

Bahagian A**Section A**

[60 markah]

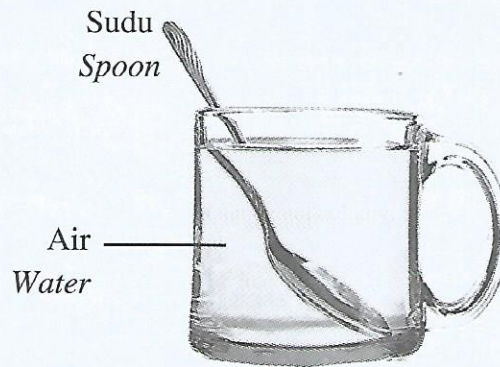
[60 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

Answer **all** questions in this section.

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan sebatang sudu kelihatan bengkok di dalam air disebabkan oleh satu fenomena cahaya.

Diagram 1.1 shows a spoon appears bend in water due to a light phenomenon.



Rajah 1.1

Diagram 1.1

- (a) Tandakan (✓) bagi jawapan yang betul dalam petak yang disediakan.
Tick (✓) for the correct answer in the box provided.

Apakah fenomena cahaya dalam Rajah 1.1?

What is the light phenomenon in Diagram 1.1?

Pantulan cahaya
Reflection of light

Pembiasan cahaya
Refraction of light

Pantulan dalam penuh
Total internal reflection

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Nyatakan satu kuantiti fizik yang berubah apabila cahaya merambat dari air ke udara.

State a physical quantity that changes when light propagates from water to air.

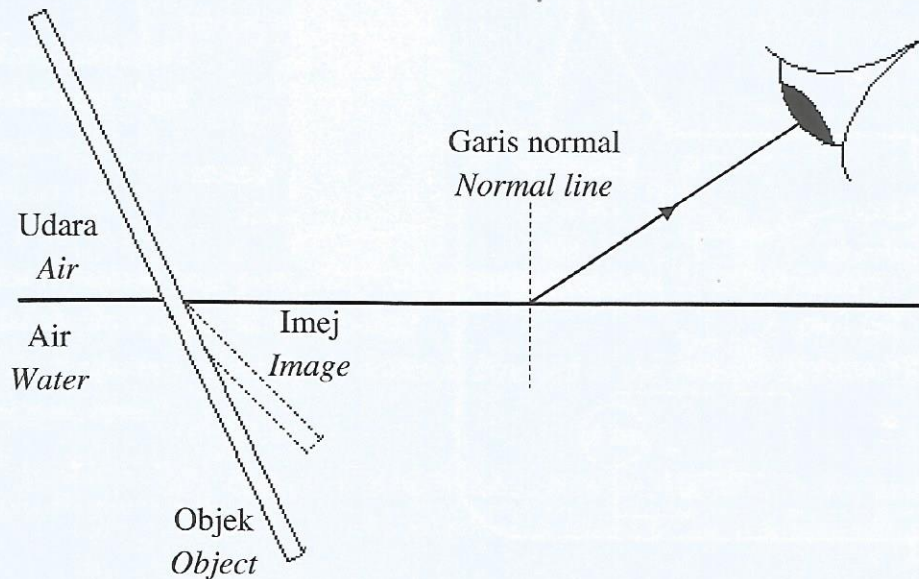
.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Lengkapkan gambar rajah sinar untuk menunjukkan pembiasan cahaya yang berlaku pada sudu tersebut dalam Rajah 1.2.

Complete the ray diagram to show the refraction of light that occurs on the spoon in Diagram 1.2.



