the Bourdon Gauge when the piston of the bicycle pump is pushed inwards.

Rajah 5.2 menunjukkan bacaan Tolok Bourdon apabila ombok pam basikal ditolak ke dalam.

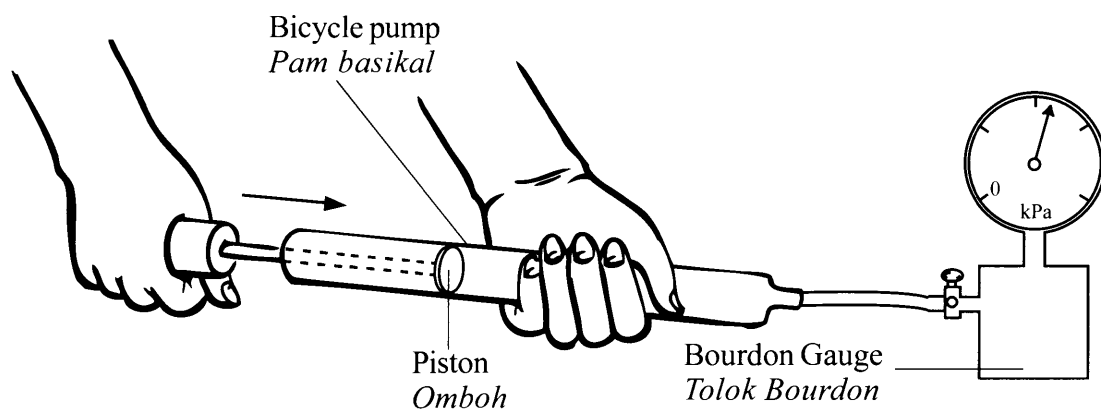


Diagram 5.2
Rajah 5.2

(a) Based on Diagram 5.1, tick (✓) the correct answer in the box.

Berdasarkan Rajah 5.1, tanda (✓) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.

Bourdon Gauge can measure

Tolok Bourdon boleh mengukur

gas temperature
suhu gas

gas pressure
tekanan gas

5(a)

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

[1 mark]
[1 markah]

(b) Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2,

Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2,

(i) compare the volume of air inside the bicycle pump.

bandingkan isi padu udara dalam pam basikal.

5(b)(i)

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

.....

[1 mark]
[1 markah]

(ii) compare the pressure produced inside the bicycle pump.

bandingkan tekanan yang dihasilkan dalam pam basikal.

5(b)(ii)

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

.....

[1 mark]
[1 markah]

(iii) compare the number of air particles inside the bicycle pump.

bandingkan bilangan zarah-zarah udara dalam pam basikal.

5(b)(iii)

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

.....

[1 mark]
[1 markah]

(c) Based on the answer in 5(b),
Berdasarkan jawapan di 5(b),

(i) State the relationship between the volume of air inside the bicycle pump with the pressure produced.

Nyatakan hubungan antara isi padu udara dalam pam basikal dengan tekanan yang dihasilkan.

.....

[1 mark]

[1 markah]

5(c)(i)

	1
--	---

(ii) State the physics law involved.

Nyatakan hukum fizik yang terlibat.

.....

[1 mark]

[1 markah]

5(c)(ii)

	1
--	---

(d) (i) Based on the answer in 5(c), what happens to the kinetic energy of the air particles when the air is compressed.

Berdasarkan jawapan di 5(c), apakah yang berlaku kepada tenaga kinetik zarah-zarah udara apabila udara dimampatkan.

.....

[1 mark]

[1 markah]

5(d)(i)

	1
--	---

(ii) Give **one** reason for the answer in 5(d)(i)

*Beri **satu** sebab untuk jawapan anda di 5(d)(i).*

.....

[1 mark]

[1 markah]

5(d)(ii)

	1
--	---

Total
A5

[Lihat halaman sebelah

SULIT

	8
--	---

6 Diagram 6.1 shows the nuclide notation of an element.

Rajah 6.1 menunjukkan simbol nuklid untuk satu unsur.

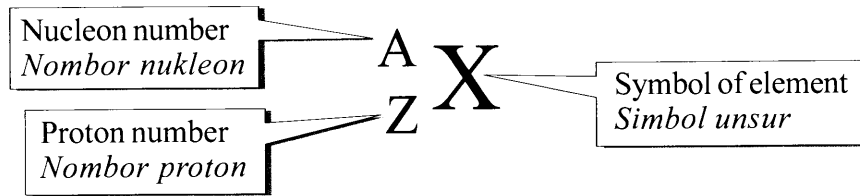


Diagram 6.1
Rajah 6.1

Table 6.1 shows equations of the decay process of radioisotopes uranium and radium.

Jadual 6.1 menunjukkan persamaan untuk proses pereputan radioisotop uranium dan radium.

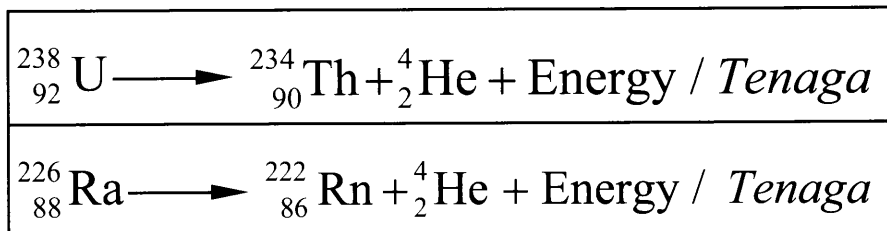


Table 6.1
Jadual 6.1

(a) What is the meaning of radioisotope?

Apakah yang dimaksudkan dengan radioisotop?

6(a)

	1
--	---

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

(b) By using both equations in Table 6.1, calculate the difference of nucleon number between:

Dengan menggunakan kedua-dua persamaan dalam Jadual 6.1, hitung perbezaan nombor nukleon antara:

6(b)(i)

	1
--	---

(i) Uranium, U and Thorium, Th.

Uranium, U dan Thorium, Th.

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

6(b)(ii)

	1
--	---

(ii) Radium, Ra and Radon, Rn.

Radium, Ra dan Radon, Rn.

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

- (c) By using both equations in Table 6.1, calculate the difference of proton number between:

Dengan menggunakan kedua-dua persamaan dalam Jadual 6.1, hitung perbezaan nombor proton antara:

- (i) Uranium, U and Thorium, Th.
Uranium, U dan Thorium, Th.

6(c)(i)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Radium, Ra and Radon, Rn
Radium, Ra dan Radon, Rn.

6(c)(ii)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

- (d) Based on the answers in 6(b) and 6(c), complete the sentence below.
Berdasarkan jawapan dalam 6(b) dan 6(c), lengkapkan ayat di bawah.

When decay occurs, the nucleon number decreases by, the proton number decreases by

Apabila berlaku pereputan, nombor nukleon berkurang sebanyak, nombor proton berkurang sebanyak

6(d)

[1 mark]
[1 markah]

	1
--	---

- (e) Diagram 6.2 shows a radioisotope which emits alpha particle.
Rajah 6.2 menunjukkan satu radioisotop yang mengeluarkan zarah alfa.

