

SULIT**4531/2**

Fizik
Kertas 2
November
2023

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



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2023

FIZIK

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.

Write down your name and class in the space provided.

2. Kertas peperiksaan ini adalah dalam bahasa Melayu dan bahasa Inggeris.

The questions are written in bahasa Melayu and English.

3. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang buku soalan ini.

Candidates are required to read the information at the back of the booklet.

<i>For Examiner's Use</i>			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah diperoleh
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	9	
	5	9	
	6	9	
	7	9	
	8	9	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah			

Kertas peperiksaan ini mengandungi **44** halaman bercetak

[Lihat halaman sebelah

Rumus – rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol – simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

DAYA DAN GERAKAN I
FORCE AND MOTION I

- 1 $v = u + at$
- 2 $s = \frac{1}{2} (u + v)t$
- 3 $s = ut + \frac{1}{2} at^2$
- 4 $v^2 = u^2 + 2as$
- 5 Momentum = mv
- 6 $F = ma$

HABA
HEAT

- 1 $Q = mc\theta$
- 2 $Q = ml$
- 3 $Q = Pt$
- 4 $P_1V_1 = P_2V_2$
- 5 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
- 6 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

KEGRAVITIAN
GRAVITATION

- 1 $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 2 $g = \frac{Gm}{r^2}$
- 3 $F = \frac{mv^2}{r}$
- 4 $a = \frac{v^2}{r}$
- 5 $v = \frac{2\pi r}{T}$
- 6 $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$
- 7 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
- 8 $u = -\frac{GMm}{r}$
- 9 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

GELOMBANG
WAVES

- 1 $v = f\lambda$
- 2 $\lambda = \frac{ax}{D}$

HAK MILIK BPM

CAHAYA DAN OPTIK
LIGHT AND OPTICS

- 1 $n = \frac{c}{v}$
- 2 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
- 3 $n = \frac{1}{\sin c}$
- 4 $n = \frac{H}{h}$
- 5 $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
- 6 $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$
- 7 Pembesaran linear, $m = \frac{v}{u}$
Linear magnification, $m = \frac{v}{u}$

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND MOTION II

$$1 \quad F = kx \qquad 3 \quad E = \frac{1}{2} kx^2$$

$$2 \quad E = \frac{1}{2} Fx$$

TEKANAN
PRESSURE

$$1 \quad P = \frac{F}{A}$$

$$2 \quad P = h\rho g$$

$$3 \quad \rho = \frac{m}{V}$$

ELEKTRIK
ELECTRICITY

$$1 \quad E = \frac{F}{Q}$$

$$2 \quad I = \frac{Q}{t}$$

$$3 \quad V = \frac{E}{Q}$$

$$4 \quad V = IR$$

$$5 \quad R = \frac{\rho \ell}{A}$$

$$6 \quad \mathcal{E} = V + Ir$$

$$7 \quad P = VI$$

$$8 \quad P = \frac{E}{t}$$

$$9 \quad E = \frac{V}{d}$$

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

$$1 \quad \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

$$2 \quad \eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$$

$$\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\%$$

ELEKTRONIK
ELECTRONICS

$$1 \quad \text{Tenaga keupayaan elektrik, } E = eV$$

Electrical potential energy, } E = eV

$$2 \quad \text{Tenaga kinetik maksimum, } E = \frac{1}{2}mv^2$$

Maximum kinetic energy, } E = \frac{1}{2}mv^2

$$3 \quad \beta = \frac{I_C}{I_B}$$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

$$1 \quad N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$$

$$2 \quad E = mc^2$$

$$3 \quad c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$4 \quad 1 \text{ u.j.a} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$1 \text{ a.m.u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

$$1 \quad E = hf$$

$$2 \quad f = \frac{c}{\lambda}$$

$$3 \quad \lambda = \frac{h}{p}$$

$$4 \quad \lambda = \frac{h}{mv}$$

$$5 \quad E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$6 \quad P = nhf$$

$$7 \quad hf = W + \frac{1}{2}mv_{\text{maks}}^2$$

$$8 \quad W = hf_0$$

PEMALAR
CONSTANT

$$1 \quad g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1}$$

$$2 \quad G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$

$$3 \quad h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

[Lihat halaman sebelah
SULIT

For
Examiner's
Use

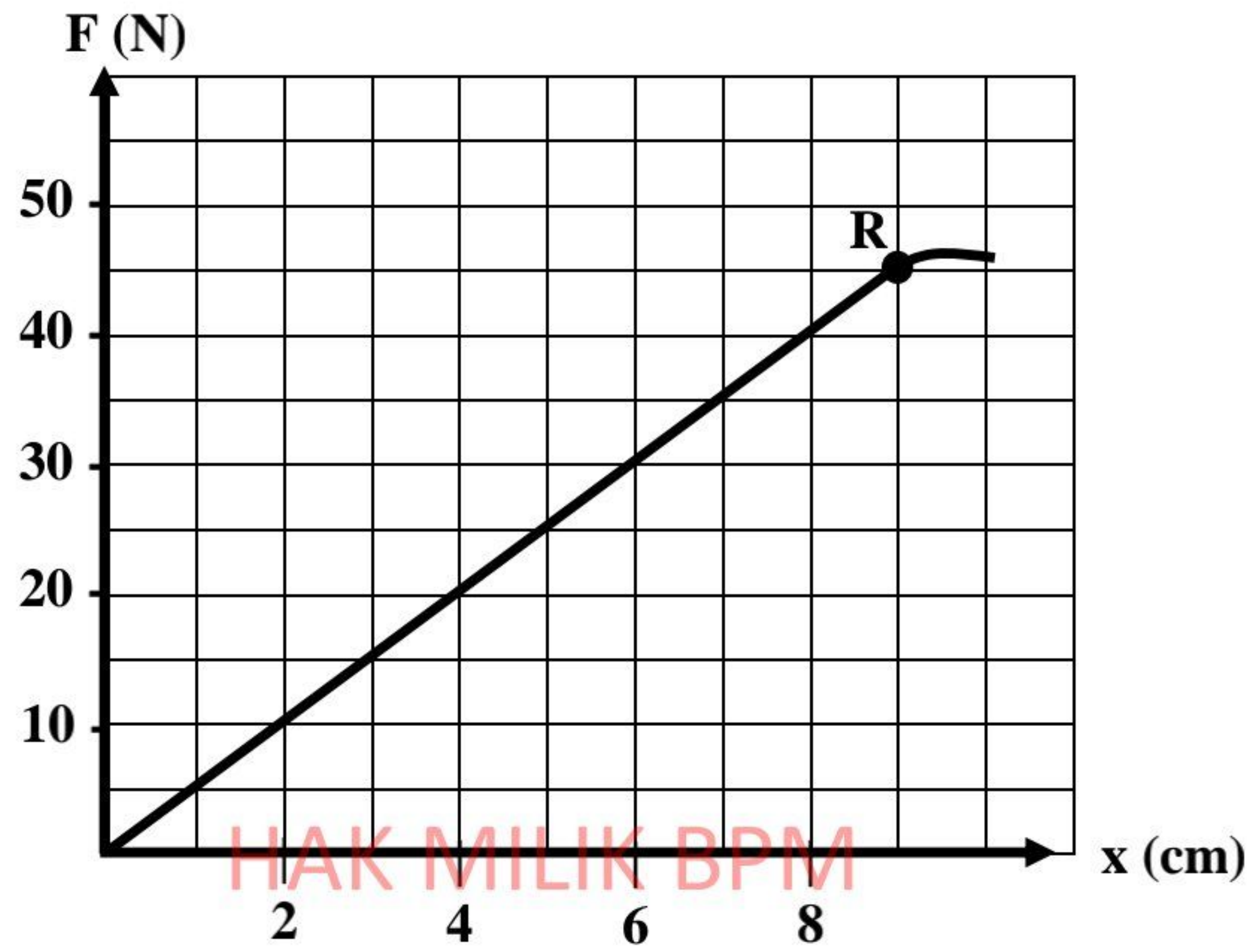
Bahagian A
Section A

[60 markah]
[60 marks]

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

- 1 Rajah 1 di bawah menunjukkan hubungan antara daya, F dengan pemanjangan spring, x .

Diagram 1 below shows the relationship between force, F and extension of a spring, x .



Rajah 1
Diagram 1

- (a) (i) Tandakan (\checkmark) pada kotak di bawah. R merupakan

Tick (\checkmark) in the box below. R is

Pemalar spring

Spring constant

Had kenyal

Elastic limit

[1 markah]
[1 mark]

1(a)(i)

1

Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm
Fizik K2 MRSM 2023

(ii) Nyatakan kuantiti fizik yang mewakili kecerunan graf.

State the physical quantity represented by the gradient of the graph.

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

*For
Examiner's
Use*

1(a)(ii)

1

(iii) Apakah unit SI bagi kuantiti fizik yang dinyatakan dalam 1(a)(ii)?

What is the SI unit for the physical quantity stated in 1(a)(ii)?

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

1(a)(iii)

1

(b) Pemanjangan spring adalah berkadar terus dengan daya yang dikenakan. Namakan hukum fizik yang terlibat.

*Extension of a spring is directly proportional to the force applied.
Name the physics law involved.*

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

1(b)

1

HAK MILIK BPM

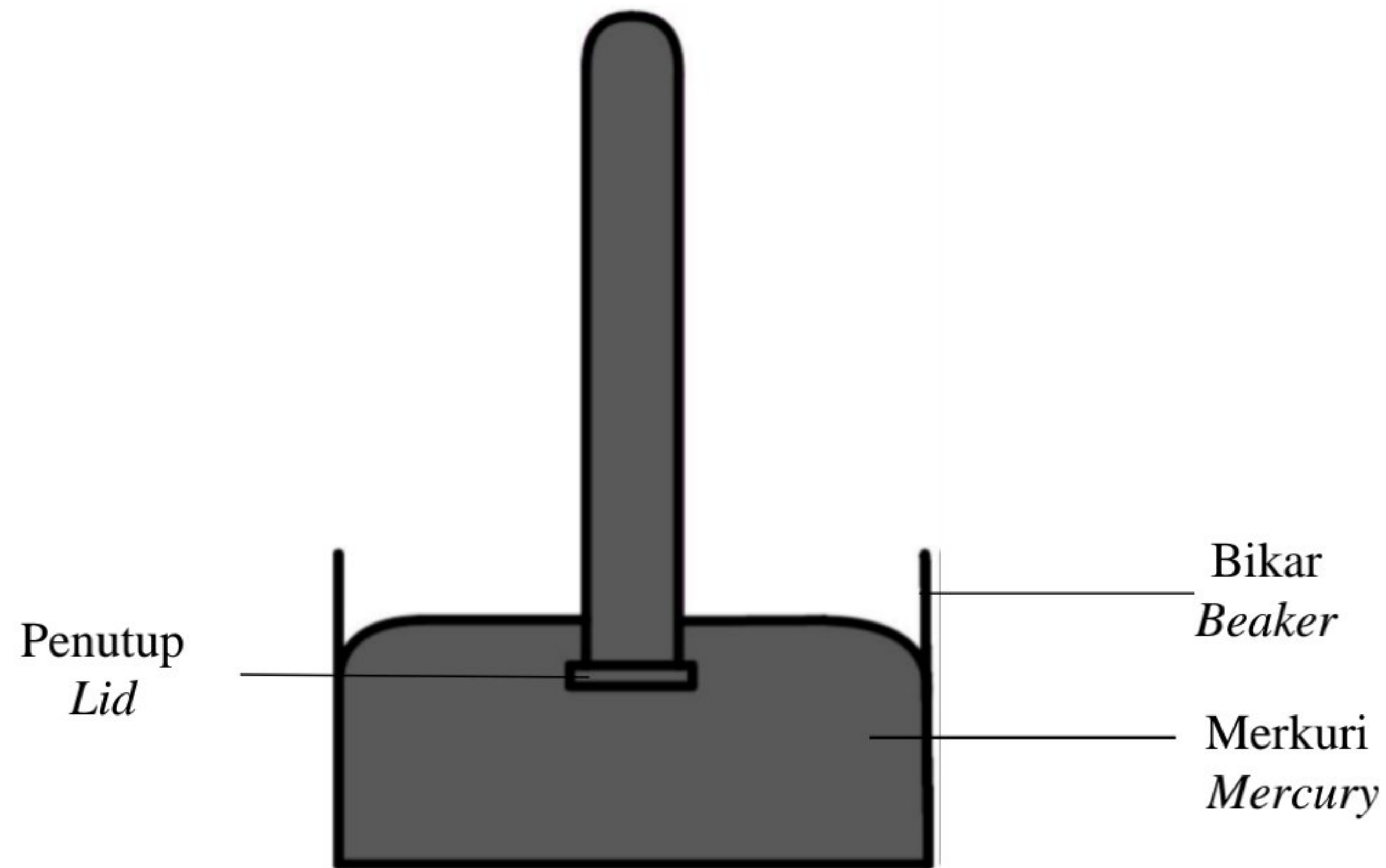
**Total
A1**

4

For
Examiner's
Use

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan satu tiub kaca mengandungi merkuri diterbalikkan ke dalam bikar yang berisi merkuri bagi menentukan nilai tekanan atmosfera, P_{atm} pada aras laut.