Rajah 1.2
Diagram 1.2

[2 markah]

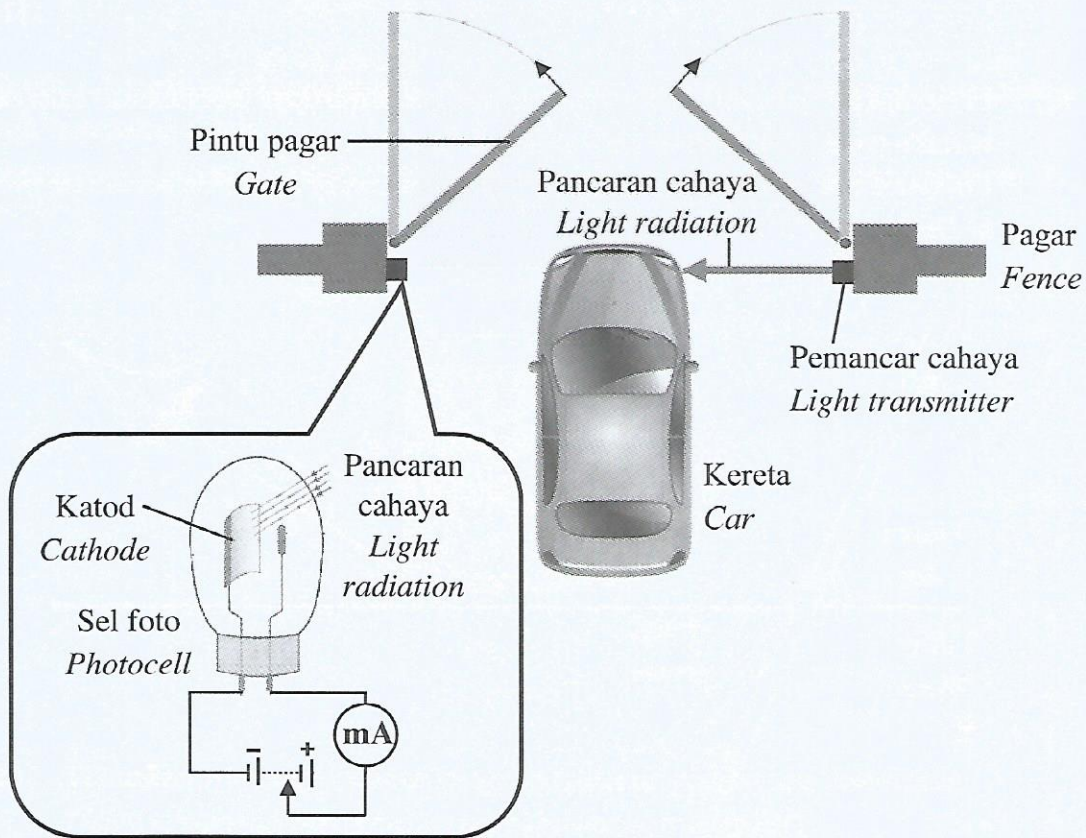
[2 marks]

Jumlah 1

4

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan pemancar cahaya dan sel foto yang diletakkan pada sistem pagar automatik. Pintu pagar akan terbuka jika pancaran cahaya yang ditujukan ke sel foto dihalang oleh sebuah kereta.

Diagram 2.1 shows a light transmitter and a photocell placed on an automatic fencing system. The gate will open if the light radiation that is directed to the photocell is blocked by a car.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

Kesan fotoelektrik berlaku di katod apabila pancaran cahaya ditujukan kepadanya.
The photoelectric effect occurs at cathode when the light radiation is directed to it.

- (a) Apakah kesan fotoelektrik?
What is the photoelectric effect?

.....

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Frekuensi ambang bagi logam katod ialah 5.16×10^{14} Hz. Pancaran cahaya yang ditujukan ke katod mempunyai panjang gelombang 560 nm.

Hitungkan tenaga kinetik maksimum bagi fotoelektron yang dipancarkan daripada permukaan logam katod itu.

The threshold frequency for the cathode metal is 5.16×10^{14} Hz. The light radiation directed to the cathode has a wavelength of 560 nm.

Calculate the maximum kinetic energy of the photoelectron emitted from the metal surface of the cathode.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Jika frekuensi bagi pancaran cahaya yang ditujukan ke katod ialah 5.0×10^{14} Hz, adakah pintu pagar akan terbuka?

If the frequency of the light radiation directed to the cathode is 5.0×10^{14} Hz, will the gate open?

