

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



Kementerian Pendidikan Malaysia
Jabatan Pendidikan Negeri Pahang

SOALAN PRAKTIS BESTARI
PROJEK JAWAB UNTUK JAYA (JUJ) 2025

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

4531/2

FIZIK

Kertas 2 – Set 1

2½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan **nombor kad pengenalan** dan **angka giliran** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
5. Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.
8. **Kertas peperiksaan** ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
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 soalan ini mengandungi **36** halaman bercetak.

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberikan adalah 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 $Q = mc\Delta\theta$
- 2 $Q = m\ell$
- 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 $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$
- 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 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
- 10 $g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1}$
- 11 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

GELOMBANG
WAVES

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

CAHAYA DAN OPTIK
LIGHT AND OPTICS

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

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND MOTION II

1 $F = kx$

2 $E_p = \frac{1}{2}Fx = \frac{1}{2}kx^2$

TEKANAN
PRESSURE

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

2 $P = h\rho g$

3 $\rho = \frac{m}{v}$

ELEKTRIK
ELECTRICITY

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

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

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

4 $V = IR$

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

6 $\varepsilon = V + Ir$

7 $P = VI$

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

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

ELEKTROMAGNET
ELECTROMAGNETISM

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

2 $\eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$
 $\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\%$

ELEKTRONIK
ELECTRONICS

1 Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$
 Electrical potential energy, $E = eV$

2 Tenaga kinetik maksimum, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$
 Maximum kinetik energy, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

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

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

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

2 $E = mc^2$

3 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

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

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

1 $E = hf$

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

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

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

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

6 $p = nhf$

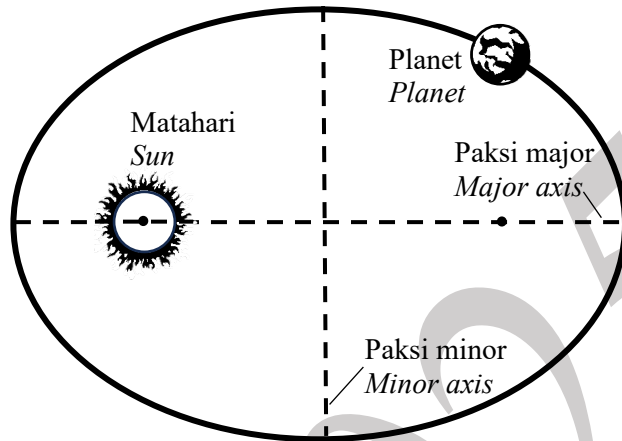
7 $hf = W + \frac{1}{2}mv^2$

8 $W = hf_o$

9 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$

Bahagian A
[60 markah]
Jawab *semua* soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan orbit sebuah planet mengelilingi Matahari dalam sistem suria.
Diagram 1 shows an orbit of a planet around the Sun in the solar system.

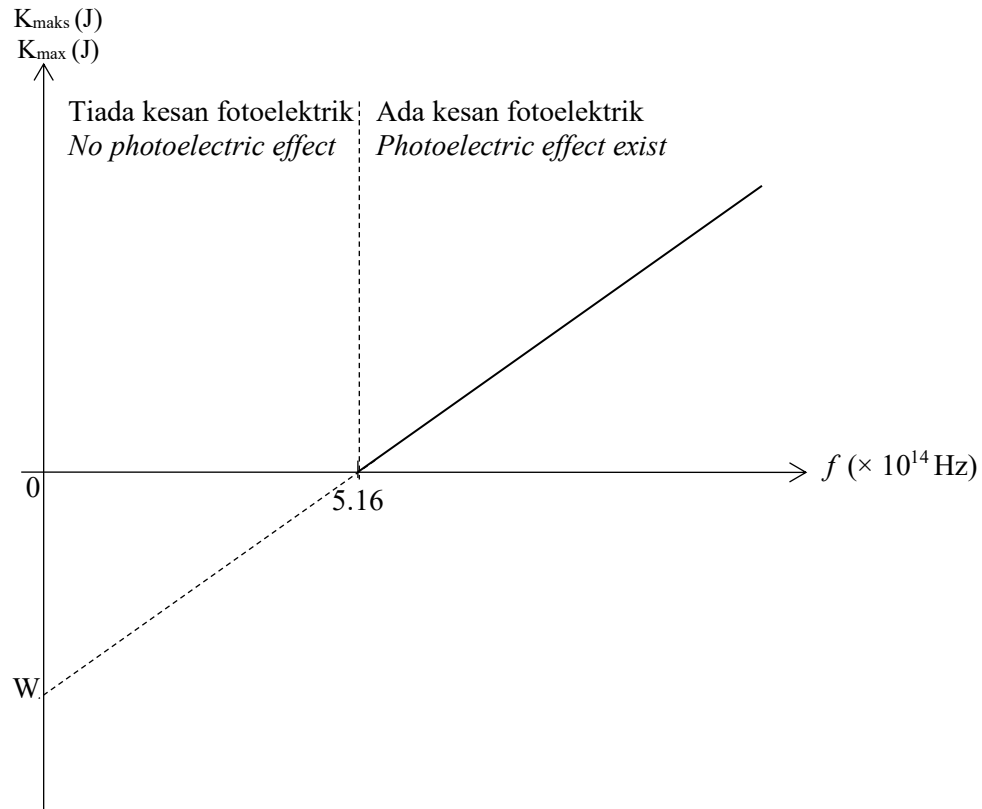


Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Namakan satu hukum fizik yang berkaitan bentuk elips orbit planet tersebut.
Name a physics law related to the elliptical shape of the planet's orbit.
-
- [1 markah / 1 mark]
- (b) Berdasarkan Rajah 1 dan hukum yang anda nyatakan dalam 1(a), nyatakan kedudukan Matahari dalam sistem suria.
Based on Diagram 1 and the law you stated in 1(a), state the position of the Sun in the solar system.
-
- [1 markah / 1 mark]
- (c) (i) Bagaimanakah bentuk orbit sebuah planet jika paksi major hampir sama panjang dengan paksi minor?
What is the shape of the planet's orbit if the major axis is almost as the same length as the minor axis?
-
- [1 markah / 1 mark]
- (ii) Beri **satu** alasan kepada jawapan anda dalam 1(c)(i).
*Give **one** reason of your answer in 1(c)(i).*
-
- [1 markah / 1 mark]

Total A1

2. Rajah 2 menunjukkan graf perubahan tenaga kinetik maksimum K_{maks} fotoelektron dengan frekuensi cahaya, f dalam satu eksperimen kesan fotoelektrik pada logam cesium.
Diagram 2 shows the graph of change in the maximum kinetic energy K_{max} of photoelectrons with the frequency of light, f in an experiment of the photoelectric effect on caesium metal.