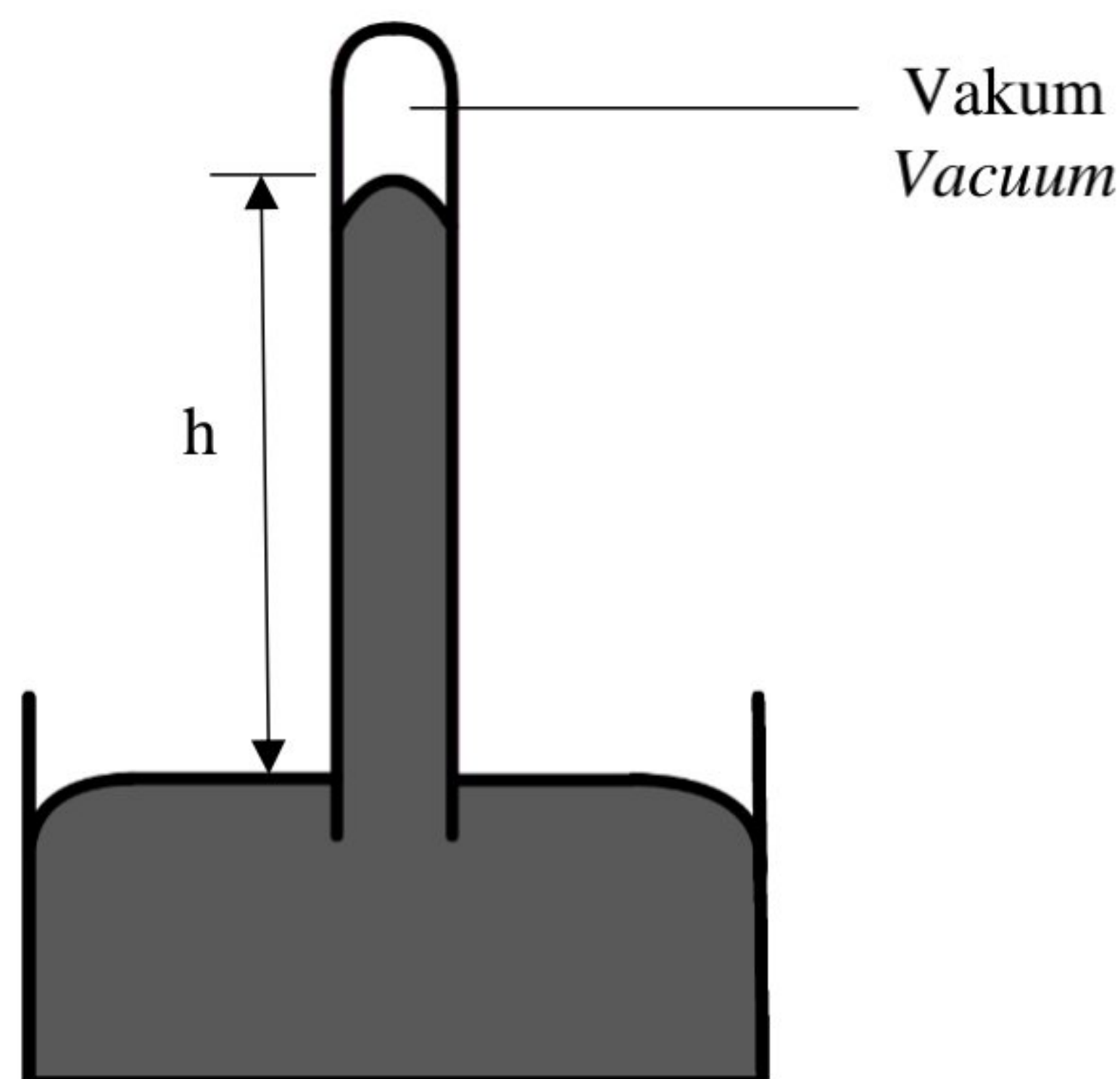
Diagram 2.1 shows a glass tube containing mercury is inverted into a beaker filled with mercury to determine the value of atmospheric pressure, P_{atm} at sea level.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

Rajah 2.2 menunjukkan turus merkuri jatuh sehingga suatu ketinggian yang tetap, h apabila penutup dialihkan.

Diagram 2.2 shows the mercury column falls at a constant height, h when the lid is removed.



Rajah 2.2
Diagram 2.2

(a) Apakah nilai h?

What is the value of h?

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

For
Examiner's
Use

2(a)

1

(b) Pada Rajah 2.2, tandakan arah tekanan atmosfera yang bertindak pada permukaan merkuri.

On Diagram 2.2, mark the direction of atmospheric pressure on the surface of the mercury.

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

2(b)

1

(c) Berdasarkan jawapan anda dalam 2(a), kirakan tekanan atmosfera dalam Pa. [ketumpatan merkuri, $\rho = 13600 \text{ kg m}^{-3}$]

Based on your answer in 2(a), calculate the atmospheric pressure in Pa. [density of mercury, $\rho = 13600 \text{ kg m}^{-3}$]

HAK MILIK BPM

$P_{\text{atm}} = \dots\dots\dots \text{ Pa}$

[2 markah]
[2 marks]

2(c)

2

(d) Apakah perubahan yang berlaku kepada ketinggian, h jika merkuri digantikan dengan air?

What will happen to the height, h if mercury is replaced with water?

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

2(d)

1

**Total
A2**

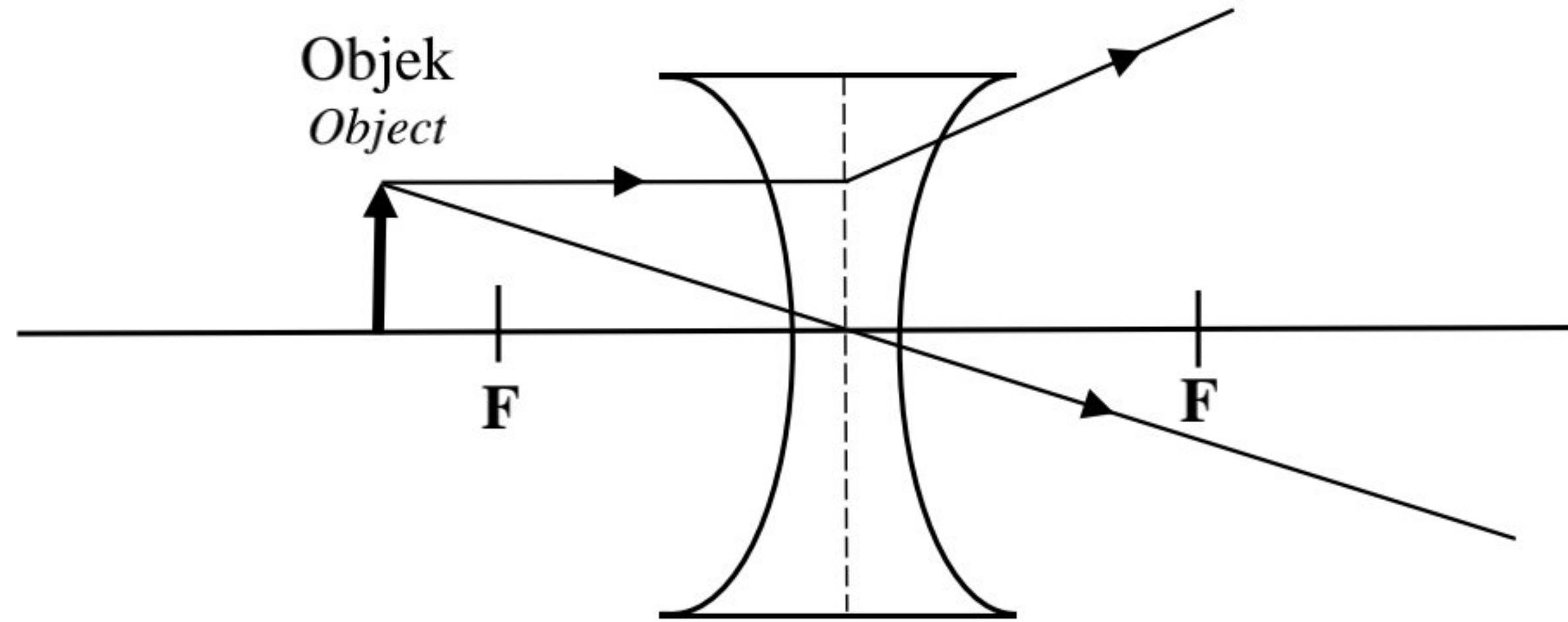
5

[Lihat halaman sebelah
SULIT

For
Examiner's
Use

- 3 Rajah 3 menunjukkan rajah sinar suatu objek yang diletakkan di hadapan sebuah kanta dengan panjang fokus 15.0 cm.

Diagram 3 shows a ray diagram of an object that placed in front of a lens with a focal length of 15.0 cm.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Namakan jenis kanta yang digunakan.

Name the type of lens used.

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

- (b) Pada Rajah 3, lukis dan label imej, I yang terbentuk.

On Diagram 3, draw and label the image, I formed.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Objek diletakkan 20.0 cm dari pusat optik kanta, hitungkan jarak imej.

Object is placed at a distance 20.0 cm from the optical centre of lens, calculate the image distance.

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Nyatakan satu aplikasi kanta di atas.

State one application of the lens above.

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

Total
A3

6

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan elemen pemanas dalam pengering rambut yang memancarkan radiasi elektromagnet dengan panjang gelombang 780 nm apabila dipanaskan. Ia merupakan contoh jasad hitam dalam kehidupan seharian.

Diagram 4.1 shows heating element of a hair dryer which emits electromagnetic radiation with 780 nm wavelength when heated. It is an example of black body in daily life.



Rajah 4.1
Diagram 4.1

- (a) Apakah maksud jasad hitam?

What is the meaning of black body?

.....

.....

[1 markah]
[1 mark]

4(a)

1

For
Examiner's
Use

(b) Berdasarkan Rajah 4.1, hitung

Based on Diagram 4.1, calculate

(i) frekuensi radiasi elektromagnet yang terhasil.

frequency of electromagnetic radiation produced.

4(b)(i)

3

[3 markah]

[3 marks]

(ii) kuasa foton daripada elemen pemanas jika bilangan foton yang dipancarkan adalah 3.37×10^{18} per saat.

power of photon from the heating element when the number of photons illuminated is 3.37×10^{18} per second.