.....
[1 markah]

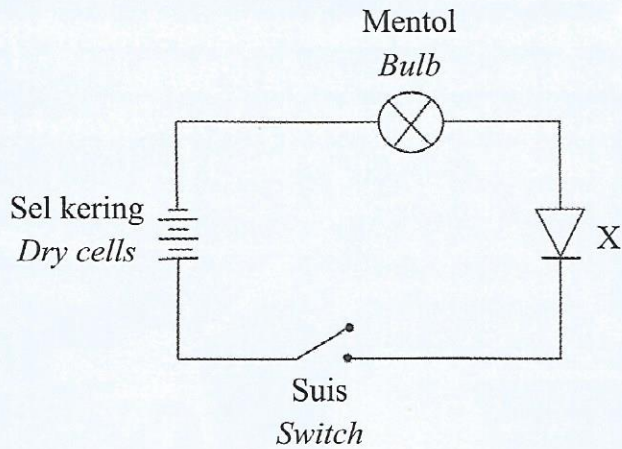
[1 mark]

Jumlah 2

5

- 3 Rajah 3.1 menunjukkan satu litar untuk menguji kekonduksian satu komponen elektronik, X.

Diagram 3.1 shows a circuit to investigate the conductivity of an electronic component, X.



Rajah 3.1
Diagram 3.1

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

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Apabila suis dihidupkan, mentol didapati tidak menyala.
When the switch is on, the bulb does not light up.

- (i) Mengapa mentol itu tidak menyala?
Why the bulb does not light up?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Bagaimana sambungan litar dalam Rajah 3.1 perlu diubahsuai supaya mentol itu boleh menyala?
How the connection of the circuit in Diagram 3.1 needs to be modified so that the bulb can light up?

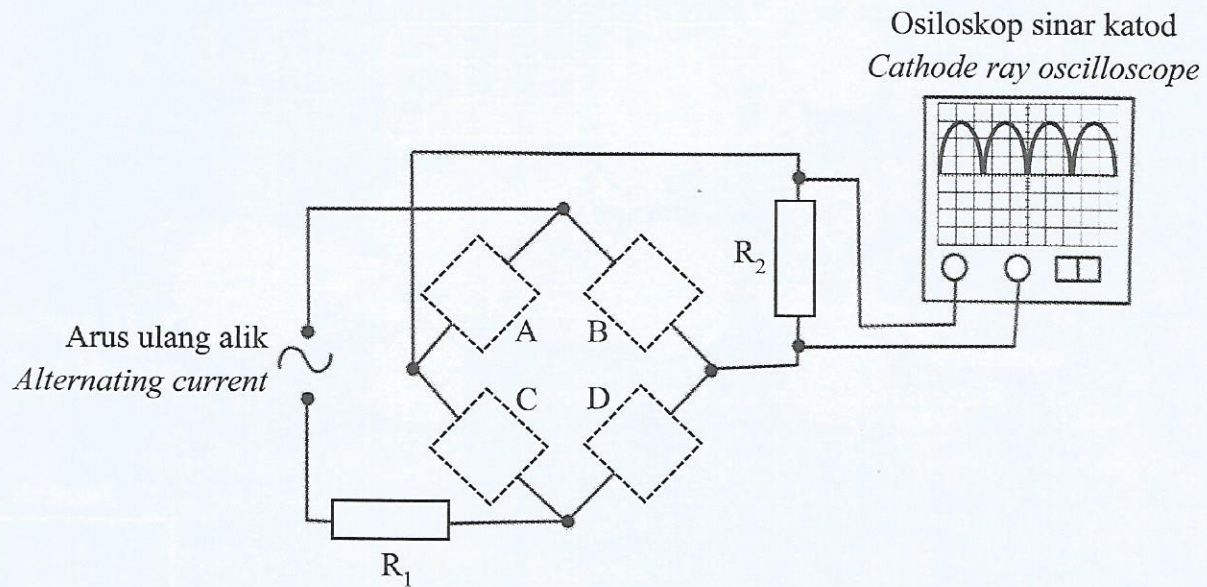
.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Rajah 3.2 menunjukkan satu litar rektifikasi gelombang penuh yang mengandungi empat komponen X yang disambungkan kepada bekalan arus ulang alik dan osiloskop sinar katod (O.S.K.). Apabila suis O.S.K. dihidupkan, surihan pada skrin O.S.K. adalah seperti dalam Rajah 3.2.