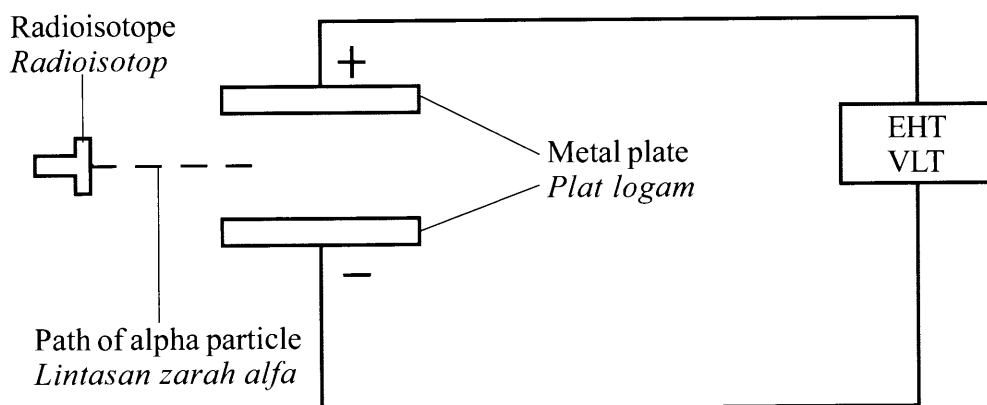


Diagram 6.2
Rajah 6.2

[Lihat halaman sebelah
SULIT

6(e)(i)

1

- (i) In Diagram 6.2, complete the path of the alpha particle when it enters the region between the two metal plates.

Dalam Rajah 6.2, lengkapkan lintasan zarah alfa apabila memasuki kawasan antara dua plat logam.

[1 mark]
[1 markah]

6(e)(ii)

1

- (ii) Give **one** reason for your answer in 6(c)(i).

*Beri **satu** sebab bagi jawapan anda di 6(c)(i).*

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

Total
A6

8

- 7 (a) Diagram 7.1 shows electric transmission cables that transmit electrical energy from one place to another.

Rajah 7.1 menunjukkan kabel penghantaran elektrik yang menghantar tenaga elektrik dari satu tempat ke tempat yang lain.

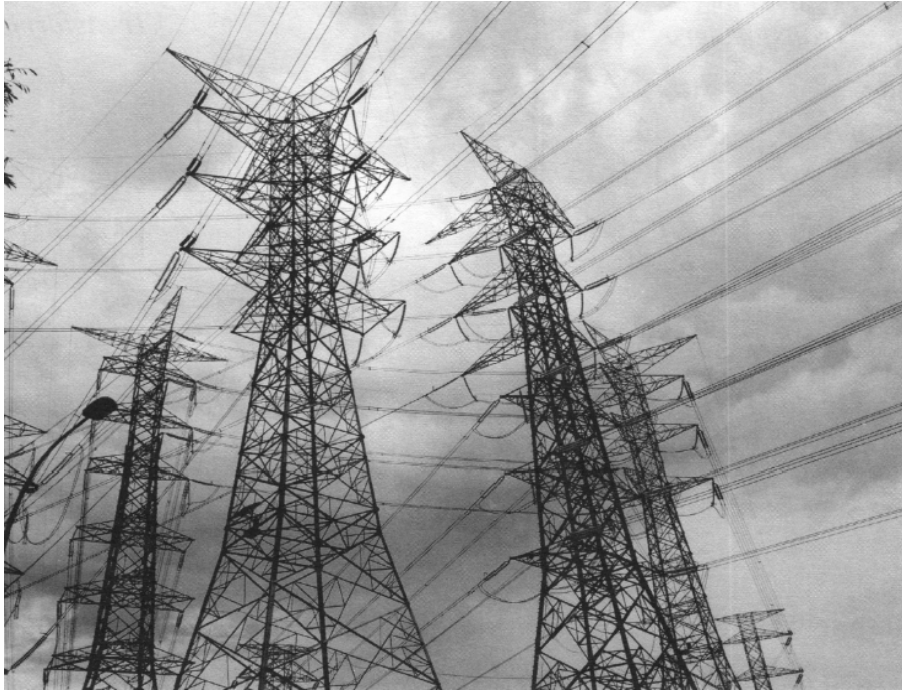


Diagram 7.1
Rajah 7.1

The electric current transmitted through the cable of resistance 10Ω is 10 A.

Arus elektrik yang mengalir melalui kabel yang berintang 10Ω itu ialah 10 A.

- (i) What is the meaning of electric current?

Apakah yang dimaksudkan dengan arus elektrik?

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Calculate the power loss in the cable.

Hitung kehilangan kuasa dalam kabel itu.

[2 marks]
[2 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

7(a)(i)

	1
--	---

7(a)(ii)

	2
--	---

(b) Diagram 7.2 shows a model of electric power transmission.

Rajah 7.2 menunjukkan satu model penghantaran kuasa elektrik.

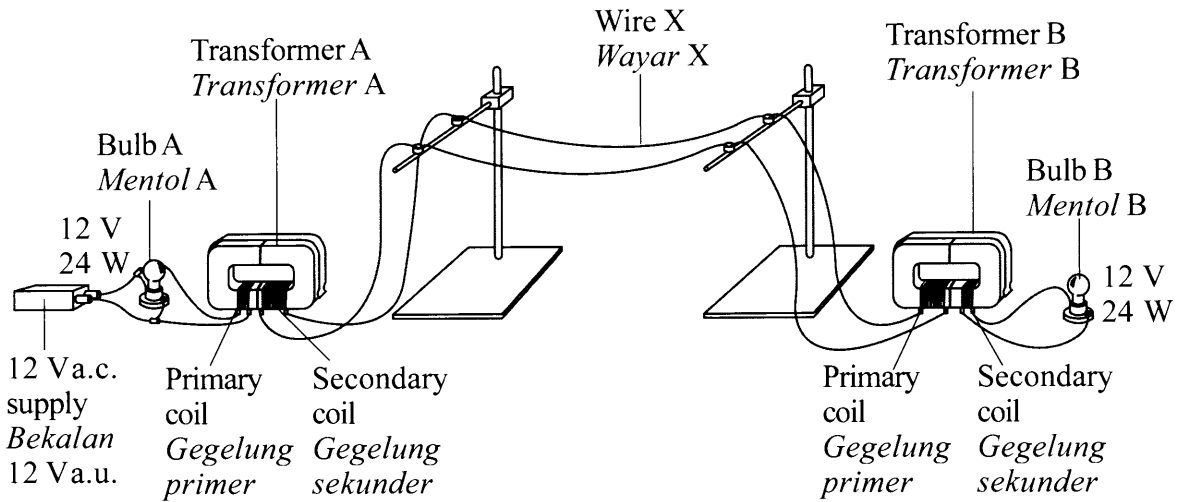


Diagram 7.2
Rajah 7.2

The brightness of the bulb B is lower than bulb A due to the power loss in the wire X.