4(b)(ii)

2

HAK MILIK BPM

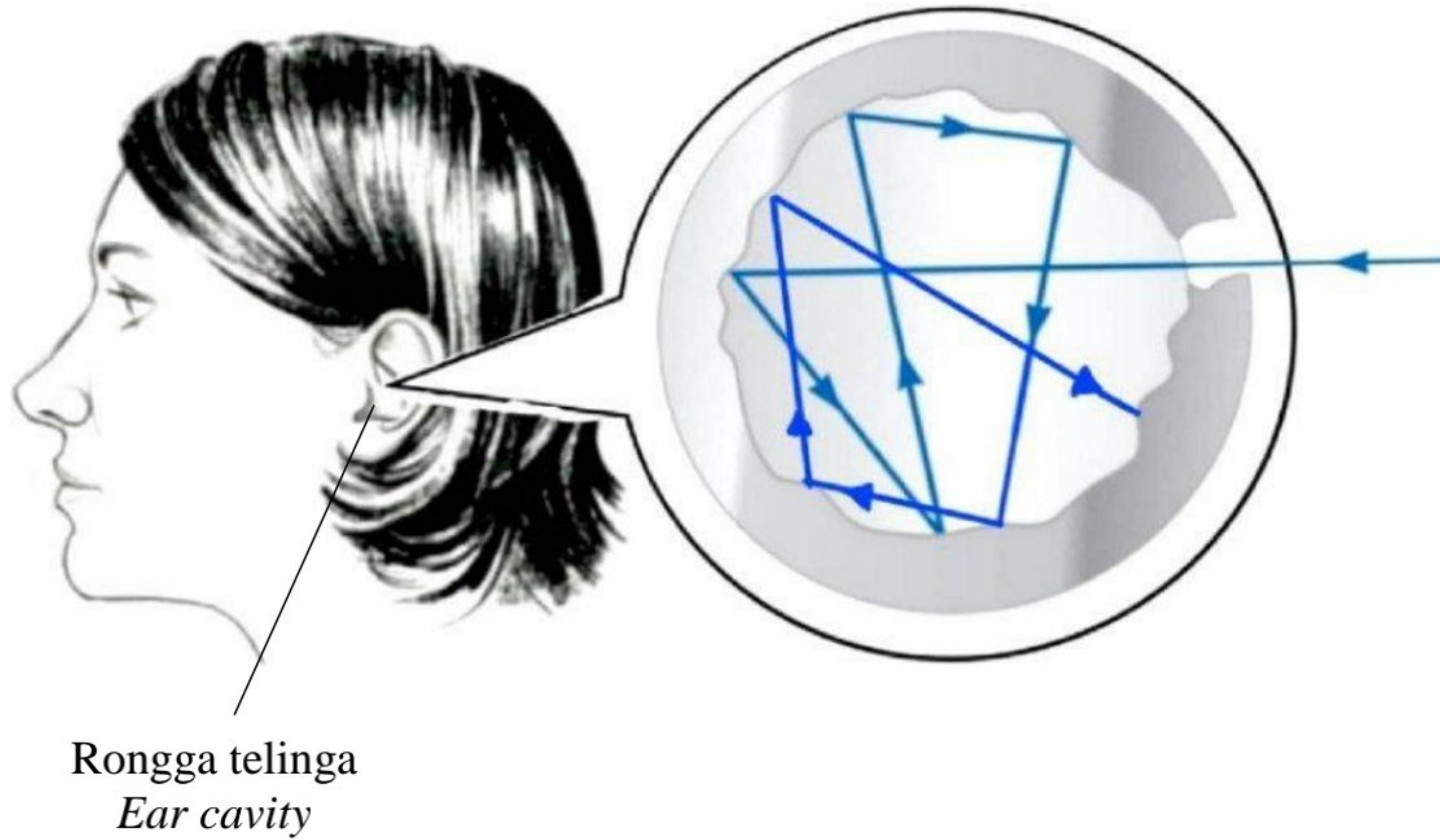
[2 markah]

[2 marks]

(c) Rajah 4.2 menunjukkan sinar cahaya memasuki rongga telinga.

Diagram 4.2 shows rays of light enter the ear cavity.

For
Examiner's
Use



Rajah 4.2
Diagram 4.2

Jelaskan bagaimana rongga telinga boleh bertindak seperti jasad hitam.

Explain how the ear cavity can act like a blackbody.

.....

.....

.....

.....

[3 markah]
[3 marks]

4(c)

3

Total
A4

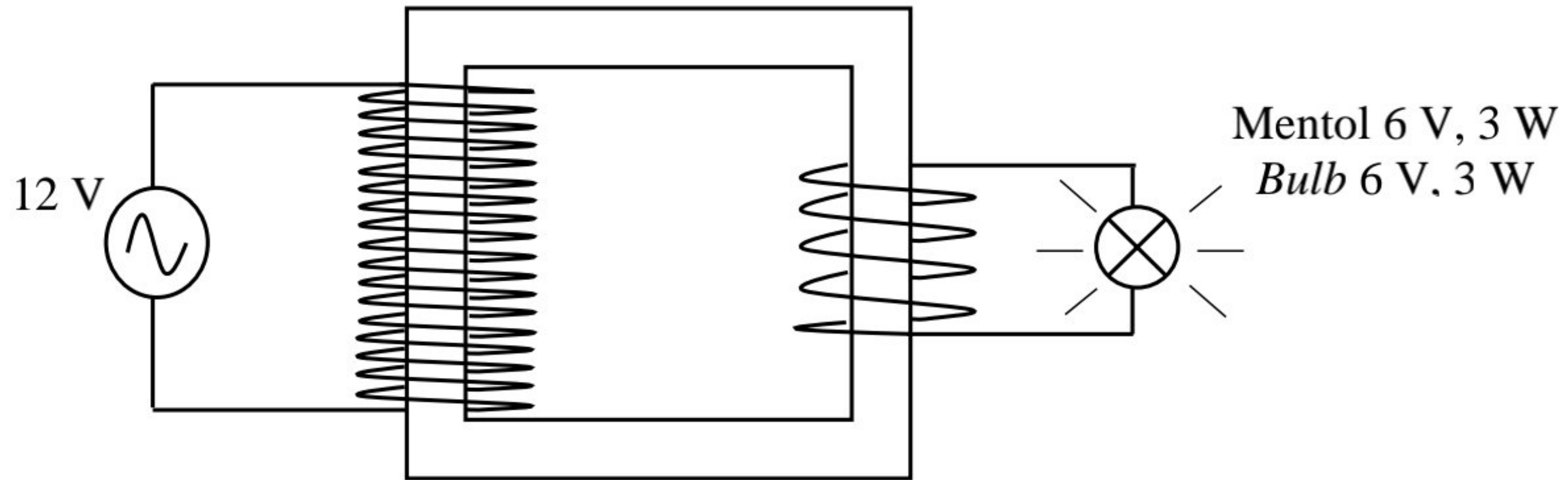
9

[Lihat halaman sebelah
SULIT

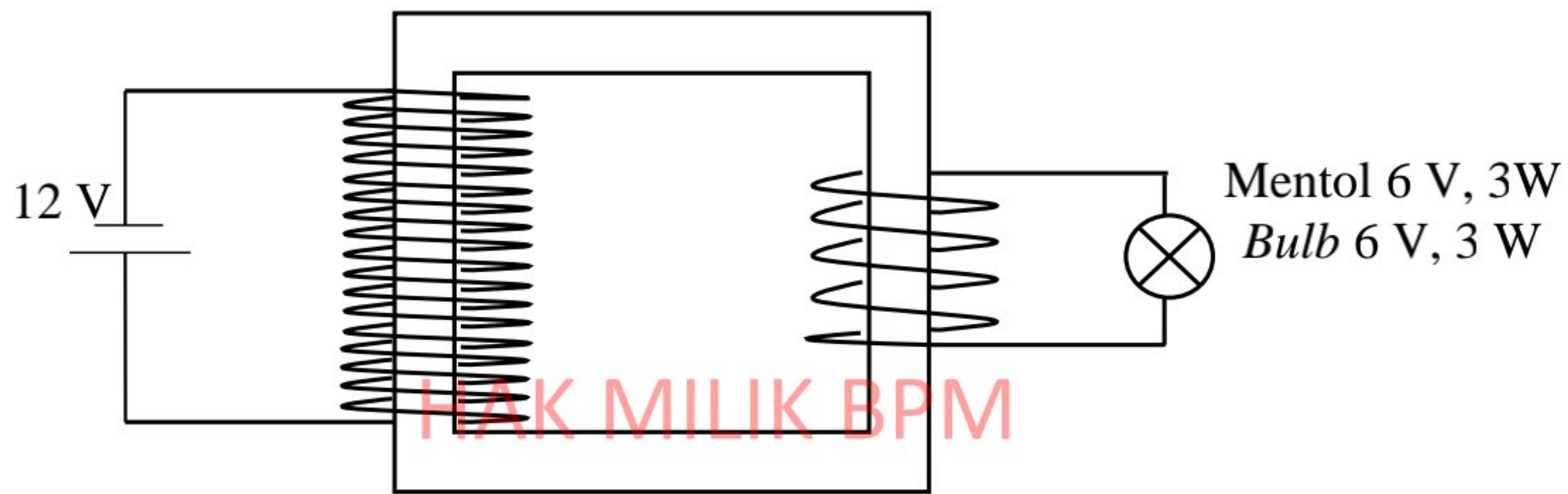
For Examiner's Use

5 Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan kecerahan mentol apabila transformer dibekalkan dengan jenis bekalan kuasa yang berbeza.

Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show the brightness of bulb when the transformer is supplied with different type of power supply.



Rajah 5.1
Diagram 5.1



Rajah 5.2
Diagram 5.2

(a) Apakah fungsi transformer?

What is the function of a transformer?

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

(b) Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2. Bandingkan

Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2. Compare

(i) jenis bekalan kuasa yang digunakan.

type of power supply used.

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

5(a)
1

5(b)(i)
1

For
Examiner's
Use

(ii) voltan input
input voltage

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

5(b)(ii)

1

(iii) kecerahan mentol
brightness of bulb

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

5(b)(iii)

1

(c) Hubungkaitkan jenis bekalan kuasa yang digunakan dengan kecerahan mentol.
Relate the type of power supply used and the brightness of bulb.

.....
.....

HAK MILIK BPM

[1 markah]
[1 mark]

5(c)

1

(d) Nyatakan konsep fizik yang terlibat dalam prinsip kerja sebuah transformer.
State the physics concept in the working principle of a transformer.

.....

[1 markah]
[1 mark]

5(d)

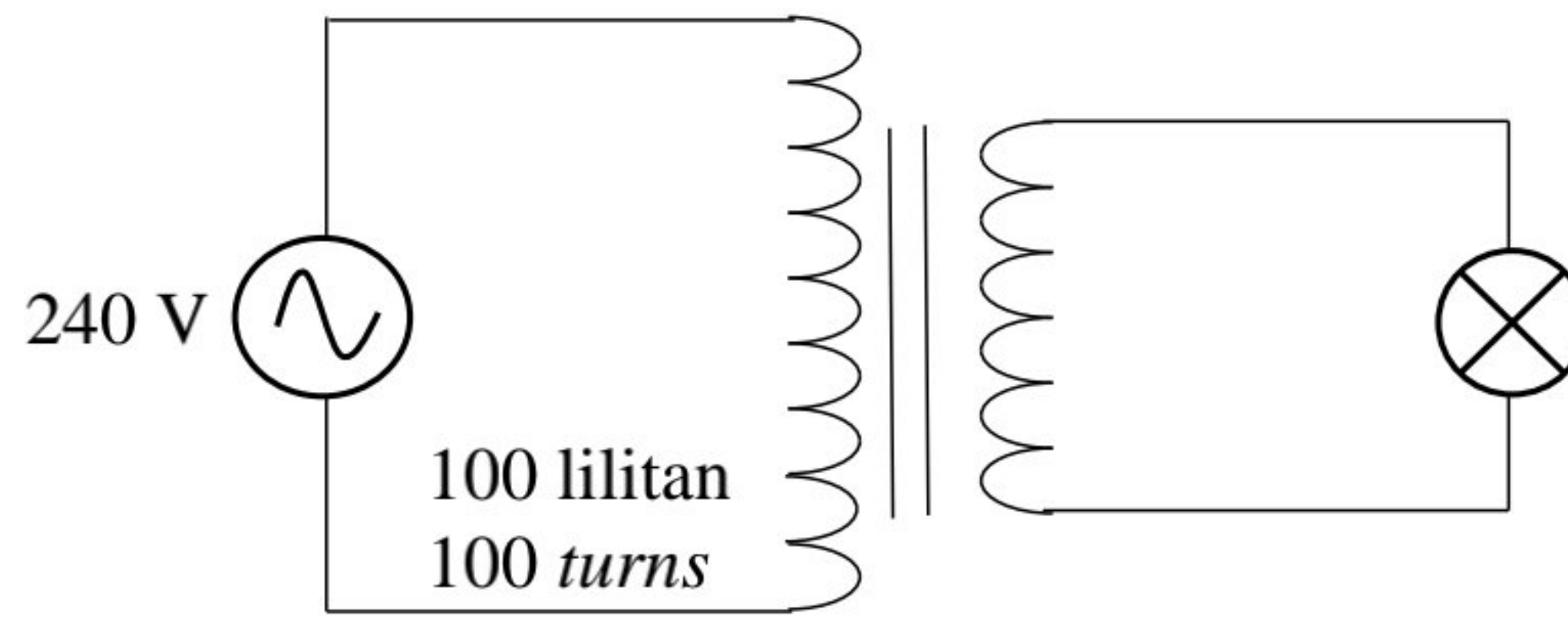
1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

For
Examiner's
Use

(e) Rajah 5.3 menunjukkan sebiji mentol 12 V, 6 W menyala pada kecerahan normal.