Diagram 3.2 shows a full wave rectification circuit that consists of four component X which are connected to an alternating current supply and a cathode ray oscilloscope (C.R.O.). When the C.R.O. is switched on, the trace on the screen of the C.R.O. is as shown in Diagram 3.2.



Rajah 3.2
Diagram 3.2

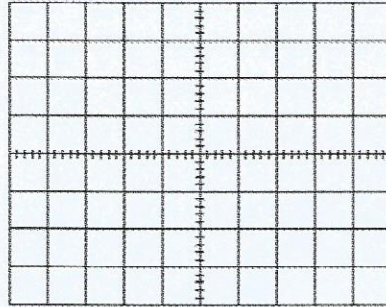
- (i) Lengkapkan litar pada Rajah 3.2 dengan melukis komponen X dalam kotak A, B, C dan D.

Complete the circuit in Diagram 3.2 by drawing the component X in boxes A, B, C and D.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Satu kapasitor kemudian disambungkan secara selari dengan R_2 . Lakarkan surihan yang akan ditunjukkan pada skrin O.S.K. dalam Rajah 3.3.
A capacitor is then connected parallel with R_2 . Sketch the trace that will be shown on the C.R.O. screen in Diagram 3.3.



Rajah 3.3
Diagram 3.3

[1 markah]

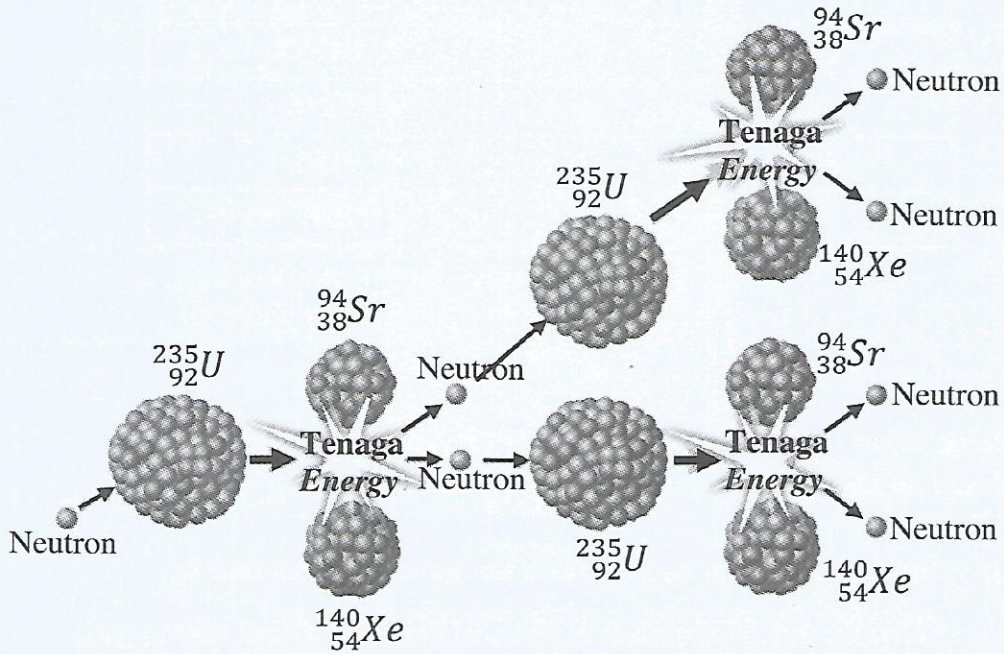
[1 mark]

Jumlah 3

	6
--	---

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan proses tindak balas nuklear yang berlaku di dalam sebuah reaktor nuklear. Proses ini berlaku secara berterusan.

Diagram 4.1 shows a process of nuclear reaction that takes place in a nuclear reactor. This process occurs continuously.