Rajah 2 / Diagram 2

Nilai pintasan paksi-x merupakan nilai frekuensi ambang dan nilai pintasan paksi-y merupakan fungsi kerja, W bagi logam yang digunakan.
The intercept value of the x-axis is the threshold frequency value and intercept of y-axis is the work function, W for the metal used.

Jadual 1 menunjukkan nilai frekuensi ambang bagi logam cesium dan zink.
Table 1 shows the threshold frequency values for the metals caesium and zinc.

Jenis logam <i>Type of metal</i>	Frekuensi ambang <i>Threshold frequency</i> (Hz)
Cesium <i>Caesium</i>	5.16×10^{14}
Zink <i>Zinc</i>	10.20×10^{14}

Jadual 1/ Table 1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan frekuensi ambang?
What is meant by threshold frequency?

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 2 dan Jadual 1,
Based on Diagram 2 and Table 1,

- (i) Tentukan fungsi kerja logam cesium, W.
Determine the work function of caesium metal, W.

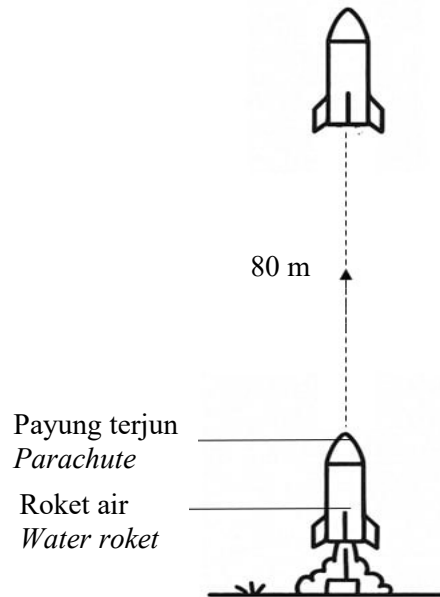
[2 markah / 2 marks]

- (ii) Sekiranya logam zink digunakan dalam eksperimen ini, lakarkan graf bagi logam zink dalam Rajah 2.
If zinc metal is used in this experiment, sketch the graph for zinc metal in Diagram 2.

[2 markah / 2 marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan sebuah roket air dengan membawa payung terjun sedang dilancar ke udara dan mencapai ketinggian maksimum 80 m. Selepas beberapa saat, ia mula jatuh ke bumi dalam keadaan payung terjun tidak terbuka.

Diagram 3 shows a water rocket carrying a parachute being launched into the air and reaching its maximum height of 80 m. After a few seconds, it began to fall to the ground with its parachute unopened.



Rajah 3 / Diagram 3

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan jatuh bebas?
What is meant by free fall?

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Hitung
Calculate

- (i) masa yang diambil oleh roket air untuk sampai ke tanah.
the time taken for the water rocket to reach the ground.

[2 markah / 2 marks]

- (ii) halaju sebelum roket mencecah tanah.
velocity before the rocket hits the ground

[1 markah / 1 mark]

- (c) Jika payung terjun pada roket air hanya terbuka selepas 2 saat mengalami jatuh bebas,
If the parachute on a water rocket only opens after 2 seconds of the rocket being in free fall,

- (i) ramalkan masa yang diambil untuk roket itu jatuh mencecah lantai.
predict the time taken for the rocket to touch the ground.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) beri **satu** sebab untuk jawapan anda dalam 3(c)(i).
give one reason for your answer in 3(c)(i).

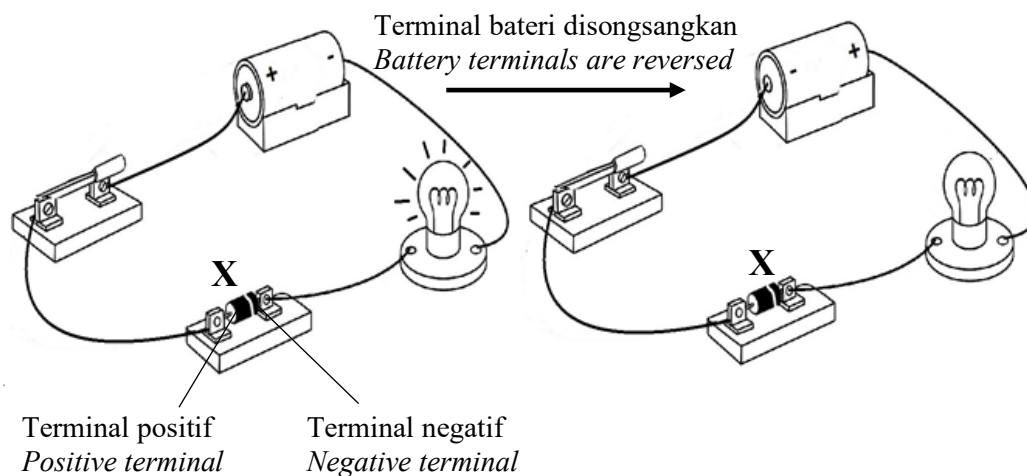
.....

.....

[1 markah / 1 mark]

Total A3

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan litar elektrik yang lengkap, mentol menyala.
Apabila disongsangkan sambungan terminal bateri, mentol tidak menyala.
Diagram 4.1 shows a complete electrical circuit, the bulb lights up.
When the battery terminal connection is reversed, the bulb does not light up.



Rajah 4.1 / Diagram 4.1

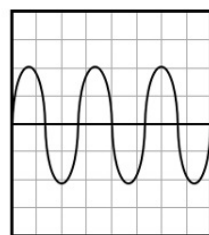
- (a) Namakan komponen X.
Name the component X.

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

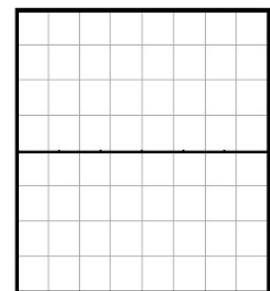
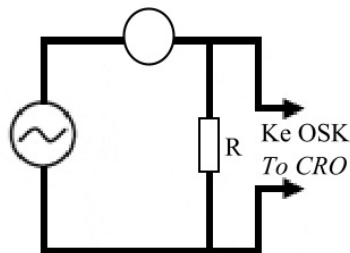
- (b) Terangkan mengapa mentol tidak menyala apabila terminal bateri dalam Rajah 4.1 disongsangkan.
Explain why the bulb does not light up when the battery terminals in Diagram 4.1 are reversed.