Diagram 5.3 shows a bulb 12 V, 6 W light up at normal brightness.



Rajah 5.3
Diagram 5.3

(i) Hitungkan bilangan lilitan bagi gegelung sekunder.

Calculate number of turns for secondary coil

5(e)(i)

2

[2 markah]
[2 marks]

(ii) Bilangan lilitan gegelung sekunder ditambah menjadi 15 lilitan. Apakah yang akan berlaku pada mentol?

The number of turns in secondary coil increases to 15 turns. What will happen to the bulb?

5(e)(ii)

1

.....

[1 markah]
[1 mark]

Total
A5

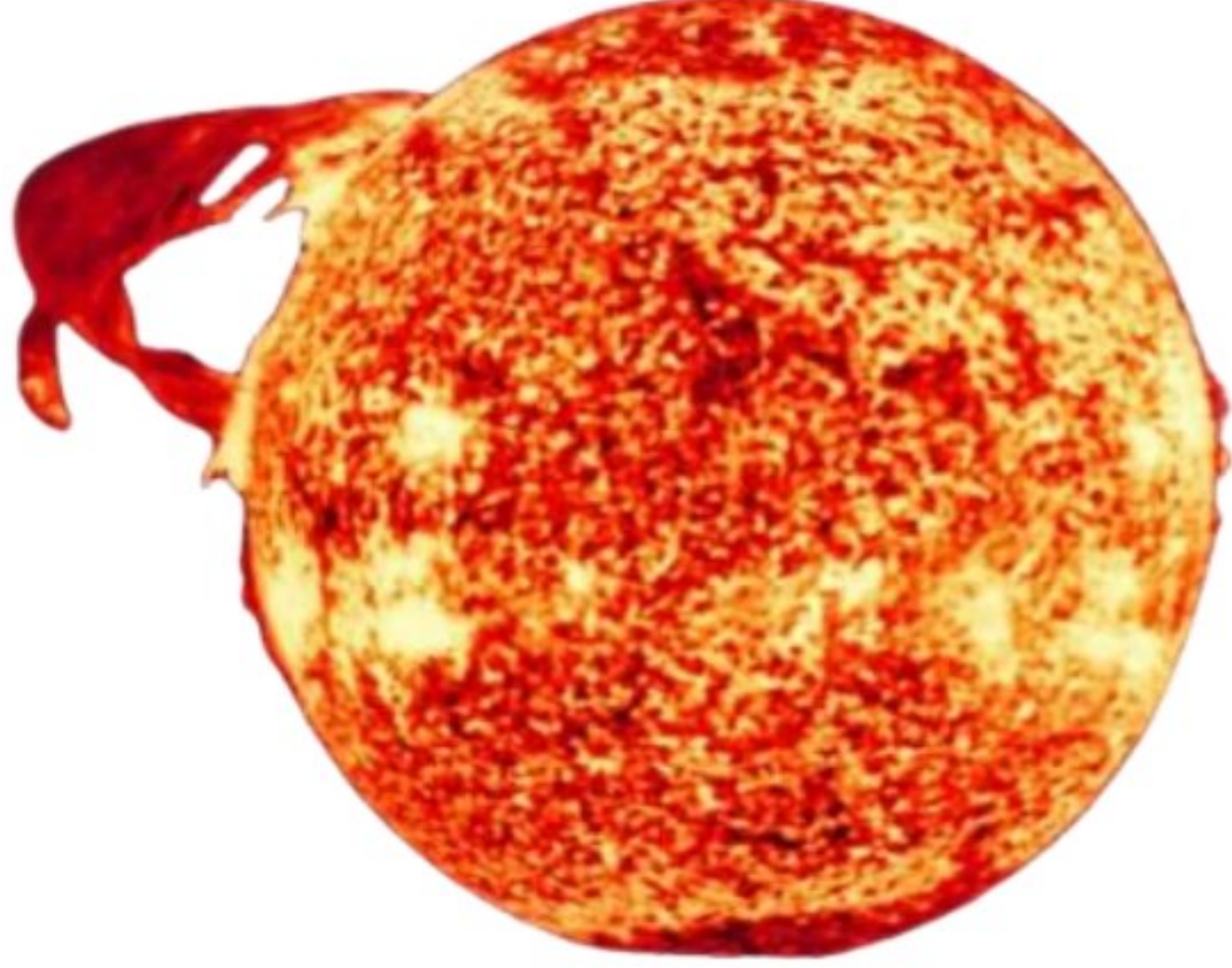

9

- 6 Rajah 6.1 menunjukkan permukaan Matahari.
Rajah 6.2 menunjukkan sebuah mini reaktor nuklear yang baru dibina di *Lawrence Livermore National Laboratory, USA*.
Kedua-dua rajah mengalami tindakbalas nuklear yang sama.

Diagram 6.1 shows the Sun surface.

Diagram 6.2 shows a newly mini nuclear reactor built at Lawrence Livermore National Laboratory, USA.

Both diagrams undergo same nuclear reaction.

									
HAK MILIK BPM									
${}^2_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^3_1H + {}^1_1H + \text{energy}$	${}^2_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^3_2He + {}^1_0n + \text{energy}$								
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th>Tenaga <i>Energy</i></th> <th>Cacat jisim <i>Mass defect</i></th> </tr> <tr> <td>4.03 MeV</td> <td>0.0043 u.j.a 0.0043 a.m.u</td> </tr> </table>	Tenaga <i>Energy</i>	Cacat jisim <i>Mass defect</i>	4.03 MeV	0.0043 u.j.a 0.0043 a.m.u	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th>Tenaga <i>Energy</i></th> <th>Cacat jisim <i>Mass defect</i></th> </tr> <tr> <td>3.27 MeV</td> <td>0.0035 u.j.a 0.0035 a.m.u</td> </tr> </table>	Tenaga <i>Energy</i>	Cacat jisim <i>Mass defect</i>	3.27 MeV	0.0035 u.j.a 0.0035 a.m.u
Tenaga <i>Energy</i>	Cacat jisim <i>Mass defect</i>								
4.03 MeV	0.0043 u.j.a 0.0043 a.m.u								
Tenaga <i>Energy</i>	Cacat jisim <i>Mass defect</i>								
3.27 MeV	0.0035 u.j.a 0.0035 a.m.u								

Rajah 6.1
Diagram 6.1

Rajah 6.2
Diagram 6.2

- (a) Lengkapkan ayat berikut dengan menggariskan jawapan yang betul.

Complete the sentence by underline the correct answer.

Tindak balas nuklear yang berlaku adalah **pelakuran / pembelahan** nukleus.

The nuclear reaction that occurs is nuclear fusion / fission.

[1 markah]
[1 mark]

6(a)

1

For
Examiner's
Use

(b) Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2. Bandingkan,
Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2. Compare,

(i) tenaga nuklear yang dibebaskan.
nuclear energy released.

6(b)(i)
[1]

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

(ii) cacat jisim.
the mass defect.

6(b)(ii)
[1]

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

(iii) sumber tindak balas nuklear.
the source of nuclear reaction.

6(b)(iii)
[1]

.....
HAK MILIK BPM
[1 markah]
[1 mark]

(c) Menggunakan jawapan anda dalam 6(b), hubungkaitkan,
Using your answer in 6(b), relate,

(i) cacat jisim dengan tenaga yang dibebaskan.
the mass defect and the energy released.

6(c)(i)
[1]

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

(ii) tenaga yang dibebaskan dengan suhu yang terhasil.
the energy released and the temperature produced.

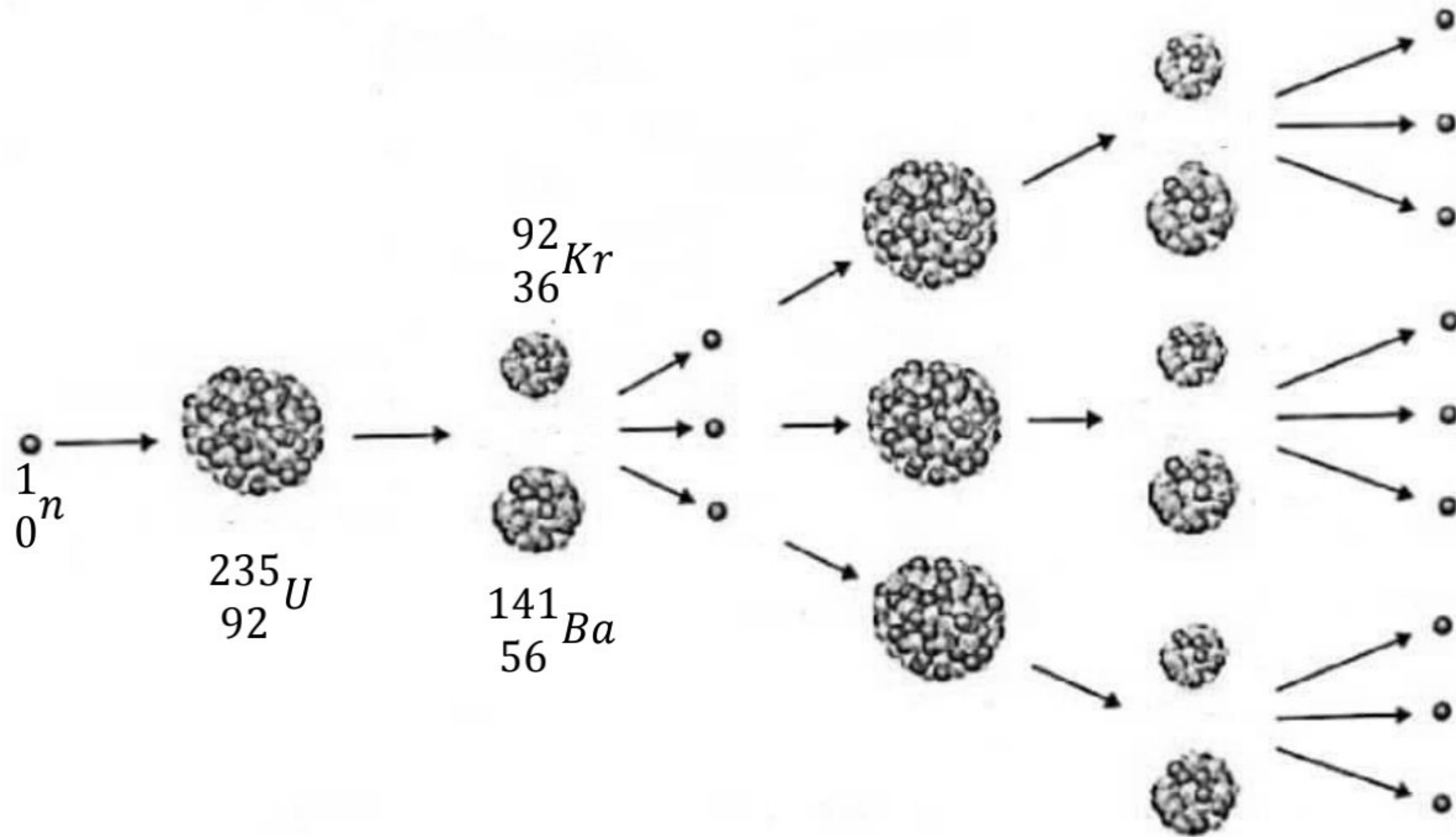
6(c)(ii)
[1]

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

(d) Rajah 6.3 menunjukkan satu proses yang berlaku dalam reaktor nuklear.