Rajah 4.1
Diagram 4.1

- (a) Namakan tindak balas nuklear tersebut.
Name the nuclear reaction.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Tuliskan persamaan tindak balas nuklear yang berlaku dalam Rajah 4.1.
Write a nuclear reaction equation that occurs in Diagram 4.1.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Jadual 4 menunjukkan jisim bagi setiap nuklid dalam unit jisim atom (u.j.a.).
Table 4 shows the mass of each nuclide in atomic mass unit (a.m.u.).

Nuklid <i>Nuclide</i>	Jisim nukleus (u.j.a.) <i>Mass of nucleus (a.m.u.)</i>
Uranium-235	235.04395
Xenon-140	139.9216
Strontium-94	93.9154
Neutron	1.00867

Jadual 4
Table 4

Berdasarkan tindak balas nuklear yang dinyatakan dalam 4(b) ;
Based on the nuclear reaction described in 4(b) ;

- (i) hitung cacat jisim bagi tindak balas tersebut dalam unit kg.
calculate the mass defect of the reaction in unit kg.

[3 markah]

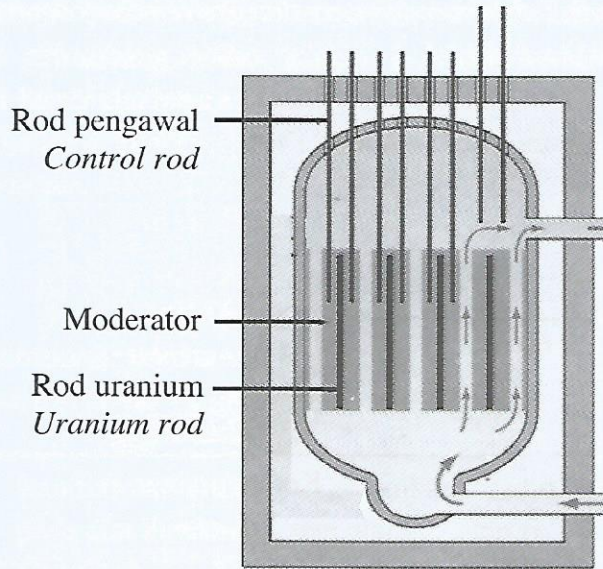
[3 marks]

- (ii) tentukan tenaga yang dibebaskan dalam tindak balas nuklear tersebut.
determine the energy released in the nuclear reaction.

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Rajah 4.2 menunjukkan keratan rentas sebuah reaktor nuklear.
Diagram 4.2 shows a cross sectional of a nuclear reactor.



Rajah 4.2
Diagram 4.2

Bagaimana tindak balas nuklear dalam reaktor itu dapat dikawal?
How the nuclear reaction in the reactor can be controlled?

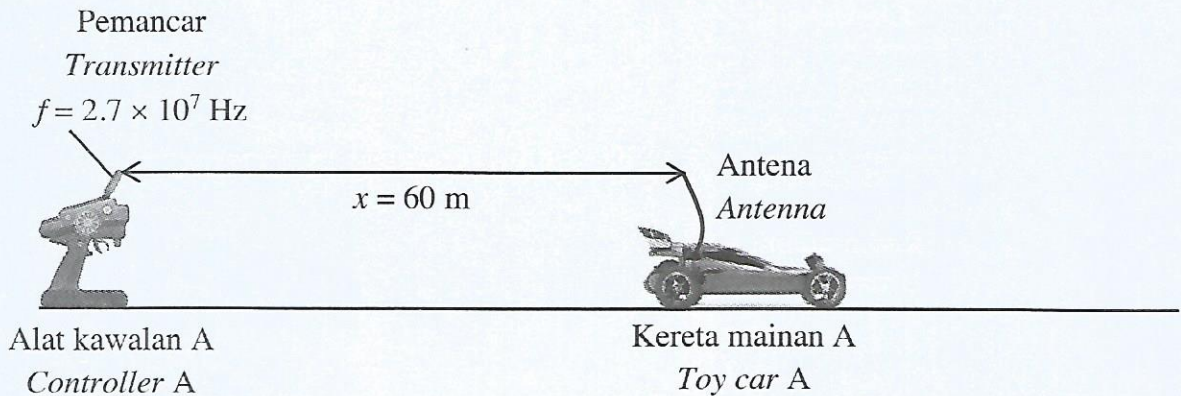
.....
.....