Kecerahan mentol B adalah lebih rendah daripada mentol A disebabkan kehilangan kuasa di dalam wayar X.

Suggest modifications that can be made to the model to increase the brightness of bulb B based on the following aspects:

Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat kepada model itu untuk menambahkan kecerahan mentol B berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) diameter of wire X
diameter wayar X

.....

reason

sebab

.....

[2 marks]
[2 markah]

7(b)(i)

	2
--	---

(ii) number of turns of secondary coil of transformer A
bilangan lilitan gegelung sekunder bagi transformer A

.....

reason
sebab

.....

[2 marks]
[2 markah]

7(b)(ii)

	2
--	---

(iii) name of material of wire X
nama bahan bagi wayar X

.....

reason
sebab

.....

[2 marks]
[2 markah]

7(b)(iii)

	2
--	---

(c) Give **one** reason why a.c. power supply is used in the model.
*Beri **satu** sebab mengapa bekalan kuasa a.u. digunakan dalam model ini.*

.....

[1 mark]
[1 markah]

7(c)

	1
--	---

Total
A7

	10
--	----

8 The lens in Diagram 8 is used as a magnifying glass.
Kanta dalam Rajah 8 digunakan sebagai kanta pembesar.

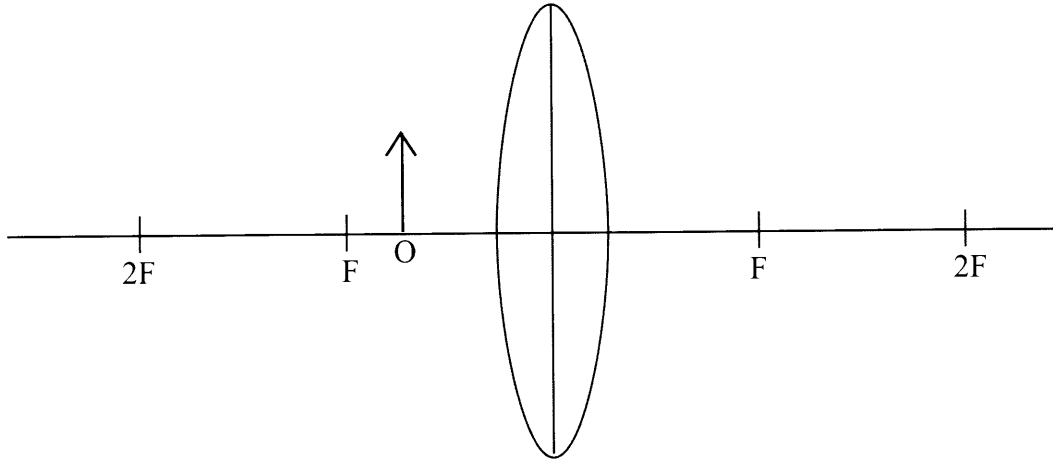


Diagram 8
Rajah 8

(a) Name the type of lens in Diagram 8.

Namakan jenis kanta dalam Rajah 8.

8(a)

1

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

(b) (i) On Diagram 8, draw a ray diagram to show how the image of the object is formed.

Dalam Rajah 8, lukis satu rajah sinar untuk menunjukkan bagaimana imej bagi objek itu terbentuk.

8(b)(i)

3

[3 marks]
[3 markah]

(ii) State **two** characteristics of the image formed in 8(b)(i).

*Nyatakan **dua** ciri imej yang terbentuk dalam 8(b)(i).*

1.

2.

8(b)(ii)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (c) A compound microscope contains an objective lens and an eyepiece lens. The focal length of the objective lens is f_o and the focal length of eyepiece lens is f_e .

Table 8 shows three different distances of object and different distances between the two lenses.

Sebuah mikroskop majmuk mengandungi satu kanta objektif dan satu kanta mata. Jarak fokus kanta objektif itu adalah f_o dan jarak fokus kanta mata adalah f_e .

Jadual 8 menunjukkan tiga jarak objek dan jarak antara dua kanta yang berbeza.

Arrangement <i>Susunan</i>	Object distance, u_o from objective lens <i>Jarak objek, u_o dari kanta objek</i>	Distance between objective lens and eyepiece lens, d <i>Jarak antara kanta objek dengan kanta mata, d</i>	Distance between the image formed by the objective lens and the eyepiece lens, u_i <i>Jarak antara imej yang terbentuk oleh kanta objek dengan kanta mata, u_i</i>
J	$u_o < f_o$	$d < (f_o + f_e)$	$u_i > f_e$
K	$u_o = f_o$	$d = (f_o + f_e)$	$u_i = f_e$
L	$f_o < u_o < 2f_o$	$d > (f_o + f_e)$	$u_i < f_e$

Table 8
Jadual 8

Based on Table 8, state the suitable arrangement in order to build a simple compound microscope. Give **one** reason for the suitable arrangement.

*Berdasarkan Jadual 8, nyatakan susunan yang sesuai untuk membina sebuah mikroskop majmuk ringkas. Beri **satu** sebab untuk kesesuaian susunan itu.*

- (i) Object distance, u_o :

Jarak objek, u_o :

.....

Reason :

Sebab :

.....

[2 marks]
[2 markah]

8(c)(i)

	2
--	---

(ii) Distance, d :

Jarak, d .

.....

Reason :

Sebab :

.....

[2 marks]

[2 markah]

8(c)(ii)

2

(iii) Distance, u_1 :

Jarak, u_1 .

.....

Reason :

Sebab :

.....

[2 marks]

[2 markah]

8(c)(iii)

2

(d) Based on the answer in 8(c), choose the most suitable arrangement for a simple compound microscope.

Berdasarkan jawapan anda di 8(c), pilih susunan yang paling sesuai sebagai mikroskop majmuk ringkas.

.....

[1 mark]

[1 markah]

8(d)

1

Total
A8

12

Section B
Bahagian B

[20 marks]

[20 markah]

Answer any **one** question from this section.
Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 9 Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show the reading of the thermometers when an amount of water is heated for 5 minutes. Both immersion heaters have the same specification.

Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan bacaan termometer apabila sejumlah air dipanaskan selama 5 minit. Kedua-dua pemanas rendam mempunyai spesifikasi yang sama.