Diagram 6.3 shows a process occurs in the nuclear reactor.

For
Examiner's
Use



Rajah 6.3
Diagram 6.3

HAK MILIK BPM

Berdasarkan Rajah 6.3,

Based on Diagram 6.3,

(i) Tuliskan persamaan bagi tindak balas yang terlibat.

Write the equation of the reaction involved.

[2 markah]
[2 marks]

6(d)(i)

2

(ii) Tindak balas itu berlaku secara berterusan. Namakan tindak balas itu.

The reaction occurs continuously. Name the reaction.

.....

[1 markah]
[1 mark]

6(d)(ii)

1

Total
A6

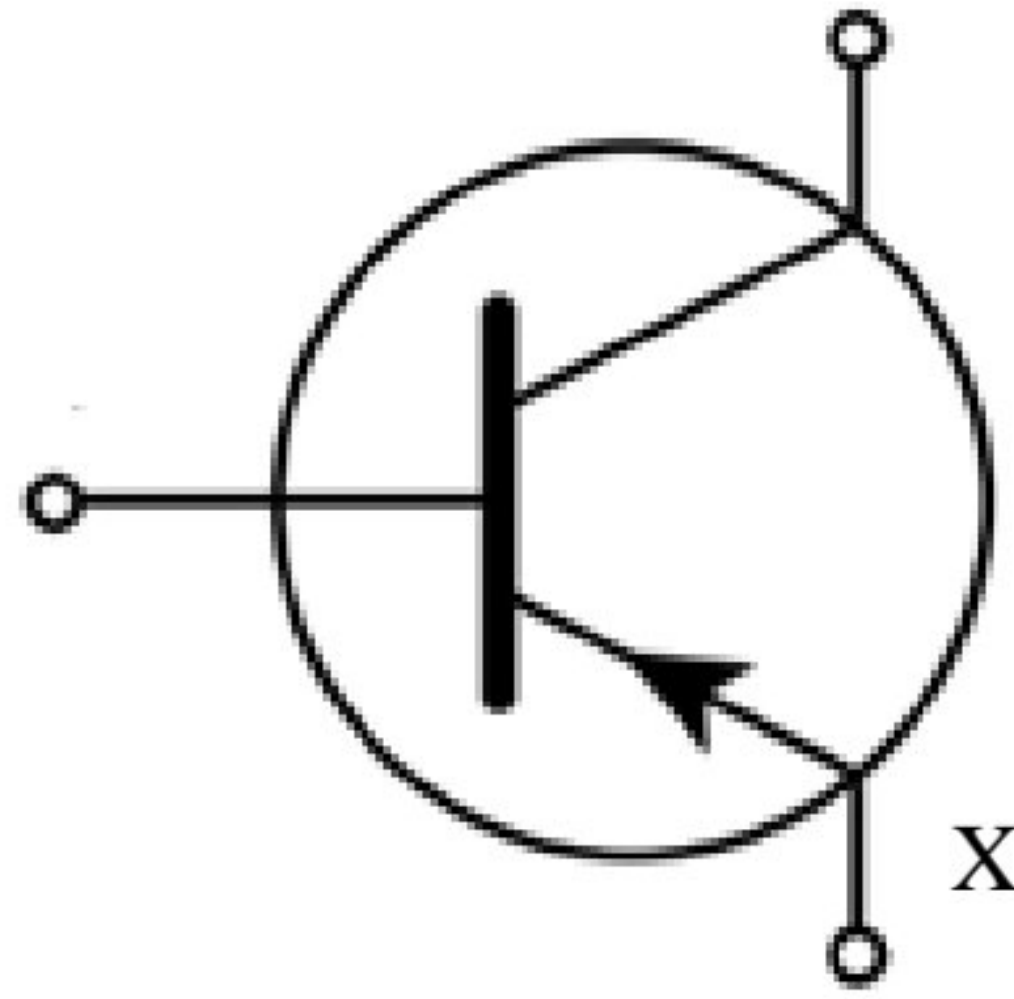
9

[Lihat halaman sebelah
SULIT

For
Examiner's
Use

7 Rajah 7.1 menunjukkan simbol satu transistor.

Diagram 7.1 shows a transistor symbol.



Rajah 7.1
Diagram 7.1

(a) Berdasarkan Rajah 7.1,

Based on Diagram 7.1,

(i) Nyatakan jenis transistor tersebut.

State the type of transistor.

HAK MILIK BPM

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

(ii) Apakah pembawa cas majoriti transistor?

What is the majority charge carrier of the transistor?

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

(iii) Namakan terminal yang berlabel X.

Name the terminal label X.

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

7(a)(i)

1

7(a)(ii)

1

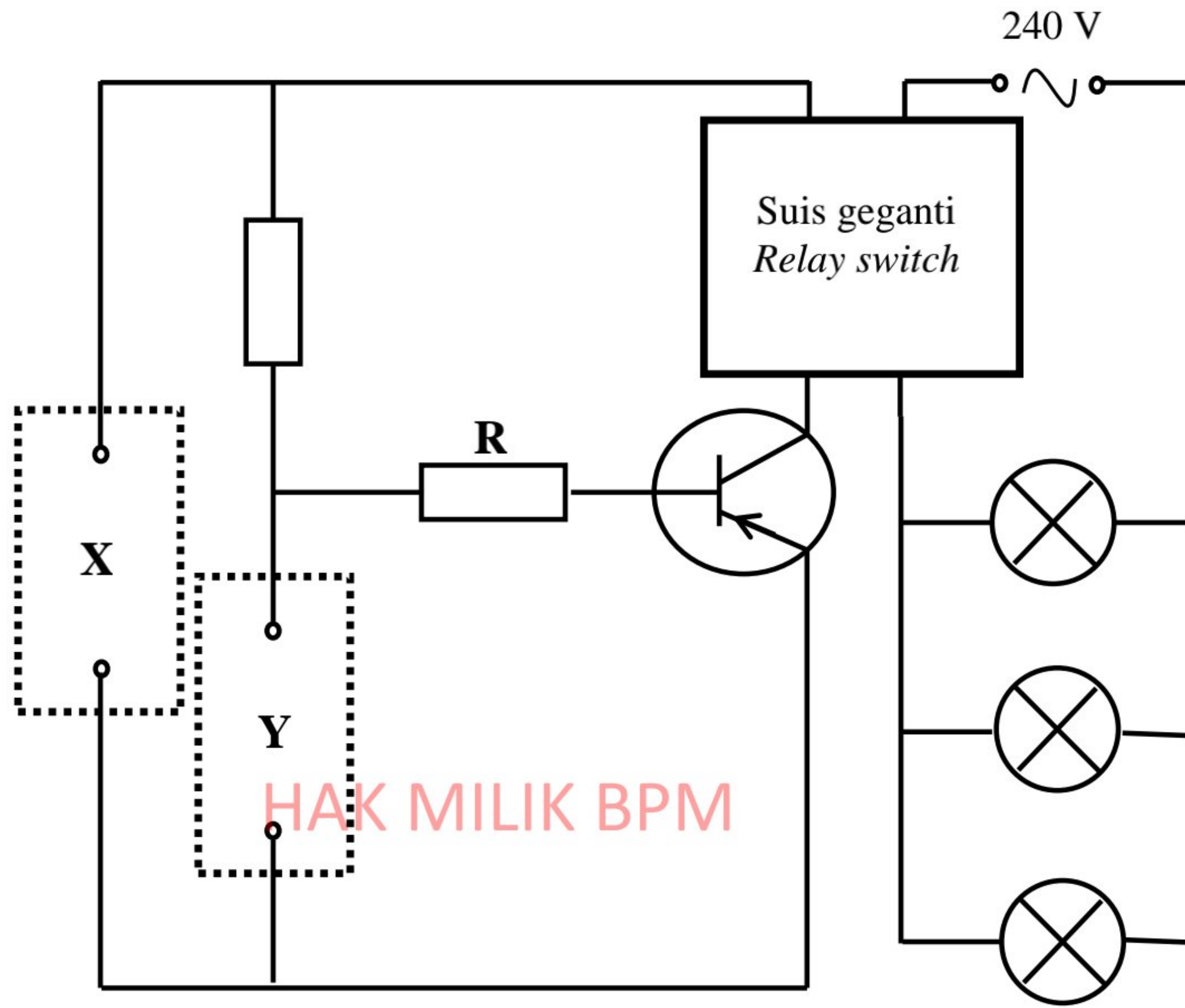
7(a)(iii)

1

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan litar yang masih belum lengkap yang akan digunakan untuk menghidupkan tiga mentol yang serupa berlabel 240 V, 60 W dengan kecerahan normal secara automatik apabila keadaan gelap.

For
Examiner's
Use

Diagram 7.2 shows an incomplete circuit used to switch on three identical bulbs labelled 240 V, 60 W automatically light up with normal brightness when it is dark.



Rajah 7.2
Diagram 7.2

Apakah fungsi perintang, R?

What is the function of the resistor, R?

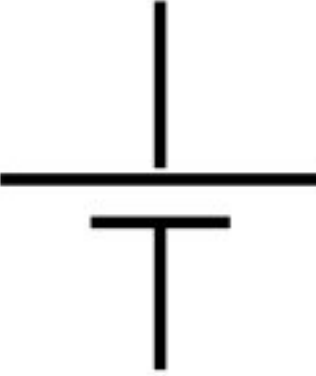
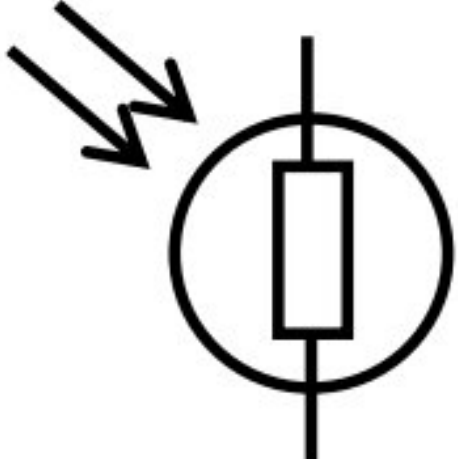
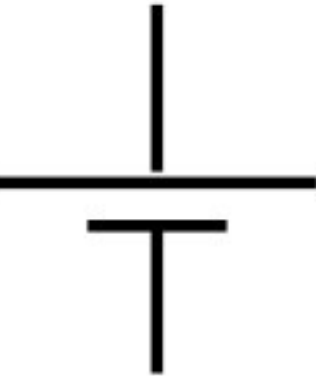

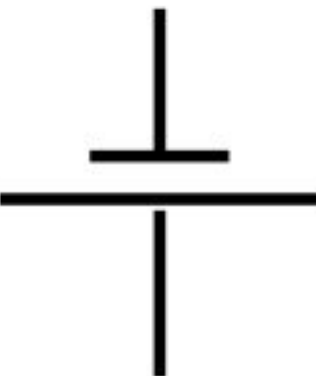
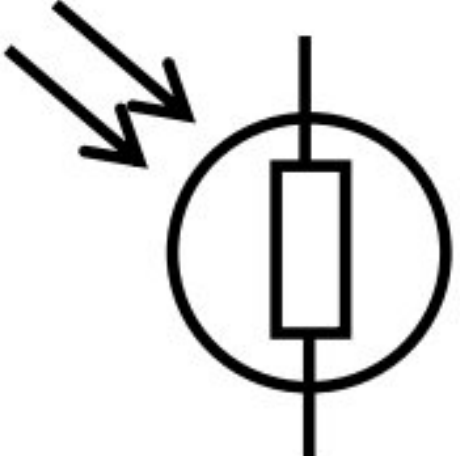
.....
[1 markah]
[1 mark]

7(b)
1

For
Examiner's
Use

(c) Jadual 1 menunjukkan tiga set komponen elektronik digunakan untuk melengkapkan litar dalam Rajah 7.2.