[2 markah]
[2 marks]

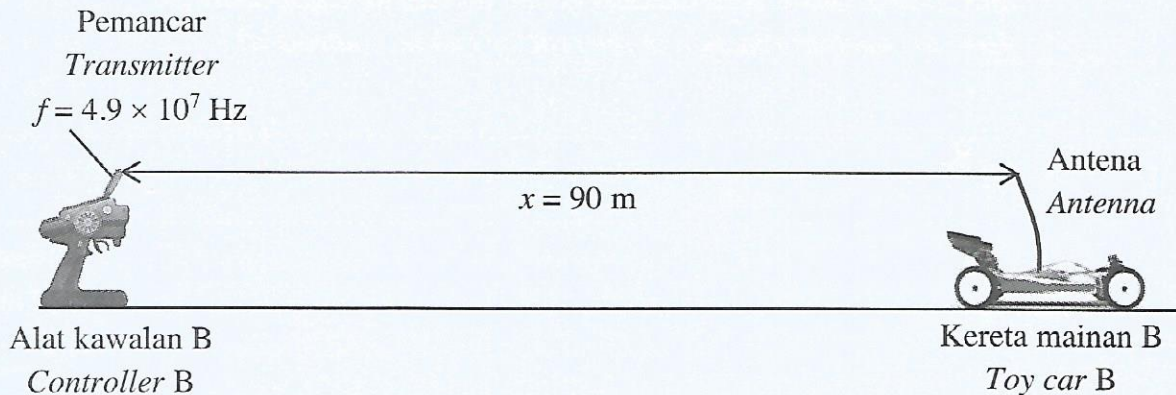
Jumlah 4

9

- 5 Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan dua buah kereta mainan yang dikawal dari jauh menggunakan gelombang radio daripada alat kawalan masing-masing.
Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show two toy cars that are remotely controlled using radio wave from their respective controllers.



Rajah 5.1
 Diagram 5.1



Rajah 5.2
 Diagram 5.2

f = Frekuensi gelombang radio yang dipancarkan oleh pemancar.
The frequency of radio waves emitted by the transmitter.

x = Jarak maksimum gelombang radio yang dipancarkan oleh pemancar yang boleh dikesan oleh antena.
The maximum distance of the radio wave emitted by the transmitter that can be detected by the antenna.

- (a) Gariskan jawapan yang betul.
Underline the correct answer.

Laju gelombang radio adalah (**lebih kecil daripada** / **sama dengan** / **lebih besar daripada**) laju cahaya di udara.

*The speed of radiowave is (**smaller than** / **equals to** / **bigger than**) the speed of light in air.*

[1 markah]

[1 mark]

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

- (i) Bandingkan frekuensi gelombang radio yang dikeluarkan oleh pemancar pada alat kawalan A dan alat kawalan B.
Compare the frequency of the radio wave emitted by the transmitter of controller A and controller B.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Tandakan (✓) bagi jawapan yang betul.
Tick (✓) for the correct answer.

Kereta mainan A masih boleh dikawal walaupun berada pada jarak 80 m daripada alat kawalan.
Toy car A still can be controlled even though its distance is 80 m from the controller.

Kereta mainan B masih boleh dikawal walaupun berada pada jarak 80 m daripada alat kawalan.
Toy car B still can be controlled even though its distance is 80 m from the controller.

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Hitung panjang gelombang bagi gelombang radio yang dipancarkan oleh pemancar :

Calculate the wavelength of the radio wave emitted by the transmitter of :

Alat kawalan A :

Controller A

Alat kawalan B :

Controller B

[3 markah]

[3 marks]

- (d) Berdasarkan jawapan di 5(c), nyatakan perbezaan antara panjang gelombang bagi gelombang radio yang dikeluarkan oleh alat kawalan A dan alat kawalan B.