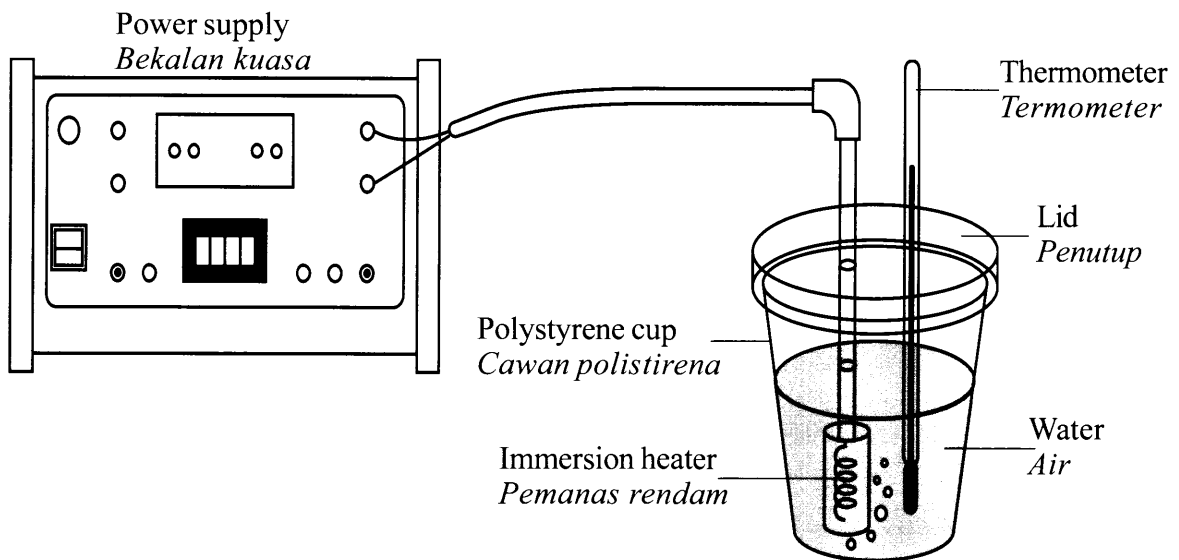


Diagram 9.1
Rajah 9.1

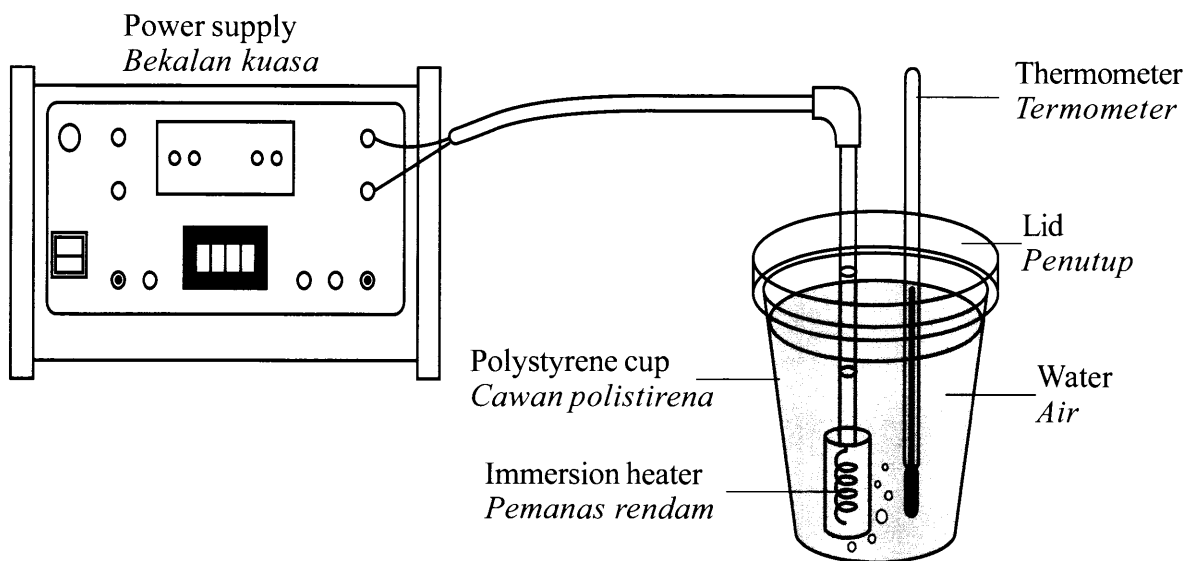


Diagram 9.2
Rajah 9.2

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (a) (i) What is the meaning of heat? [1 mark]
Apakah yang dimaksudkan dengan haba? [1 markah]
- (ii) Using Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the readings of both thermometers, the volume of water in the polystyrene cup and the time of heating the water.
 Relate the reading of thermometer with volume of water to make a deduction regarding the relationship between the increase in temperature and the mass of water in the polystyrene cup. [5 marks]
Dengan menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan bacaan kedua-dua termometer, isi padu air dalam cawan polistirena dan masa pemanasan air.
Hubungkaitkan bacaan termometer dengan isi padu air untuk membuat satu deduksi yang menghubungkan hubungan antara kenaikan suhu dengan jisim air dalam cawan polistirena. [5 markah]
- (b) Diagram 9.3 shows the sea breeze phenomenon.
Rajah 9.3 menunjukkan fenomena bayu laut.

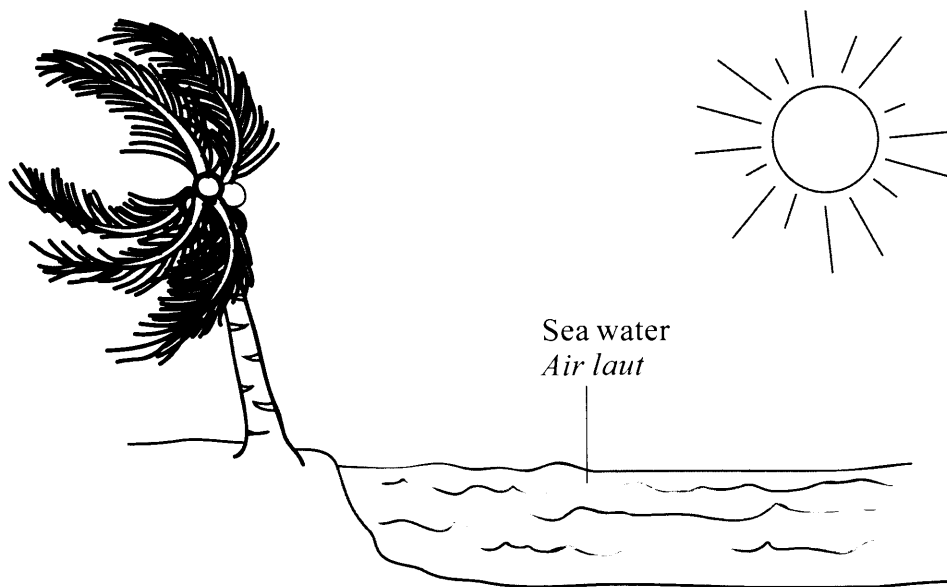


Diagram 9.3
 Rajah 9.3

- Explain how the sea breeze phenomenon occurs during the day time. [4 marks]
Terangkan bagaimana fenomena bayu laut berlaku pada hari siang. [4 markah]

(c) Diagram 9.4 shows a car radiator system.

Rajah 9.4 menunjukkan satu sistem radiator kereta.