Table 1 shows three sets of electronic components to be used to complete the circuit in Diagram 7.2.

Komponen Elektronik <i>Electronic component</i>	Kotak X <i>Box X</i>	Kotak Y <i>Box Y</i>
Set J	 Sel kering A <i>Dry cell A</i>	 Perintang Peka Cahaya (PPC) <i>Light Dependent Resistance (LDR)</i>
Set K	 Sel kering A <i>Dry cell A</i>	 Termistor <i>Thermistor</i>
Set L	 Sel kering B <i>Dry cell B</i>	 Perintang Peka Cahaya (PPC) <i>Light Dependent Resistance (LDR)</i>

Jadual 1
Table 1

Berdasarkan maklumat pada Jadual 1, nyatakan komponen yang sesuai untuk litar berfungsi secara automatik apabila persekitaran gelap.
Beri sebab untuk kesesuaian komponen tersebut.

Based on the information in Table 1, state the suitable components for the circuit to function automatically when the surrounding is dark.
Give reason for the suitability of the components.

*For
Examiner's
Use*

(i) Kotak X

Box X

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

Sebab

Reason

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

7(c)(i)

2

(ii) Kotak Y

Box Y

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

Sebab

Reason

HAK MILIK BPM

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

7(c)(ii)

2

(d) Berdasarkan kepada jawapan di 7(c), tentukan set komponen elektronik yang paling sesuai untuk litar berfungsi.

Based on the answers in 7(c) choose the most suitable set of electronic component for the circuit to function.

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

7(d)

1

Total

A7

9

[Lihat halaman sebelah
SULIT

For
Examiner's
Use

- 8 Rajah 8 menunjukkan seorang pembancuh kopi menggunakan rod pembuih pada mesin kopi espresso. Stim yang dibebaskan dari rod pembuih akan memanaskan dan menghasilkan buih pada susu. Haba pendam tentu pengewapan bagi air adalah $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$.

Diagram 8 shows a barista using wand of the espresso coffee machine. Steam that released from the wand can brew and foam milk. The specific latent heat of vaporisation of water is $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$.



Rod pembuih
Wand



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Apakah maksud haba pendam tentu pengewapan?

What is meant by specific latent heat of vaporisation?

.....

[1 markah]
[1 mark]

8(a)

1

For
Examiner's
Use

(b) 0.5 kg air dalam mesin espresso telah bertukar sepenuhnya menjadi stim dalam masa 5.0 s.

Hitungkan haba yang diserap oleh air.

[Haba pendam tentu pengewapan air = $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$]

0.5 kg water in an espresso machine has fully converted into steam in 5.0 s.

Calculate heat absorbed by water.

[Specific latent heat of vaporisation of water = $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$]

[2 markah]
[2 marks]

8(b)

2

(c) Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat untuk meningkatkan keupayaan mesin itu menghasilkan stim yang banyak dengan berkesan berdasarkan aspek-aspek berikut:

Suggest modification that can be made to increase the ability of the machine to produce more steam efficiently based on the following aspect:

(i) Tekanan air di dalam mesin pemanas

Water pressure in the coffee machine

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

Sebab

Reason

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

8(c)(i)

2

[Lihat halaman sebelah
SULIT

For
Examiner's
Use

(ii) Size tangki air

Size of water tank

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

Sebab

Reason

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

(iii) Suhu awal air

Initial temperature of water

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

Sebab

Reason

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

HAK MILIK BPM

8(c)(ii)

2

8(c)(iii)

2

Total
A8

9

Bahagian B
Section B

[20 markah]
[20 marks]

Bahagian ini mengandungi **dua** soalan. Jawab mana-mana **satu** soalan.
*This section consists of **two** questions. Answer any **one** question.*

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan fenomena pembelauan gelombang air.

Diagram 9.1 shows diffraction of water wave phenomenon.



HAK MILIK BPM
Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan pembelauan gelombang?

What is meant by diffraction of waves?

[1 markah]
[1 mark]

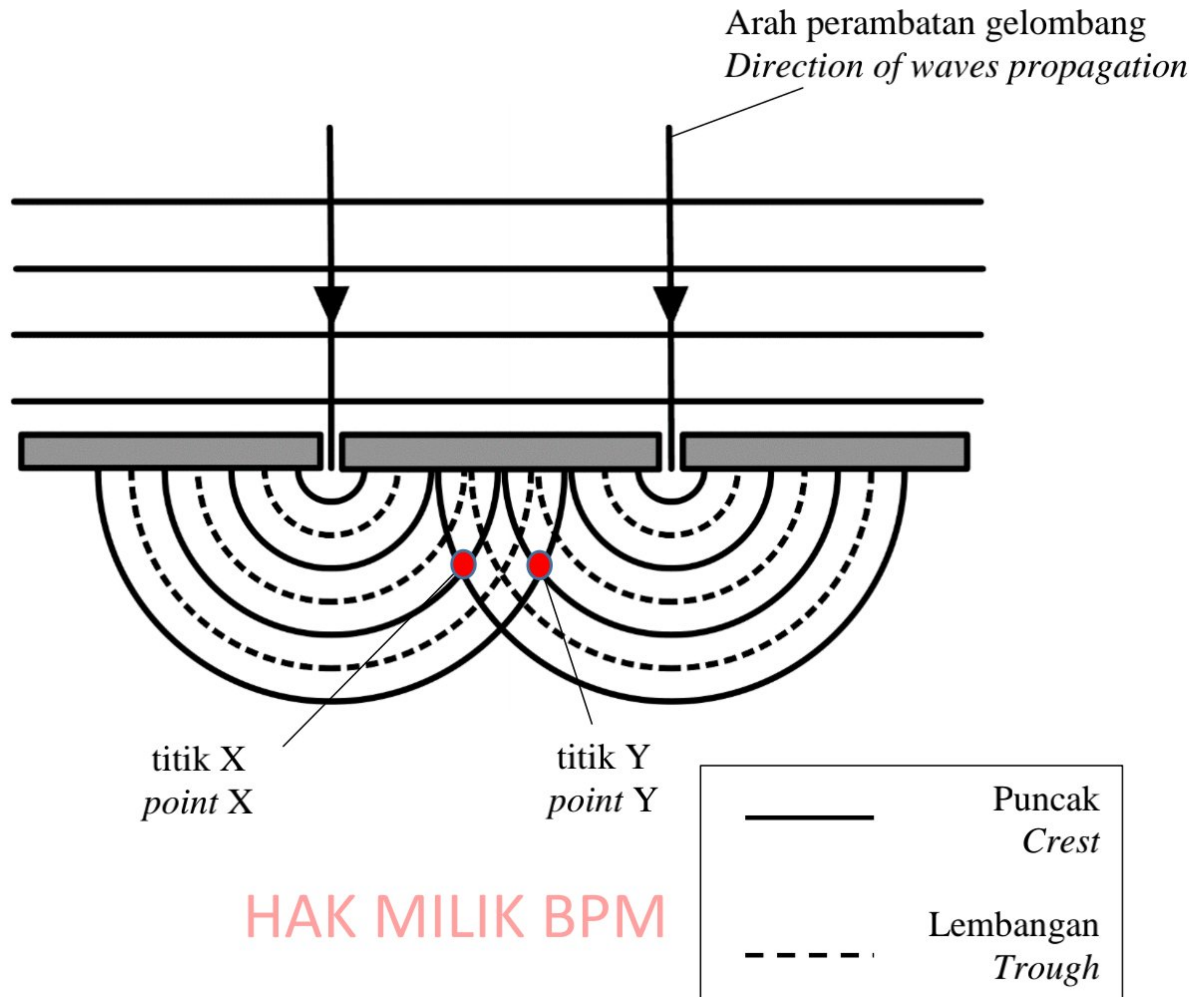
- (ii) Terangkan bagaimana celah dalam Rajah 9.1 boleh menghasilkan air yang tenang di kawasan A.

Explain how the gap in Diagram 9.1 can produce calmer water in region A.

[4 markah]
[4 marks]

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan kesan gelombang air apabila melalui dua celah kecil.

Diagram 9.2 shows the effect on water waves when passing through two small gaps.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Berdasarkan Rajah 9.2,

Based on Diagram 9.2,

- (i) Namakan fenomena yang berlaku.

Name the phenomenon occur.

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Apakah titik X dan terangkan bagaimana titik X terhasil.

What is point X and explain how point X occur.

[2 markah]
[2 marks]

- (iii) Apabila jarak antara dua celah bertambah, apakah yang berlaku kepada jarak antara titik X dan titik Y. Terangkan jawapan anda.

When the distance between the two gaps is increased, what happens to the distance between point X and point Y. Explain your answer.

[2 markah]

[2 marks]


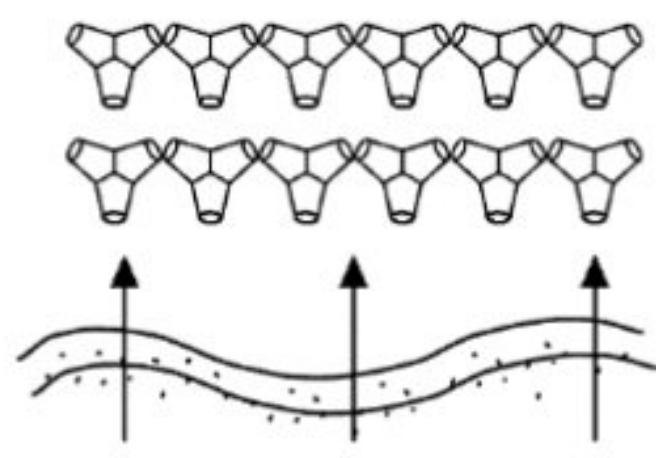

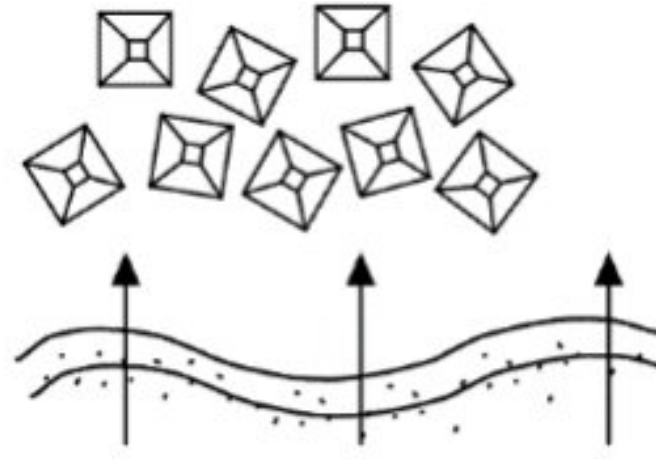
- (c) Rajah 9.3 menunjukkan kesan hakisan pantai. Salah satu kaedah untuk menghalang hakisan pantai adalah dengan menggunakan pemecah ombak.

Diagram 9.3 shows the effect of coastal erosion. One of the methods to prevent coastal erosion is by using wave breakers.


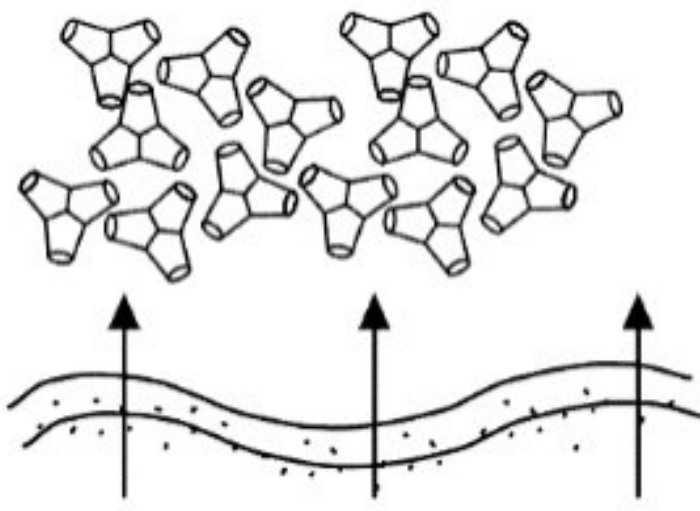

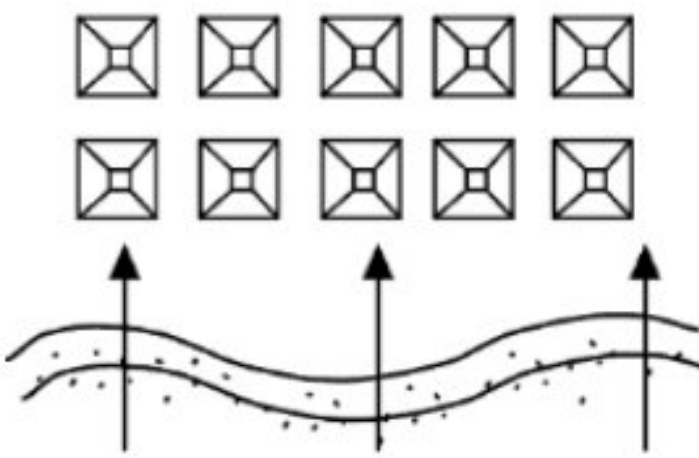


Rajah 9.3
Diagram 9.3

Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri bagi empat jenis pemecah ombak.
Table 2 shows characteristics of the four types of the wave breaker.