.....
.....
.....
[2 markah / 2 marks]

- (c) Rajah 4.2(a) dan Rajah 4.2(b) menunjukkan rajah skematik bagi rektifikasi gelombang untuk pengecas telefon mudah alih.
Diagram 4.2(a) and Diagram 4.2(b) show a schematic diagram of wave rectification for a mobile phone charger.

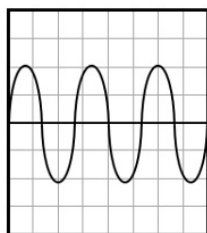


Input

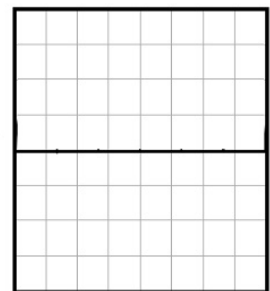
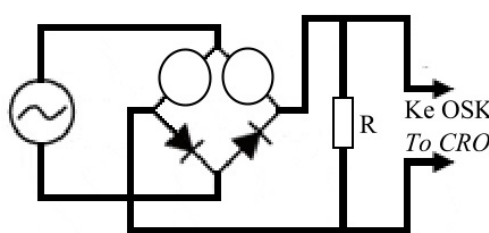


Output

Rajah 4.2 (a) / Diagram 4.2 (a)



Input



Output

Rajah 4.2 (b) / Diagram 4.2 (b)

Lukiskan di Rajah 4.2(a) dan 4.2(b):
Draw in Diagram 4.2(a) and 4.2(b):

- (i) Susunan komponen dalam litar.
arrangement of component in a circuit.

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Surihan arus output yang dihasilkan.
the output current produced.

[2 markah / 2 marks]

- (d) Berdasarkan jawapan di Rajah 4.2 (a) dan 4.2 (b), terangkan mengapa rektifikasi gelombang penuh sesuai untuk diaplikasikan dalam pengecas telefon mudah alih.
Based on the answers in Diagrams 4.2 (a) and 4.2 (b), explain why full-wave rectification is suitable for application in mobile phone chargers.

.....

.....

.....

.....

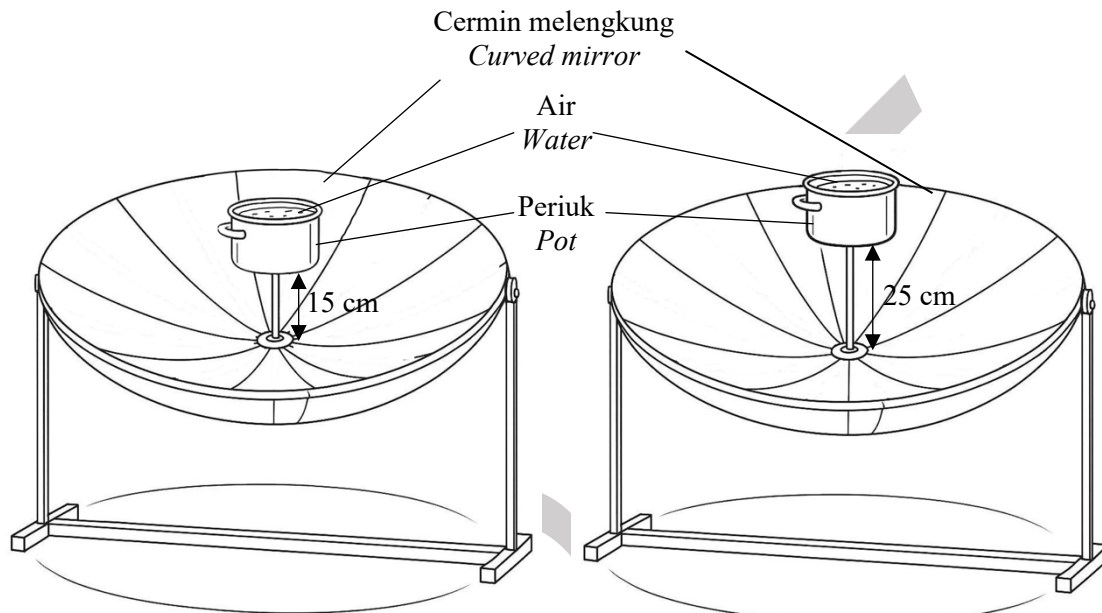
[2 markah / 2 marks]

Total A4

- 5 Rajah 5.1(a) dan 5.2(a) menunjukkan dua buah dapur solar dengan cermin melengkung yang serupa dengan panjang fokus 25 cm. Dapur solar digunakan untuk mendidihkan air di dalam periuk.

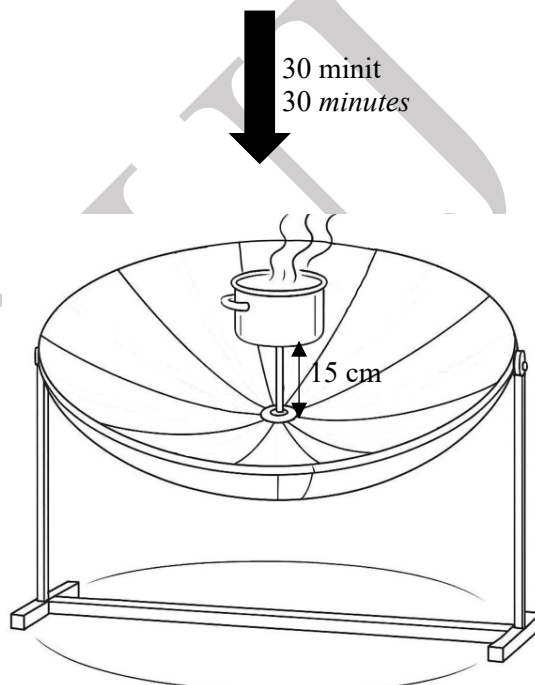
Rajah 5.1(b) dan 5.2(b) menunjukkan air di dalam periuk mendidih dengan masa yang berbeza. *Diagram 5.1(a) and 5.2(a) show two identical solar cookers with focal length of 25 cm. The solar cookers are used to boil water in a pot.*

Diagram 5.1(b) and Diagram 5.2(b) show the water in the pot boiling at different times.