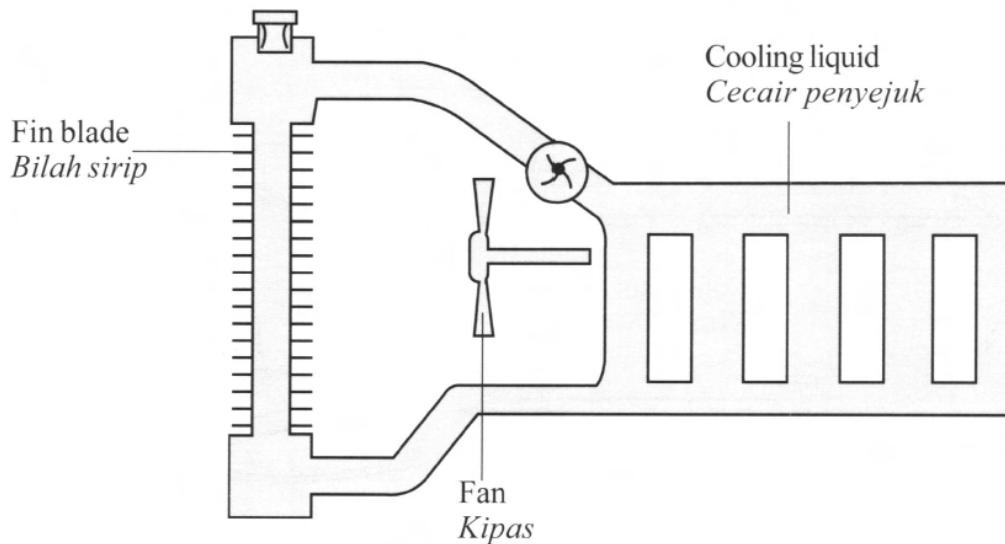


Diagram 9.4
Rajah 9.4

You are required to modify the car radiator system so that it can cool the engine effectively.

Anda dikehendaki mengubahsuaikan sistem radiator kereta itu supaya ia dapat menyejukkan enjin dengan lebih efektif.

State and explain the modifications based on the following aspects;

Nyata dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut;

- (i) size of the fan used
saiz kipas yang digunakan
- (ii) number of the fin blade
bilangan bilah sirip
- (iii) material of the fin blade
bahan untuk bilah sirip
- (iv) specific heat capacity of the cooling liquid used
muatan haba tentu untuk cecair penyejuk yang digunakan
- (v) boiling point of the cooling liquid used
takat didih untuk cecair penyejuk yang digunakan

[10 marks]
[10 markah]

- 10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show two electrical circuits. The ammeter, voltmeter and dry cells are identical in both diagrams.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan dua litar elektrik. Ammeter, voltmeter dan sel kering adalah sama dalam kedua-dua rajah.