Pemecah ombak <i>Wave breaker</i>	Jenis pemecah ombak <i>Type of wave breaker</i>	Bahan Material	Arrangement <i>Susunan</i>	Lokasi <i>Location</i>
P	 Pemecah ombak Tetrapod <i>Tetrapod wave breaker</i>	Konkrit <i>Concrete</i>	 Tersusun <i>Arranged</i>	Teluk Bay
Q	 Pemecah ombak batu <i>Stone wave breaker</i>	Batu <i>Stone</i>	 Berselerak <i>Scattered</i>	Teluk Bay

[Lihat halaman sebelah

<p>R</p>	 <p>Pemecah Ombak Tetrapod <i>Tetrapod wave breaker</i></p>	<p>Konkrit <i>Concrete</i></p>	 <p>Berselerak <i>Scattered</i></p>	<p>Tanjung <i>Cape</i></p>
<p>S</p>	 <p>Pemecah ombak batu <i>Stone wave breaker</i></p>	<p>Batu <i>Stone</i></p>	 <p>Tersusun <i>Arranged</i></p>	<p>Tanjung <i>Cape</i></p>

Jadual 2
Table 2

Sebagai seorang jurutera kanan kerajaan negeri, anda telah ditugaskan untuk mengkaji dan memilih pemecah ombak yang bersesuaian untuk diletakkan di sepanjang persisir kawasan peranginan terkemuka di negeri anda.

As the state government's senior engineer, you are assigned to study and choose the most suitable wave breaker to be placed along the coastal line of popular tourist attractions in your state.

[10 markah]
[10 marks]

HAK MILIK BPM

- 10** Rajah 10.1 menunjukkan sekumpulan pelajar sedang bermain permainan tarik upih. Daya yang dikenakan oleh dua orang pelajar itu menyebabkan upih bergerak.

Diagram 10.1 shows a group of students playing 'Tarik Upih Game'. The force applied by the two students caused the 'upih' to move.

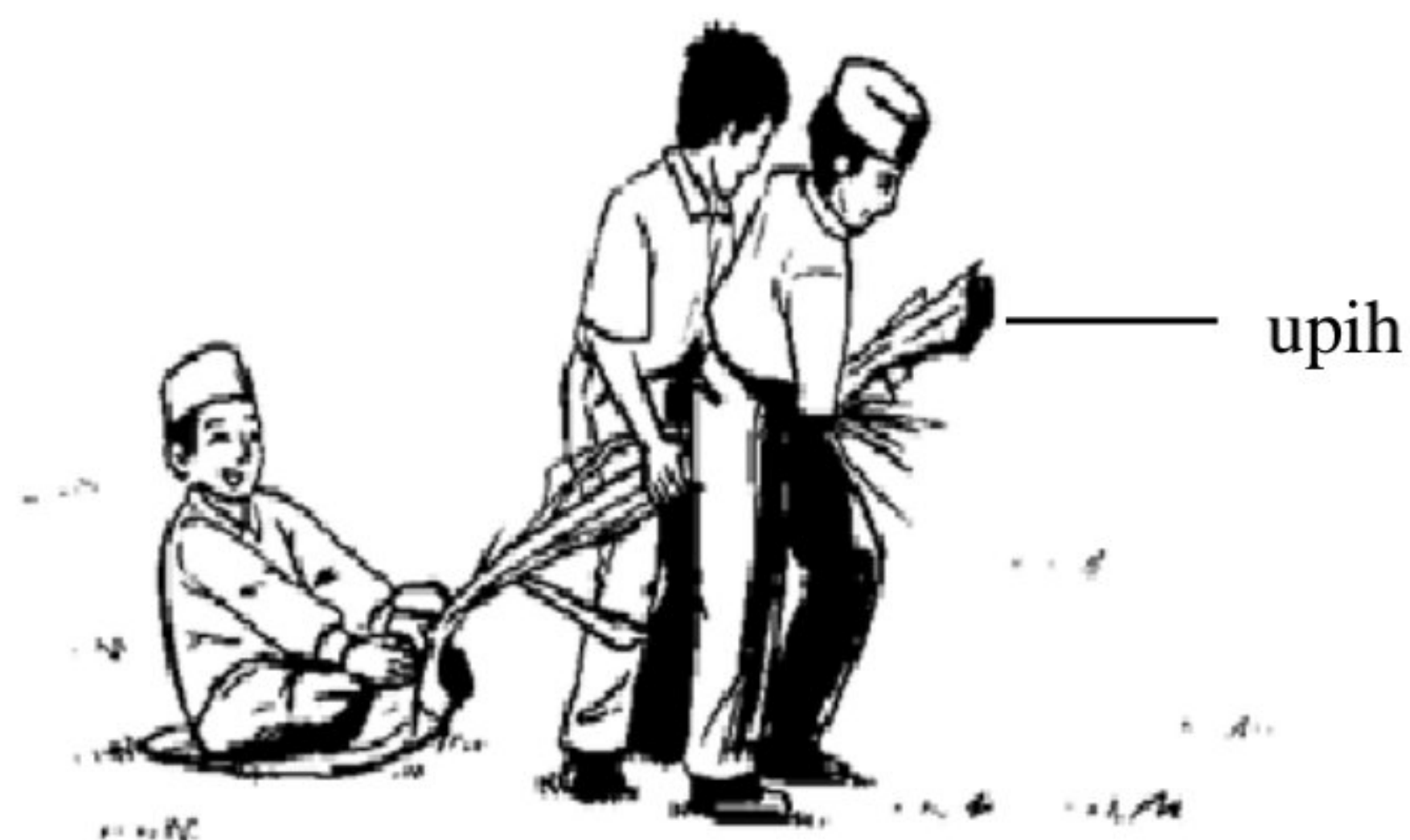


Diagram 10.1
Rajah 10.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan daya?

What is meant by force?

[1 markah]
[1 mark]

HAK MILIK BPM

- (b) Berdasarkan Rajah 10.1,

Based on Diagram 10.1 ,

- (i) Apakah yang berlaku kepada daya paduan dan pecutan upih jika lebih daripada dua orang pelajar menariknya?

What happens to the resultant force and the acceleration of the 'upih' when more than two students pull it?

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Jelaskan jawapan anda di **10(b)(i)**.

*Explain your answer in **10(b)(i)**.*

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Jadual 3 menunjukkan kesesuaian empat buah kereta lumba W, X, Y dan Z yang akan mengambil bahagian dalam satu pertandingan lumba kereta antarabangsa pada musim panas.

Table 3 shows specification of four racing car W, X, Y and Z which will take part in an international racing competition in summer.

Kereta lumba <i>Racing car</i>	Ketumpatan kereta <i>Density of the car</i>	Bentuk spoiler kereta <i>Shape of the car spoiler</i>	Jenis permukaan tayar <i>The type of surface of the tyre</i>	Bentuk kereta <i>Shape of car</i>
W	Rendah <i>Low</i>	Aerofoil songsang <i>Inverted Aerofoil</i>	Dengan bunga tayar <i>Tyre with tread</i>	Hidrodinamik <i>Hydrodynamic</i>
X	Tinggi <i>High</i>	Aerofoil	Dengan bunga tayar <i>Tyre with tread</i>	Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>
Y	Rendah <i>Low</i>	Aerofoil songsang <i>Inverted Aerofoil</i>	Tayar tanpa bunga <i>Treadless tyre</i>	Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>
Z	Tinggi <i>High</i>	Aerofoil	Tayar tanpa bunga <i>Treadless tyre</i>	Hidrodinamik <i>Hydrodynamic</i>

Jadual 3
Table 3

Kaji dan tentukan kereta yang paling sesuai untuk bertanding dengan kelajuan yang tinggi. Terangkan kesesuaian bagi setiap spesifikasi dan pilih kereta yang paling sesuai.

Berikan sebab untuk pilihan anda.

Study and determine the most suitable car to compete with greater velocity. Explain the suitability for each specification and choose the most suitable car.

Give reason for your choice.

[10 markah]
[10 marks]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (d) Sebuah kereta lumba berjisim 798 kg bergerak daripada keadaan pegun ke halaju 100 km j^{-1} dalam masa 2.5 s.

A racing car of mass 798 kg move from rest to a velocity of 100 km h^{-1} in 2.5 s.

- (i) Hitung perubahan momentum kereta lumba itu dalam unit SI.

Calculate the change of momentum of the racing car in S.I unit.

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Hitung tujahan enjin kereta lumba itu.

Calculate the engine thrust of the racing car.

[2 markah]

[2 marks]

HAK MILIK BPM

Soalan 10
Question 10

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

HAK MILIK BPM

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

HAK MILIK BPM



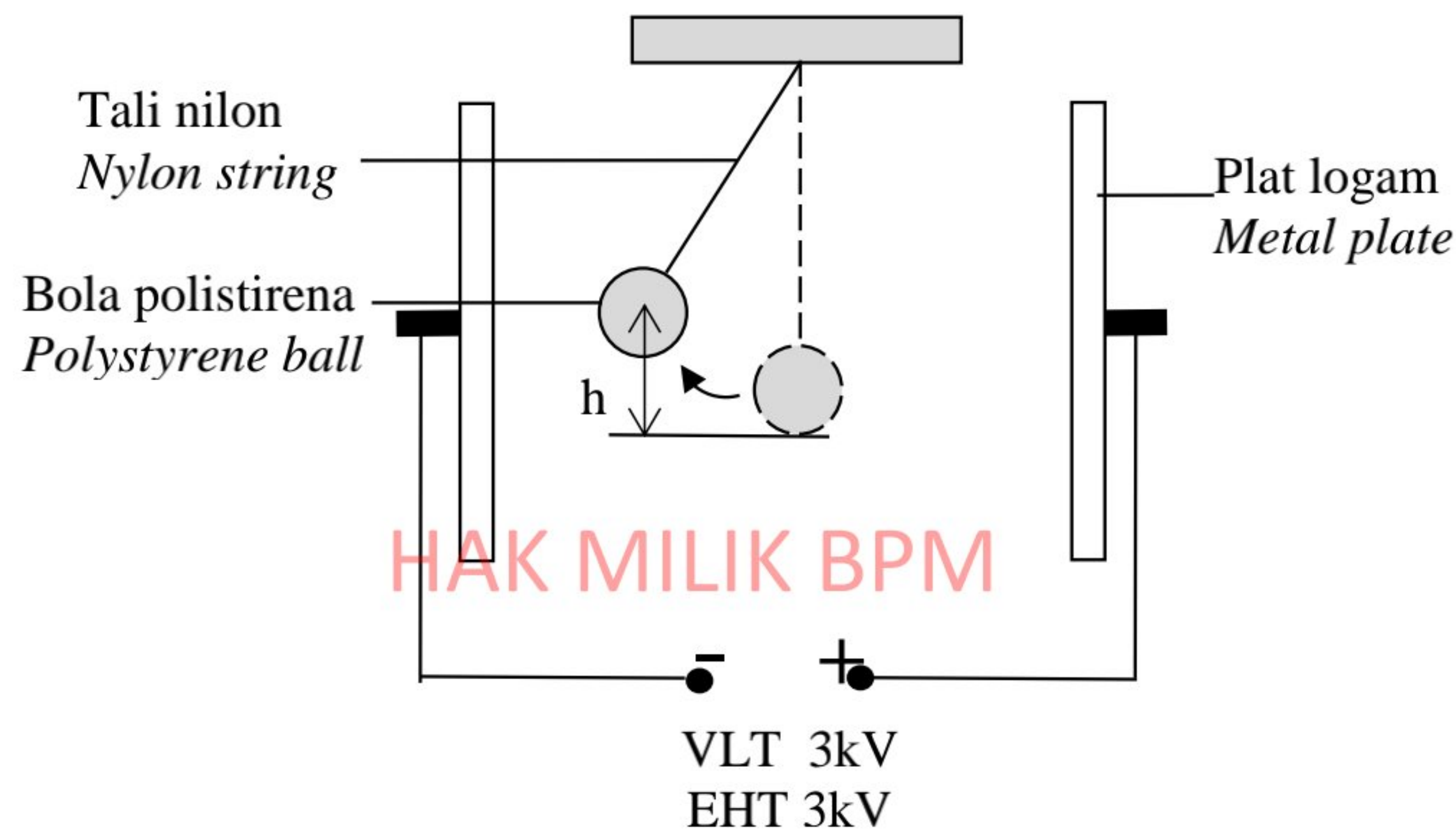
Bahagian C
Section C

[20 markah]
[20 marks]