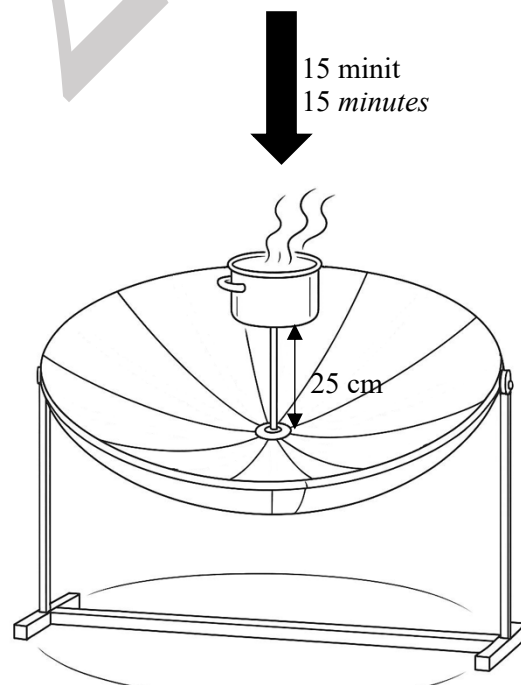


Rajah 5.1(a) / Diagram 5.1(a)

Rajah 5.2(a) / Diagram 5.2(a)



Rajah 5.1(b) / Diagram 5.1(b)



Rajah 5.2(b) / Diagram 5.2(b)

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan panjang fokus cermin melengkung?
What is meant by focal length of a curved mirror?

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

- (b) Perhatikan Rajah 5.1(b) dan Rajah 5.2(b). Bandingkan
Observe Diagram 5.1(b) and Diagram 5.2(b). Compare

- (i) panjang fokus, f
focal length, f

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

- (ii) kedudukan periuk berbanding panjang fokus, f
position of the pot relative to focal length, f

Rajah 5.1 (b) / Diagram 5.1 (b)

.....

Rajah 5.2 (b) / Diagram 5.2 (b)

.....
 [2 markah / 2 marks]

- (iii) Masa diambil untuk air mendidih.
Time taken for water to boil.

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

- (c) (i) Berdasarkan jawapan anda pada **5(b)(ii)** dan **5(b)(iii)**, nyatakan hubungan di antara kedudukan periuk dengan masa diambil untuk air mendidih.
*Based on your answers to **5(b)(ii)** and **5(b)(iii)**, state the relationship between the position of the pot and the time taken for the water to boil.*

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

- (ii) Jelaskan jawapan anda dalam **5(c)(i)**
*Explain your answer in **5(c)(i)***

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

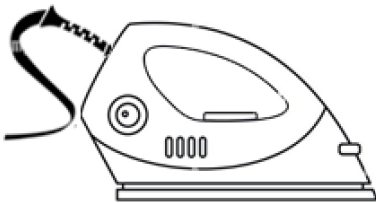
- (d) Sebuah cermin melengkung mempunyai panjang fokus, $f = 25$ cm.
 Hitung jejari kelengkungan cermin melengkung, r .
*A curved mirror has a focal length, $f = 25$ cm.
 Calculate the radius of curvature of the curved mirror, r .*

[2 markah / 2 marks]

Total
A5

- 6 Jadual 2 menunjukkan dua buah seterika E dan F dengan spesifikasi berbeza digunakan dalam masa 2 jam.

Table 2 shows two irons E and F with different specifications used in 2 hours.

Model E	Model F
	
Kuasa: 800 W Power: 800 W	Kuasa: 1100 W Power: 1100 W
Voltan: 240 V Voltage: 240 V	Voltan: 240 V Voltage: 240 V
Arus: 3.33 A Current: 3.33 A	Arus: 4.58 A Current: 4.58 A

Jadual 2 / Table 2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan 240 V, 1100 W?

What is the meaning of 240 V, 1100 W?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Hitung tenaga yang dibebaskan oleh seterika Model E.

Calculate the energy released by the Model E iron.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Perhatikan Model E dan Model F dalam Jadual 2. Bandingkan

Observe Model E and Model F in Table 2. Compare

- (i) kuasa
the power

.....

[1 markah/1 mark]

- (ii) arus
the current

.....

[1 markah/1 mark]

- (iii) tenaga yang dibebaskan oleh seterika.
the energy dissipated by the irons.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (d) Berdasarkan jawapan anda di 6(c), nyatakan hubungan antara

Based on your answers in 6(c), state the relationship between

- (i) kuasa dan arus
power and current

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) kuasa dan tenaga yang digunakan
power and energy used

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

- (e) Cadangkan **satu** ciri elemen pemanas yang akan menghasilkan haba yang lebih tinggi pada seterika.

*Suggest **one** characteristic of heating element that will produce higher heat on the irons.*

.....

[1 markah / 1 mark]

Total
A6

- 7 Rajah 7 menunjukkan seorang lelaki penghantar makanan dengan jisim 70 kg mengayuh sebuah basikal dengan pecutan sebanyak 0.3 ms^{-2} .
Diagram 7 shows a food delivery man with a mass of 70 kg cycling a bicycle with an acceleration of 0.3 ms^{-2} .



Rajah 7 / Diagram 7

- (a) Apakah maksud pecutan?
What is the meaning of acceleration?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Jika jisim basikal ialah 12 kg dan jisim barang yang dibawa ialah 5 kg, berapakah daya yang diperlukan untuk menggerakkan basikal tersebut dengan pecutan 0.3 m s^{-2} .
If the mass of the bicycle is 12 kg and the mass of the item being carried is 5 kg, how much force is needed to move the bicycle with an acceleration of 0.3 m s^{-2} .

[3 markah / 3 marks]

- (c) Jadual 3 menunjukkan set jenis bahan kerangka basikal dan ketumpatan kotak simpanan barang yang boleh digunakan oleh lelaki penghantar makanan.
Table 3 shows the set of bicycle frame material types and storage box densities that can be used by food delivery man.

Set Set	Bahan kerangka basikal <i>Bicycle frame material</i>	Ketumpatan kotak simpanan barang <i>Density of the storage box</i>
G	Besi Iron	1200
H	Titanium <i>Titanium</i>	200
J	Titanium <i>Titanium</i>	800

Jadual 3 / Table 3

Berdasarkan Jadual 3, anda diminta memilih set terbaik supaya penghantar makanan boleh membuat penghantaran dengan lebih cepat.