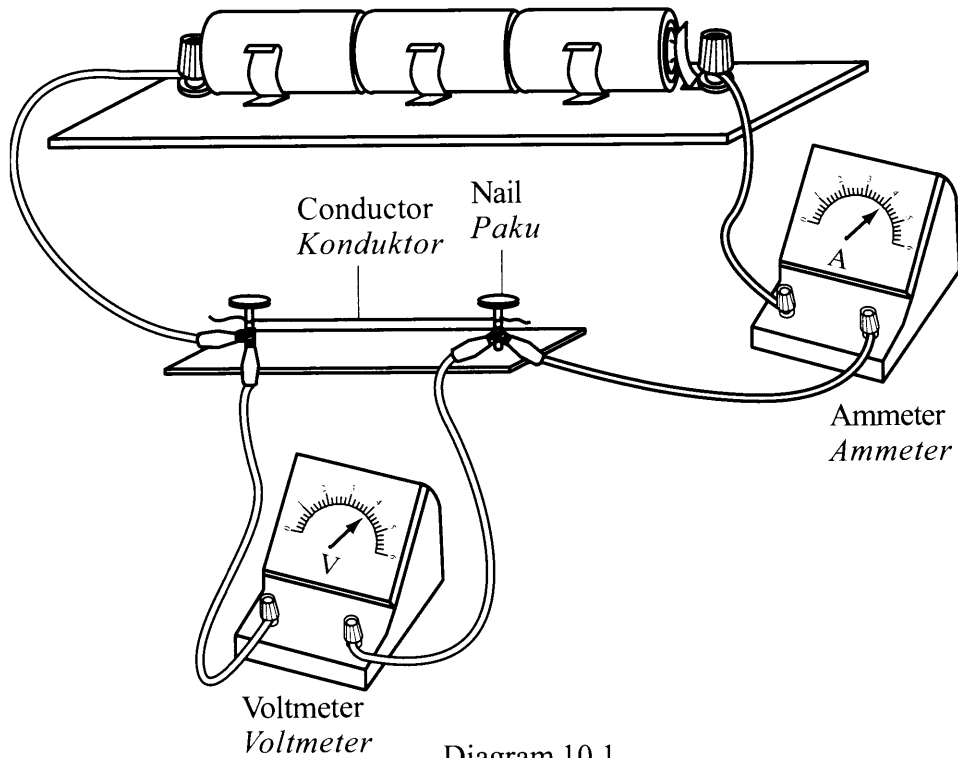


Diagram 10.1
Rajah 10.1

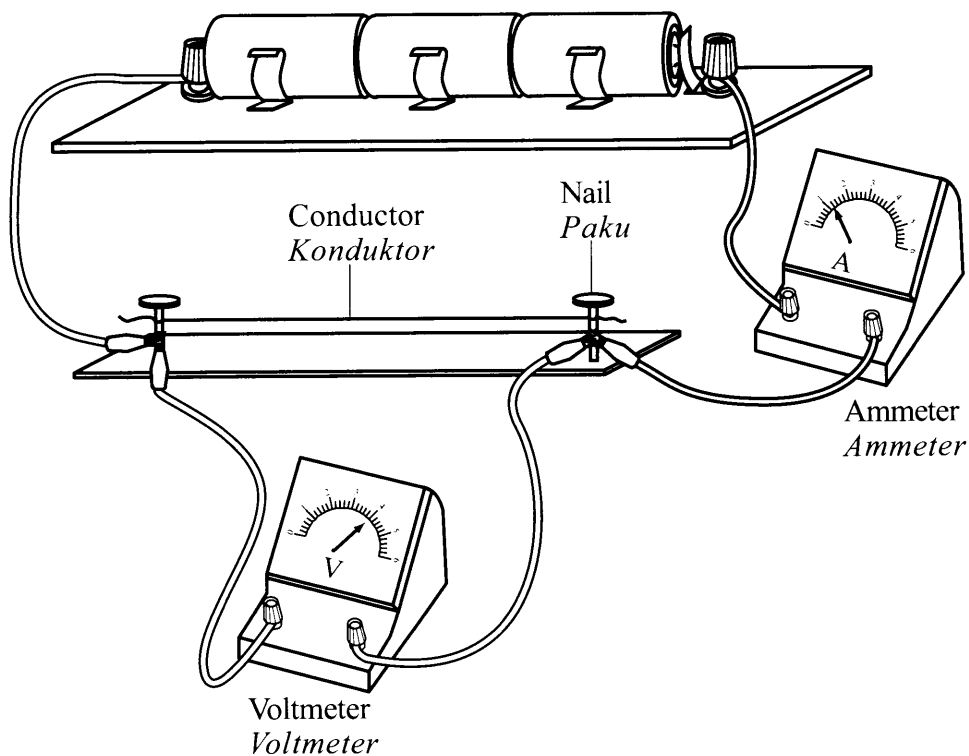


Diagram 10.2
Rajah 10.2

- (a) State the physical quantity measured by ammeter. [1 mark]
 Nyatakan kuantiti fizikal yang diukur oleh ammeter. [1 markah]
- (b) By using Diagram 10.1 and Diagram 10.2
 Dengan menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2
- (i) compare the length of the conductor, the reading of ammeter and the reading of voltmeter. [3 marks]
 bandingkan panjang konduktor, bacaan ammeter dan bacaan voltmeter. [3 markah]
- (ii) relate the length of the conductor with the resistance of the conductor. [1 mark]
 hubungkan panjang konduktor dengan rintangan konduktor itu. [1 markah]
- (iii) relate the length of the conductor with the reading of the ammeter. [1 mark]
 hubungkan panjang konduktor dengan bacaan ammeter. [1 markah]
- (iv) deduce a relationship between the resistance of the conductor with current flows in the circuit. [1 mark]
 deduksikan hubungan antara rintangan bagi konduktor dengan arus yang mengalir dalam litar. [1 markah]
- (c) Diagram 10.3 shows a rheostat.
 Rajah 10.3 menunjukkan satu reostat.

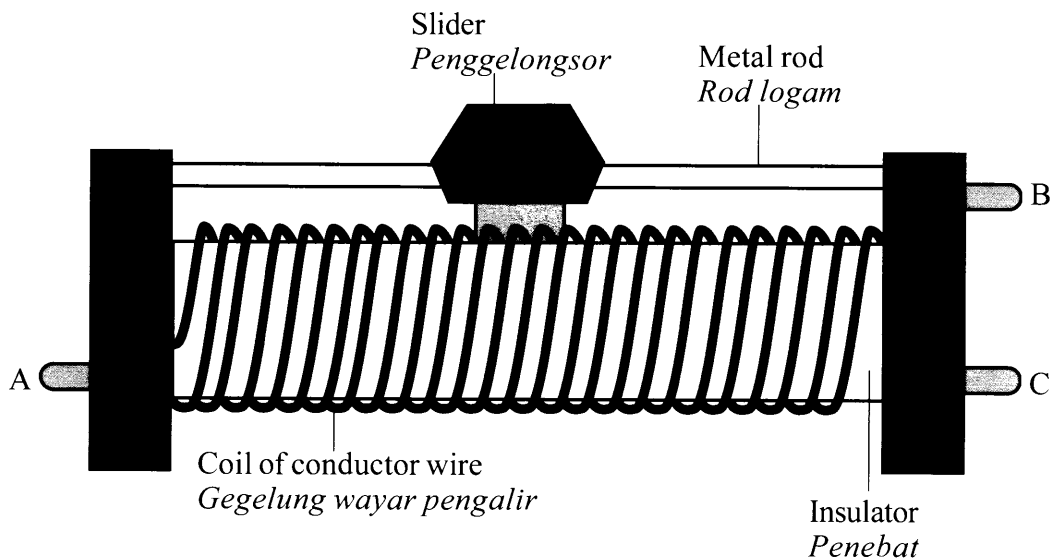


Diagram 10.3
 Rajah 10.3

Explain how the rheostat is used to control the current flows in an electric circuit. [3 marks]

Terangkan bagaimana reostat itu digunakan untuk mengawal aliran arus dalam litar elektrik. [3 markah]

[Lihat halaman sebelah

(d) Diagram 10.4 shows a heating element used to boil the water in an electric kettle.

Rajah 10.4 menunjukkan satu unsur pemanas yang digunakan untuk mendidihkan air dalam sebuah cerek elektrik.

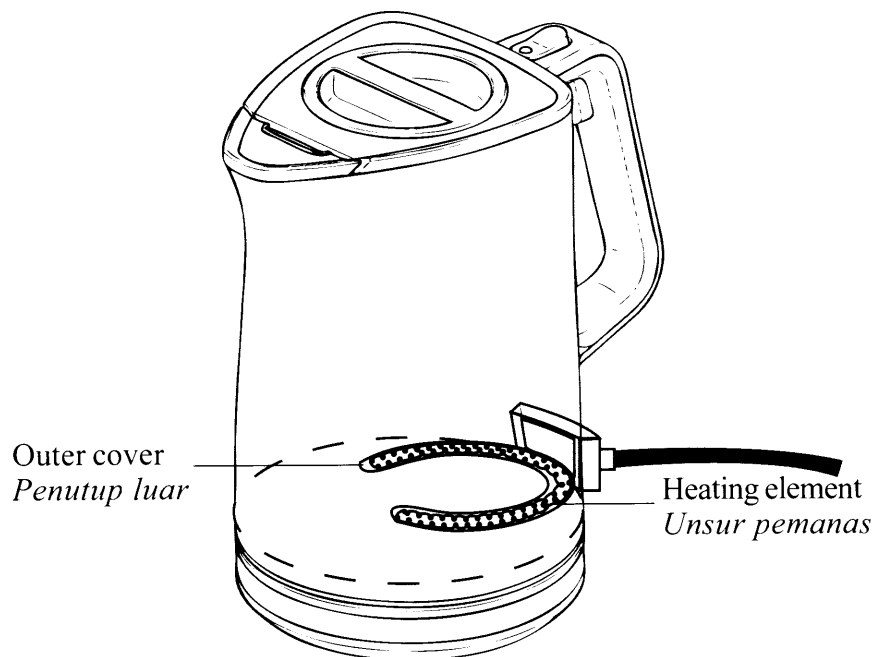


Diagram 10.4
Rajah 10.4

You are required to modify the electric kettle so that it can boil the water faster, easy to carry and safer.

Anda dikehendaki untuk mengubahsuai cerek elektrik itu supaya ia dapat mendidihkan air dengan lebih cepat, senang dibawa dan lebih selamat.

State and explain the modifications based on the following aspects;

Nyata dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut;

- (i) the number of turns of the coil of the heating element.
bilangan lilitan pada gegelung unsur pemanas tersebut.
- (ii) the density of material of the heating element.
ketumpatan bahan bagi unsur pemanas tersebut.
- (iii) the rate of oxidation of the heating element.
kadar pengoksidaan bagi unsur pemanas tersebut.
- (iv) the diameter of the wire of the coil.
diameter wayar bagi gegelung.
- (v) the type of material used as heating element.
jenis bahan yang digunakan sebagai unsur pemanas tersebut.