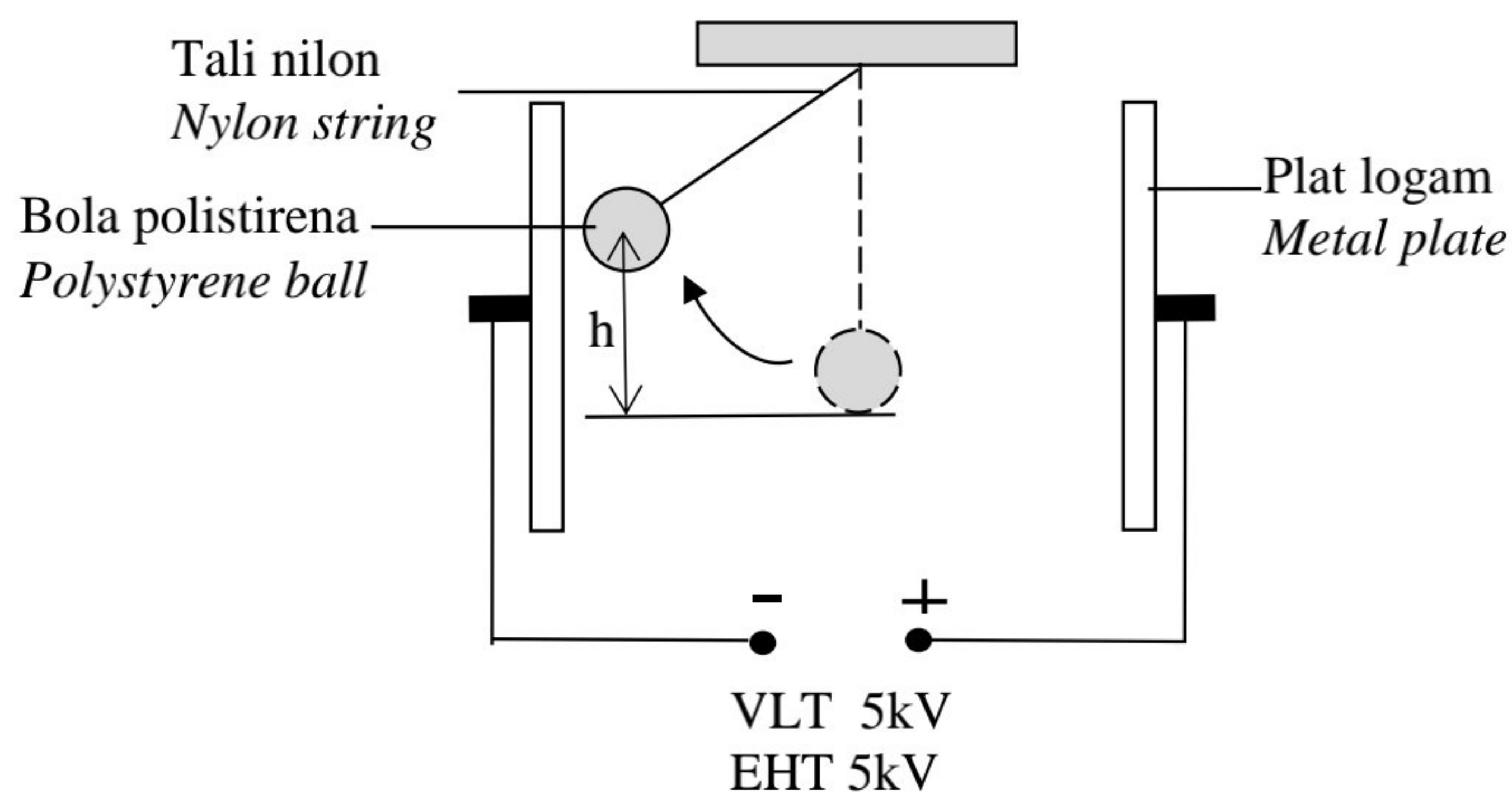
Soalan ini **mesti** dijawab.
Answer the question.

- 11 Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan sebiji bola polistirena bersalut dengan kerajang aluminium yang bercas positif dalam kekuatan medan elektrik yang berbeza. Jarak antara dua plat logam dalam Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 adalah sama.

Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show a polystyrene ball wrapped in positively charged aluminium foil oscillates in different strength of electric field. Distance between the two metal plates in Diagram 11.1 and Diagram 11.2 are the same.



Rajah 11.1
Diagram 11.1



Rajah 11.2
Diagram 11.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan medan elektrik?

What is the meaning of electric field?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) (i) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan beza keupayaan V.L.T, ketinggian bola polistirena, h dan jarak antara dua plat logam.

Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the E.H.T potential difference, the height of polystyrene ball, h and the distance between two metal plates.

- (ii) Hubungkan beza keupayaan V.L.T dengan ketinggian bola polistirena, h . Deduksikan hubungan antara ketinggian bola polistirena, h dan kekuatan medan elektrik.

Relate the E.H.T potential difference and the height of polystyrene ball, h . Deduce the relationship between the height of the polystyrene ball, h and the strength of electric field.

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Baca pernyataan di bawah.

Read the statement below.

Burung yang hinggap di atas kabel penghantaran tenaga elektrik tidak mengalami renjatan elektrik.

A bird perches on the electrical transmission cable does not experience electric shock.

Menggunakan konsep fizik yang betul, jelaskan pernyataan di atas.

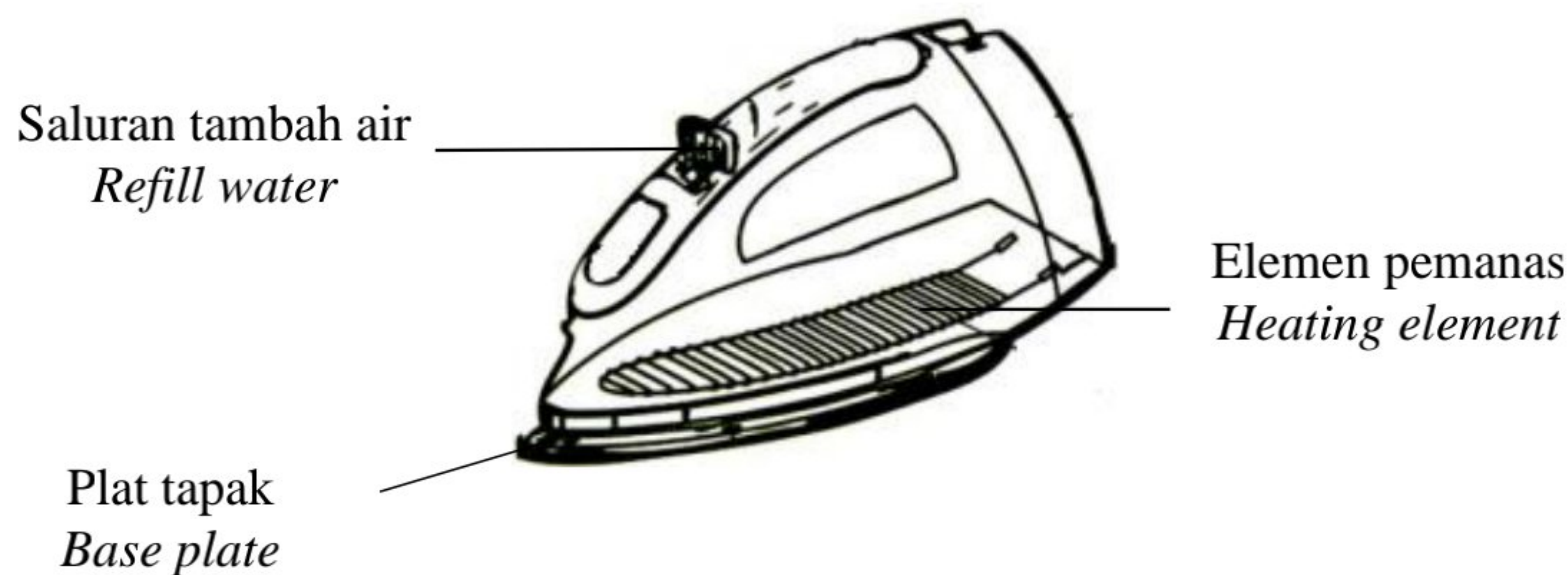
Using the correct physics concept, explain the above statement.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah seterika wap yang digunakan untuk menyeterika pakaian.

Diagram 11.3 shows a steam iron used for ironing clothes.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Menggunakan prinsip fizik yang sesuai cadangkan dan terangkan bagaimana untuk menambah baik sebuah seterika wap berdasarkan ciri-ciri unsur pemanas, kuasa seterika, keselamatan seterika dan lain-lain aspek supaya dapat menyeterika pakaian dengan cepat dan banyak pada satu masa.

Using appropriate physics concept suggest and explain how to improve the steam iron based on the characteristics of heating element, the power of steam iron, the safety of the steam iron and other aspect so that it can iron more clothes and faster at one time.

[10 markah]
[10 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

HAK MILIK BPM



MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION TO CANDIDATES

1. Kertas soalan ini mengandungi **tiga** bahagian: **Bahagian A, B dan C**.
*This question paper consists of **three** sections: **Section A, B and C**.*
2. Jawab **semua** soalan daripada **Bahagian A** dalam ruang yang disediakan.
*Answer **all** questions in **Section A** in the spaces provided.*
3. Jawab **satu** soalan daripada **Bahagian B** dan **semua** soalan daripada **Bahagian C**. Jawab **Bahagian B** dan **Bahagian C** pada muka surat yang disediakan. Anda diminta menjawab dengan lebih terperinci untuk **Bahagian B** dan **Bahagian C**. Jawapan mestilah jelas dan logik. Persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda boleh digunakan.
*Answer **one** question from **Section B** and **all** question from **Section C**. Answer **Section B** and **Section C** on the respective pages. Answer questions in **Section B** and **Section C** in detail. Answers should be clear and logical. Equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods can be used to explain your answer.*
4. Tunjukkan semua langkah kerja, ini membantu anda mendapatkan markah.
Show all your working, it may help you to get marks.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
6. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
The marks allocated for each question or sub-section of a question are shown in brackets.
7. Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
If you wish to cancel any answer, neatly cross out the answer. Then write down the new answer.
8. Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 dan 3.
A list of formulae is provided on page 2 and 3.
9. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.
You may use non-programmable scientific calculator.
10. Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian A** ialah 90 minit, **Bahagian B** ialah 30 minit dan **Bahagian C** ialah 30 minit.
*The time suggested to complete **Section A** is 90 minutes, **Section B** is 30 minutes and **Section C** is 30 minutes.*
11. Sertakan semua kertas jawapan dan serahkan di akhir peperiksaan.
Attach all your answers together and hand them in at the end of the examination