Based on Table 3, you are asked to choose the best set so that the food delivery person can make the delivery faster.

- (i) Bahan kerangka basikal
Bicycle frame material

.....
 Sebab/ Reason

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Ketumpatan kotak simpanan barang
Density of the storage box

.....
 Sebab/ Reason

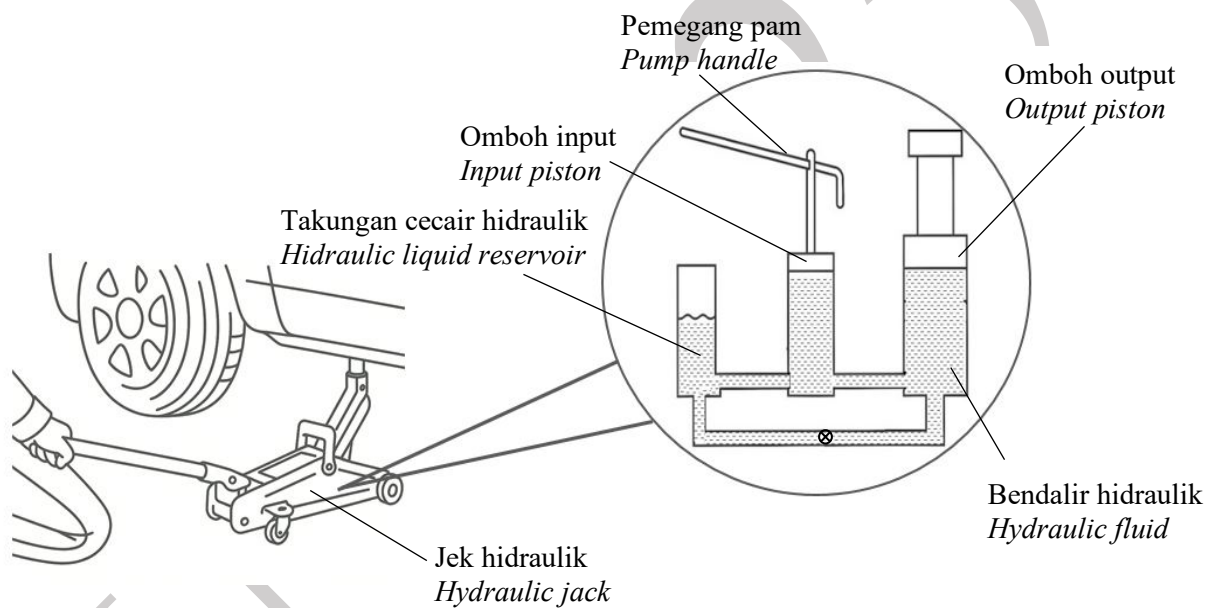
[2 markah / 2 marks]

- (d) Berdasarkan jawapan anda dalam 7(d)(i) dan 7(d)(ii), pilih set yang paling sesuai.
Based on your answers in 7(d)(i) and 7(d)(ii), choose the best set.

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

Total A7

- 8 Rajah 8 menunjukkan sebuah jek hidraulik yang digunakan di bengkel membaiki kereta.
Diagram 8 shows a hydraulic jack used at car workshop.



Rajah 8 / Diagram 8

- (a) Nyatakan prinsip fizik yang digunakan untuk jek hidraulik dalam Rajah 8.
State the physic principles used for the hydraulic jack in Diagram 8.

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

- (b) Terangkan bagaimana jek hidraulik digunakan untuk menaikkan kereta.
Explain how a hydraulic jack is used to raise a car.

.....
[2 markah / 2 marks]

- (c) Nyatakan pengubahsuaian yang perlu dilakukan terhadap jek hidraulik kereta tersebut supaya boleh mengangkat beban yang lebih besar berdasarkan aspek berikut:

State the modifications that need to be made to the car's hydraulic jack so that it can lift a larger load based on the following aspects:

- (i) Nisbah omboh kecil kepada omboh besar.
Ratio of input piston to output piston.

.....
Sebab / Reason

.....
[2 markah / 2 marks]

- (ii) Bendalir hidraulik
Hydraulic fluid

.....
Sebab / Reason

.....
[2 markah / 2 marks]

- (iii) Jenis bahan paip hidraulik
Types of hydraulic pipe material

.....
Sebab / Reason

.....
[2 markah / 2 marks]

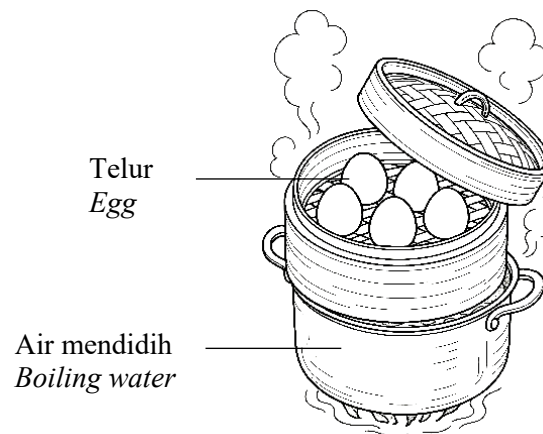
Total
A8

Bahagian B
[20 markah]

Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan

9. Rajah 9 menunjukkan pengukus telur tradisional yang mengalikasikan konsep haba pendam tentu.

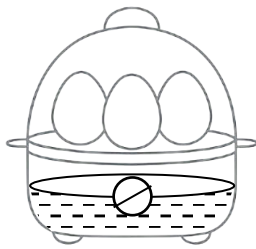
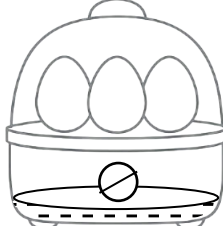
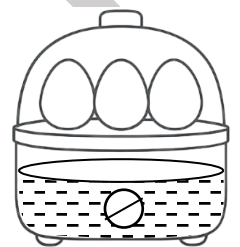
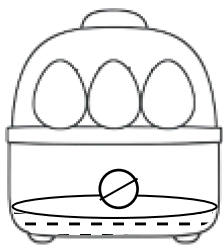
Diagram 9 shows a traditional egg steamer that applies the concept of specific latent heat.