[10 marks]
[10 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]

[20 markah]

Answer any **one** question from this section.
*Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.*

- 11** Diagram 11.1 shows a fast train. The train moves fast by levitating on the track. The levitation is due to the magnetic forces produced between the electromagnet at the base of the train and the electromagnet on the track.

Rajah 11.1 menunjukkan sebuah kereta api laju. Kereta api itu bergerak laju dengan terapung di atas landasan. Pengapungan ini menggunakan daya magnet yang dihasilkan antara elektromagnet pada dasar kereta api dengan elektromagnet pada landasan.

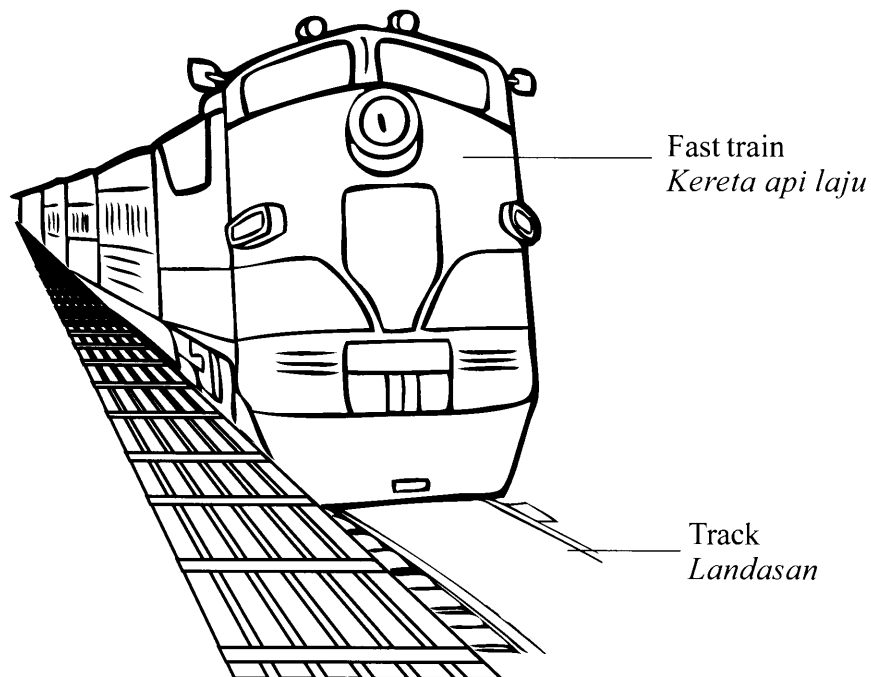


Diagram 11.1
Rajah 11.1

The fast train changes its speed from 0 km h^{-1} to 360 km h^{-1} in 10 s.

Kereta api laju itu bertukar kelajuannya daripada 0 km j^{-1} ke 360 km j^{-1} dalam masa 10 s.

(a) What is the meaning of speed? [1 mark]

Apakah yang dimaksudkan dengan laju? [1 markah]

(b) Calculate

Hitung

(i) the final speed of the train in the unit of m s^{-1} . [1 mark]

laju akhir kereta api itu dalam unit m s^{-1} . [1 markah]

(ii) the acceleration of the train in the unit of m s^{-2} . [2 marks]

pecutan kereta api itu dalam unit m s^{-2} . [2 markah]

(iii) the distance travelled by the train in 10 s. [2 marks]

jarak perjalanan kereta api itu dalam 10 s. [2 markah]

(c) Diagram 11.2 shows the cross-sectional of a fast train.

Rajah 11.2 menunjukkan keratan rentas sebuah kereta api laju.

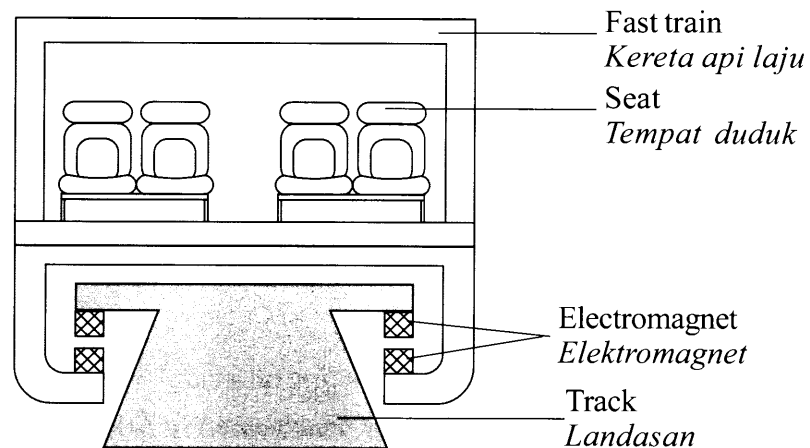


Diagram 11.2
Rajah 11.2

You are required to investigate the characteristics of the fast train as shown in Table 11.

Anda dikehendaki menyiasat ciri-ciri kereta api laju seperti ditunjukkan dalam Jadual 11.

Fast train Kereta api laju	Material to build the body of the fast train Bahan untuk membina badan kereta api laju	Side view of the shape of the fast train Pandangan sisi bentuk kereta api laju	Material to make the electromagnet at the base of the fast train Bahan yang diguna untuk membuat elektromagnet pada dasar kereta api laju	Number of coach of the fast train Bilangan gerabak pada kereta api laju
J	low density ketumpatan rendah	 Pentagon Pentagon	superconductor superkonduktor	one long coach satu gerabak panjang
K	high density ketumpatan tinggi	 Aerodynamic Aerodinamik	soft-iron core teras besi lembut	8 short coaches 8 gerabak pendek
L	low density ketumpatan rendah	 Aerodynamic Aerodinamik	superconductor superkonduktor	8 short coaches 8 gerabak pendek
M	high density ketumpatan tinggi	 Pentagon Pentagon	soft-iron core teras besi lembut	one long coach satu gerabak panjang

Table 11
Jadual 11

[Lihat halaman sebelah
SULIT

Explain the suitability of each characteristic of a fast train.

Terangkan kesesuaian setiap ciri pada kereta api laju.

Determine the most suitable fast train which can move with highest speed.

Tentukan kereta api laju yang paling sesuai untuk bergerak dengan kelajuan yang paling tinggi.

Give reasons for your choice.

Berikan sebab-sebab untuk pilihan anda.

[10 marks]
[10 markah]

(d) Diagram 11.3 shows forces acting on a car .

Rajah 11.3 menunjukkan daya-daya yang bertindak ke atas sebuah kereta.

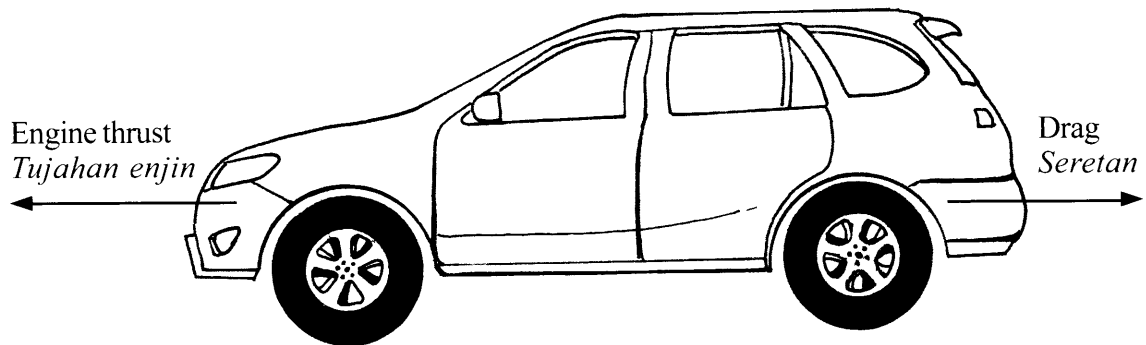


Diagram 11.3
Rajah 11.3

By using the forces acting on the car, explain how the car can moves with

Dengan menggunakan daya-daya yang bertindak ke atas kereta itu, terangkan bagaimana kereta itu boleh bergerak dengan

(i) a constant velocity

halaju seragam

(ii) an acceleration

pecutan

[4 marks]
[4 markah]

- 12 (a) Diagram 12.1 shows a bat using ultrasonic waves to detect obstacle in front of it.

Rajah 12.1 menunjukkan seekor kelawar sedang menggunakan gelombang ultrasonik untuk mengesan penghalang di hadapannya.

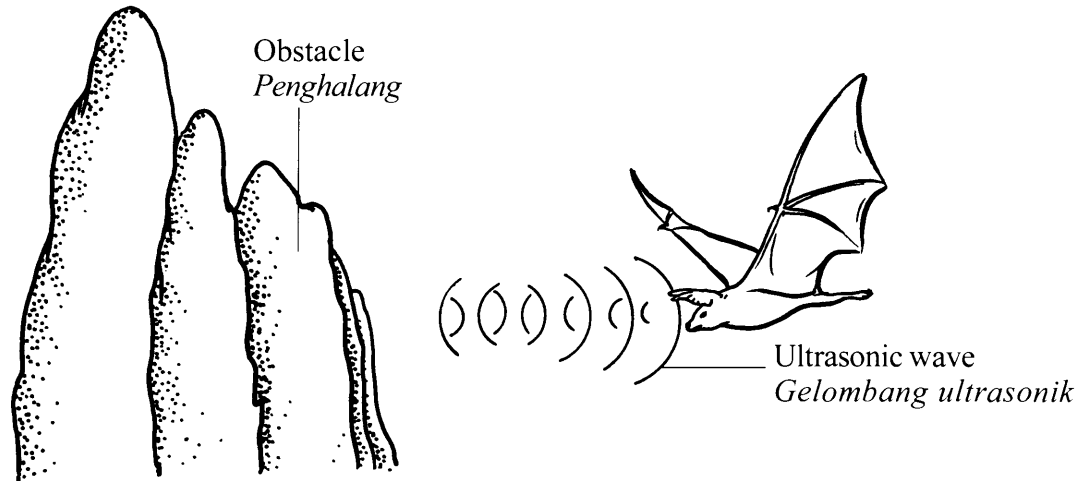


Diagram 12.1
Rajah 12.1

- (i) What is the meaning of ultrasonic wave? [1 mark]
Apakah yang dimaksudkan dengan gelombang ultrasonik? [1 markah]
- (ii) Explain how the ultrasonic waves are used by the bat to detect the distance of the obstacle. [4 marks]
Terangkan bagaimana gelombang ultrasonik digunakan oleh kelawar untuk mengesan jarak penghalang itu. [4 markah]
- (b) A beam of sonar with speed 1450 m s^{-1} sent to a shoal of fish underneath a fishing boat.
Satu alur sonar dengan kelajuan 1450 m s^{-1} dihantar ke sekumpulan ikan yang berada di bawah bot nelayan.
- Calculate
Hitung
- (i) The depth of the shoal of fish when the echo returns after 100 milliseconds. [3 marks]
Kedalaman kumpulan ikan itu berada apabila gema diterima balik selepas 100 milisaat. [3 markah]
- (ii) The wave length of the sonar waves when its frequency is 40 kHz. [2 marks]
Panjang gelombang untuk gelombang sonar apabila frekuensi ialah 40 kHz. [2 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (c) Three classrooms in your school are combined to become a lecture hall.

Tiga bilik darjah di sekolah anda digabungkan untuk menjadi sebuah dewan kuliah.

Table 12 shows four type of sound system to be used in the hall.

Jadual 12 menunjukkan empat jenis sistem bunyi yang akan digunakan dalam dewan kuliah tersebut.

Sound system <i>Sistem bunyi</i>	Location of the loud speakers <i>Kedudukan pembesar suara</i>	Distance between two loud speakers <i>Jarak antara kedua-dua pembesar suara</i>	Material used to cover the wall <i>Bahan yang digunakan untuk menutupi dinding</i>	The position of the microphone <i>Kedudukan mikrofon</i>
W	High <i>Tinggi</i>	Small <i>Kecil</i>	Softboard <i>Papan lembut</i>	Behind the speaker <i>Di belakang pembesar suara</i>
X	Low <i>Rendah</i>	Large <i>Besar</i>	Hardwood <i>Kayu keras</i>	In front of the speaker <i>Di hadapan pembesar suara</i>
Y	High <i>Tinggi</i>	Large <i>Besar</i>	Softboard <i>Papan lembut</i>	Behind the speaker <i>Di belakang pembesar suara</i>
Z	Low <i>Rendah</i>	Small <i>Kecil</i>	Hardwood <i>Kayu keras</i>	In front of the speaker <i>Di hadapan pembesar suara</i>

Table 12
Jadual 12

You are asked to investigate the design of the sound system to produce better quality of sound.

Explain the suitability of each characteristics of the sound system.

Determine the most suitable sound system.

Give reasons for your choice.

Anda dikehendaki menyiasat rekabentuk sistem bunyi untuk menghasilkan kualiti bunyi yang lebih baik.

Terangkan kesesuaian setiap ciri pada sistem bunyi tersebut.

Tentukan sistem bunyi yang paling sesuai.

Berikan sebab-sebab untuk pilihan anda.

[10 marks]
[10 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of **three** sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.
Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Tulis jawapan anda bagi Bahagian A pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
3. Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators.
Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Tulis jawapan anda bagi Bahagian B dan Bahagian C dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan.
4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. 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 sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. A list of formulae is provided on page 2.
Satu senarai formula disediakan di halaman 2.
8. 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.
9. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A, 30 minit untuk Bahagian B dan 30 minit untuk Bahagian C.
10. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
11. 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.