Rajah 9 / Diagram 9

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan haba pendam tentu pengewapan?
What is meant by latent heat of vaporization? [1 markah / 1 mark]
- (b) Terangkan bagaimana telur rebus keras boleh dimasak dengan lebih cepat dengan kaedah dikukus berbanding direbus.
Explain how hard-boiled eggs can be cooked faster by steaming than by boiling. [4 markah / 4 marks]
- (c) Pengukus telur elektrik ialah alat dapur yang direka khusus untuk memasak telur dengan menggunakan stim. Peranti ini membolehkan pengguna memasak telur dengan lebih cepat dan mudah.
An electric egg steamer is a kitchen appliance specifically designed to cook eggs using steam. This device allows users to cook eggs more quickly and easily.

Jadual 4 menunjukkan 4 jenis pengukus telur dengan spesifikasi yang berbeza. Anda ditugaskan untuk mengkaji ciri-ciri pengukus telur yang paling berkesan untuk memasak telur dalam kuantiti yang banyak dalam masa yang lebih singkat.
Table 4 shows 4 types of egg steamers with different specifications. You are assigned to study the characteristics of the most effective egg steamer for cooking large quantities of eggs in a shorter time.

Model K  Kapasiti: 3 – 6 biji telur <i>Capacity: 3 – 6 eggs</i> Isi padu air mendidih: Tinggi <i>Volume of boiling water: High</i> Penutup: Tidak kedap udara <i>Lid: Not airtight</i> Bahan: Plastik <i>Material: Plastic</i>	Model L  Kapasiti: 6 – 8 biji telur <i>Capacity: 6 – 8 eggs</i> Isi padu air mendidih: Rendah <i>Volume of boiling water: Low</i> Penutup: Kedap udara <i>Lid: Airtight</i> Bahan: Plastik <i>Material: Plastic</i>
Model M  Kapasiti: 8 – 10 biji telur <i>Capacity: 8 – 10 eggs</i> Isi padu air mendidih: Tinggi <i>Volume of boiling water: High</i> Penutup: Tidak kedap udara <i>Lid: Not airtight</i> Bahan: Aluminimum <i>Material: Aluminum</i>	Model N  Kapasiti: 6 – 12 biji telur <i>Capacity: 6 – 12 eggs</i> Isi padu air mendidih: Rendah <i>Volume of boiling water: Low</i> Penutup: Kedap udara <i>Lid: Airtight</i> Bahan: Keluli tahan karat <i>Material: Stainless steel</i>

Jadual 4 / Table 4

Terangkan kesesuaian setiap ciri dalam Jadual 4. Seterusnya tentukan model yang paling sesuai.

Beri sebab untuk pilihan anda.

Explain the suitability of each feature in Table 4. Then determine the most appropriate model.

Give reasons for your choice.

[10 markah/ 10 marks]

- (d) Sebuah pengukus telur dengan kuasa 360 W digunakan untuk mengukus 5 biji telur. Pengukus itu telah memanaskan 0.06 kg air pada suhu 28 °C sehingga semua air tersebut bertukar menjadi stim pada suhu 100 °C.

An egg steamer with a power of 360 W is used to steam 5 eggs. The steamer has heated 0.06 kg of water at a temperature of 28 °C until all the water turns into steam at a temperature of 100 °C.

[Muatan haba tentu air = $4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

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

[Specific heat capacity of water = $4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

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

- (i) Hitung jumlah haba yang diperlukan untuk memanaskan air tersebut dari 28 °C hingga 100 °C.

Calculate the amount of heat required to heat the water from 28 °C to 100 °C.

[1 markah / 1 marks]

- (ii) Hitung jumlah haba yang diperlukan untuk menukarkan semua air tersebut menjadi stim.

Calculate the amount of heat required to convert all the water into steam.

[1 markah / 1 mark]

- (iii) Hitung masa yang diambil untuk mengukus telur dalam minit.

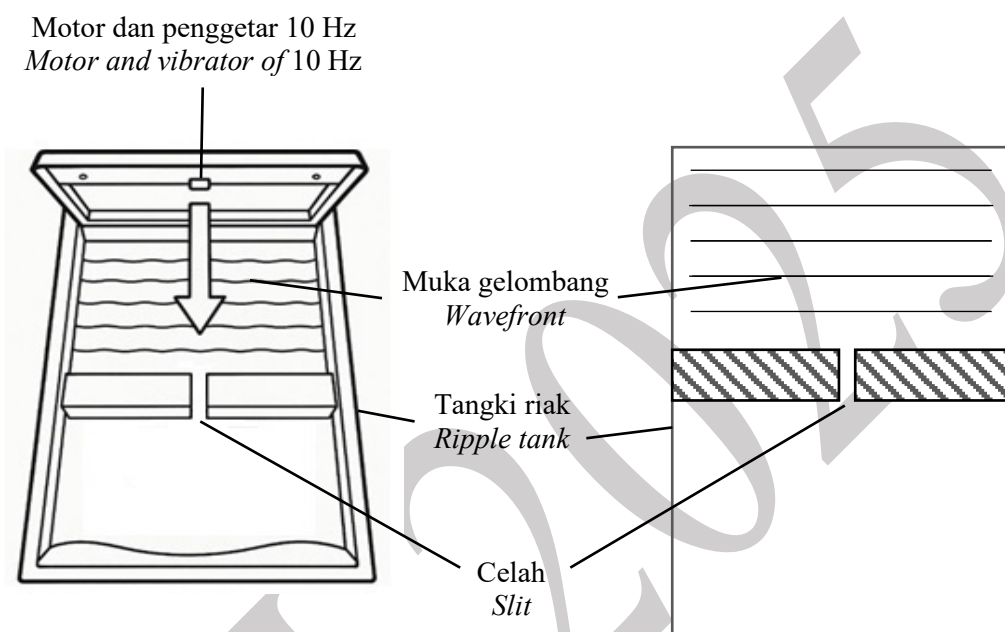
Calculate the time it takes to steam an egg in minutes.

[3 markah / 3 marks]

Soalan 9

- 10** Rajah 10.1 menunjukkan pandangan atas sebuah tangki riak disambung kepada motor dan penggetar berfrekuensi 10 Hz. Gelombang air yang terhasil ialah gelombang satah. Gelombang itu merambat melepasi satu celah dan mengalami pembelauan. *Diagram 10.1 shows top view of a ripple tank connected to a motor and vibrator of frequency 10 Hz. Water waves produced are plane waves. The waves propagate and pass through a slit and undergo diffraction.*

Rajah 10.2 menunjukkan lakaran muka gelombang sebelum melalui celah. *Diagram 10.2 shows a sketch of the wavefront before passing through the slit.*



Rajah 10.1 / Diagram 10.1

Rajah 10.2 / Diagram 10.2

- (a) Apakah maksud frekuensi 10 Hz?
What is meant by frequency of 10 Hz?
- [1 markah / 1 mark]
- (b) Gelombang dalam Rajah 10.1 merambat dengan laju 15 cm s^{-1} ,
The waves in Diagram 10.1, propagates with a speed of 15 cm s^{-1} ,
- hitung panjang gelombang sebelum gelombang mengalami pembelauan.
calculate the wavelength before the waves undergo diffraction.
 - tentukan panjang gelombang selepas gelombang mengalami pembelauan.
determine the wavelength after the waves undergo diffraction.
 - salin Rajah 10.2 dan lakarkan corak gelombang selepas mengalami pembelauan.
copy Diagram 10.2 and sketch the waves pattern after undergo diffraction.

[5 markah / 5 marks]

- (c) Frekuensi motor dan penggetar dalam Rajah 10.1 dikurangkan kepada 5 Hz. Terangkan apakah yang berlaku kepada corak gelombang yang mengalami pembelauan.

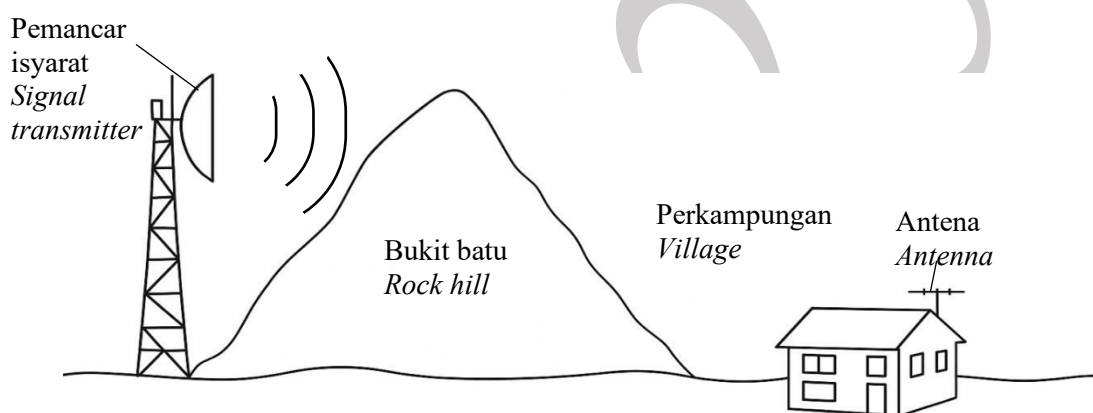
The frequency of motor and vibrator in Diagram 10.1 is reduced to 5 Hz.

Explain what happens to the wave pattern of diffracted waves.

[4 markah/ 4 marks]

- (d) Rajah 10.3 menunjukkan sebuah pemancar isyarat gelombang yang digunakan untuk menghantar isyarat televisyen. Penduduk di sebuah perkampungan yang terletak di sebalik sebuah bukit yang tinggi menghadapi masalah untuk menerima isyarat televisyen dengan jelas. Isyarat yang diterima sering terganggu dan mengalami gangguan visual, tidak stabil dan terputus-putus.

Diagram 10.3 shows a signal transmitter that emits electromagnetic waves used to transmit television signals. Residents of a village located behind a tall hill are experiencing difficulties in receiving clear television signals. The signals received are often disrupted, resulting in visual disturbances, unstable displays and intermittent reception.



Rajah 10.2 / Diagram 10.2

Jadual 10 menunjukkan ciri-ciri bagi empat sistem pemancar isyarat.

Table 10 shows the characteristics of four signal transmission system.

Sistem <i>System</i>	Frekuensi gelombang <i>Frequency of waves</i>	Tinggi antena <i>Height of antenna</i> (meter / metre)	Jenis gelombang <i>Type of waves</i>	Amplitud gelombang <i>Amplitude of waves</i>
P	Tinggi <i>High</i>	2	Gelombang radio <i>Radiowaves</i>	Rendah <i>Low</i>
Q	Rendah <i>Low</i>	5	Gelombang radio <i>Radiowaves</i>	Tinggi <i>High</i>
R	Rendah <i>Low</i>	2	Gelombang mikro <i>Microwaves</i>	Rendah <i>Low</i>
S	Tinggi <i>High</i>	5	Gelombang mikro <i>Microwaves</i>	Tinggi <i>High</i>

Jadual 5 / Table 5

Sebagai seorang jurutera komunikasi, anda ditugaskan untuk mengkaji dan menerangkan kesesuaian setiap ciri sistem pemancar isyarat. Pilih sistem penghantaran isyarat yang paling sesuai untuk meningkatkan kualiti penerimaan isyarat di kawasan yang terjejas. Beri sebab untuk pilihan anda.

As a communication engineer, you are assigned to study and explain the suitability of each characteristic of the signal transmission system. Choose the most suitable signal transmission system that can improve the signal reception quality in the affected area. Give reasons for your choice.

[10 markah / 10 marks]

Bahagian C
[20 markah]

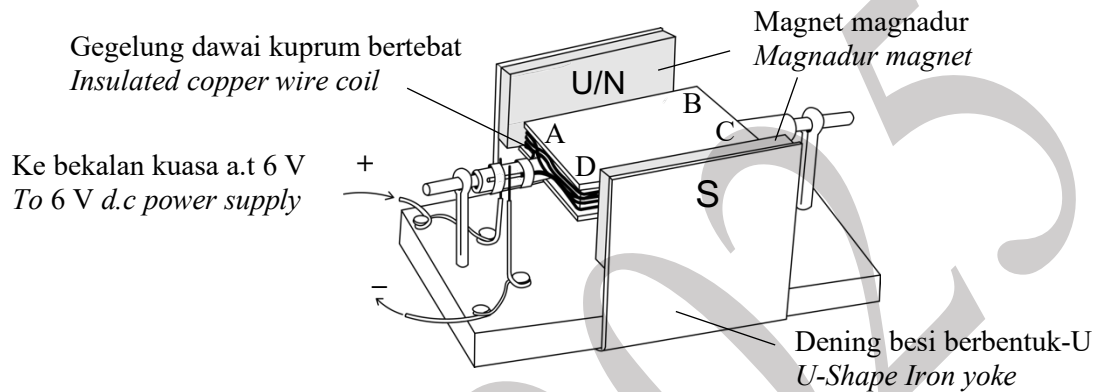
Soalan ini mesti dijawab.

- 11** Rajah 11.1 menunjukkan sebuah motor elektrik ringkas yang disambung kepada bekalan kuasa arus terus 6 V.

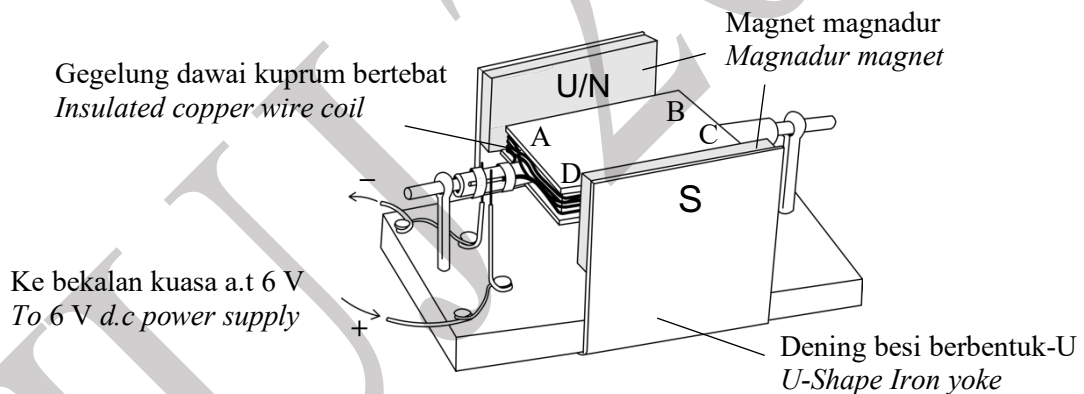
Rajah 11.2 menunjukkan motor elektrik ringkas itu disongsangkan arah bekalan arus.

Diagram 11.1 shows a simple electric motor connected to a 6 V direct current power supply.

Diagram 11.2 shows the simple electric motor with the direction of the current supply is reversed.



Rajah 11.1 / Diagram 11.1



Rajah 11.2 / Diagram 11.2

- (a) Namakan petua yang digunakan bagi menentukan arah putaran suatu motor elektrik.
Name the rule used to determine the direction of rotation of an electric motor.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2,
Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2,

- (i) menggunakan simbol A, B, C dan D, bandingkan arah pengaliran arus dalam gegelung, kelajuan putaran gegelung dan arah putaran gegelung pada motor elektrik tersebut.
using the symbols of A, B, C and D, compare the direction of current flow in the coil, the speed of rotation of the coil and the direction of rotation of the coil on the electric motor.

[3 markah / 3 marks]

- (ii) Berdasarkan jawapan anda di 11(b)(i), nyatakan hubungan antara arah pengaliran arus dalam gegelung dan arah putaran gegelung dalam kedua-dua motor elektrik ringkas tersebut.

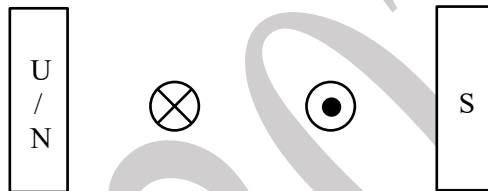
Based on your answer in 11(b)(i), state the relationship between the direction of current flow in the coil and the direction of rotation of the coil in both simple electric motors.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan suatu gegelung konduktor pembawa arus dalam satu medan magnet kekal.

Diagram 11.3 shows a coil of current-carrying conductor in a permanent magnetic field.

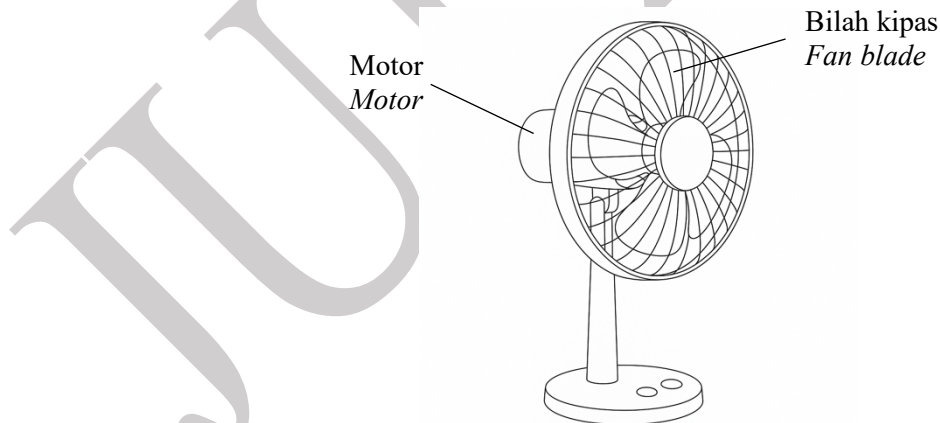
Salin semula Rajah 11.3 dan lukiskan medan lastik bagi menunjukkan bagaimana gegelung konduktor pembawa arus dalam sebuah motor elektrik ringkas berputar.
Copy Diagram 11.3 and draw catapult field to show how the current-carrying conductor coil in a simple electric motor rotates.



Rajah 11.3 / Diagram 11.3

[4 markah / 4 marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan sebuah kipas meja.
Diagram 11.4 shows a table fan.



Rajah 11.4 / Diagram 11.4

Anda dipilih untuk menyertai pertandingan Inovasi Teknologi Hijau. Anda diminta oleh guru anda untuk mengubahsuai kipas meja tersebut menjadi sebuah kipas penyejuk mini yang dapat menyejukkan udara dengan cepat, senyap, dan menepati tema pertandingan.
You have been selected to participate in the Green Technology Innovation competition. You are asked by your teacher to modify the table fan into a mini cooling fan that can cool the air quickly, quietly and in line with the theme of the competition.

Nyatakan dan terangkan cadangan anda melibatkan aspek jenis motor elektrik, sumber dan cara penyimpanan tenaga, jenis bahan motor elektrik, bilangan bilah kipas dan ciri-ciri inovasi terbaharu yang boleh menurunkan suhu udara dengan cepat. *State and explain your proposal involving aspects of the type of electric motor, sources and methods of energy storage, types of electric motor materials, number of fan blades and the latest innovative features that can quickly lower air temperature.*

[10 markah/marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