Based on the answer in 5(c), state the difference between the wavelength of the radio wave emitted by controller A and controller B.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (e) Berdasarkan jawapan anda dalam 5(c) dan 5(d),

Based on your answer in 5(c) and 5(d),

- (i) hubungkan frekuensi, f dan jarak maksimum gelombang radio yang boleh dikesan oleh antena daripada pemancar, x .

relate the frequency, f and the maximum distance of the radio wave can be detected by the antenna from the transmitter, x .

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) nyatakan hubungan frekuensi, f dan panjang gelombang.
state the relationship between the frequency, f and the wavelength.

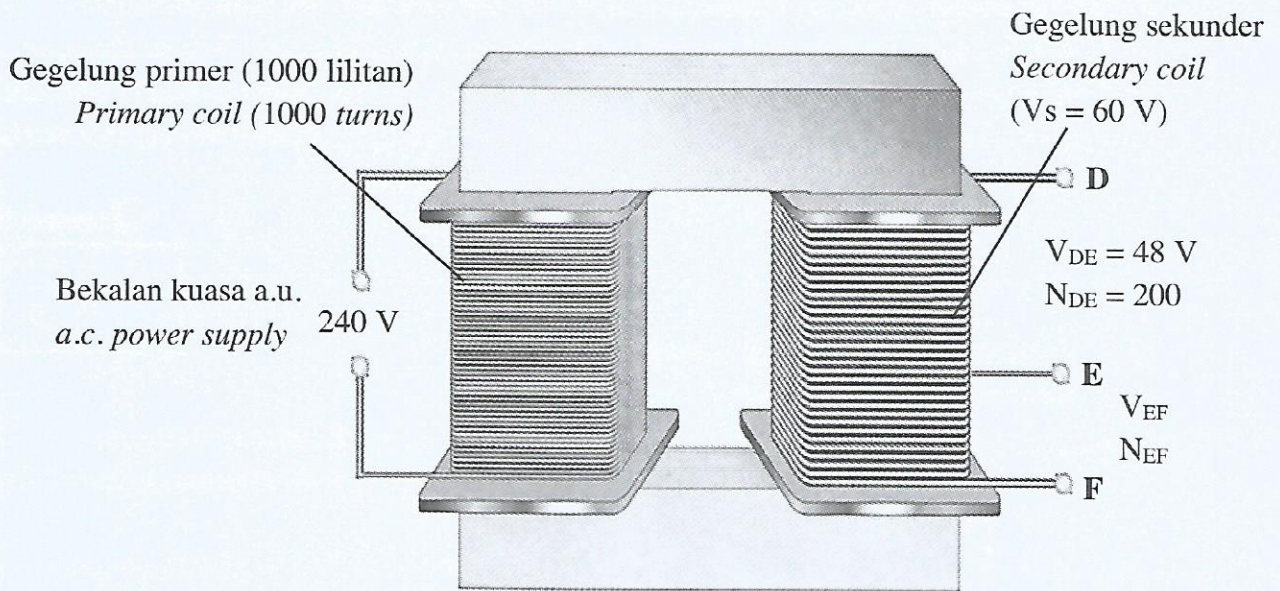
.....
[1 markah]

[1 mark]

Jumlah 5

9

- 6 Rajah 6 menunjukkan sebuah transformer multitap.
 Diagram 6 shows a multitap transformer.



Rajah 6
 Diagram 6

Gegelung primer <i>Primary coil</i>	Gegelung sekunder <i>Secondary coil</i>	
	Terminal DE	Terminal EF
Bilangan lilitan gegelung primer, <i>Number of turns of primary coil,</i> $N_P = 1000$	Bilangan lilitan gegelung sekunder, <i>Number of turns of secondary coil,</i> $N_{DE} = 200$	Bilangan lilitan gegelung sekunder, <i>Number of turns of secondary coil,</i> $N_{EF} = \dots\dots\dots$
Voltan input merentasi gegelung primer, <i>Input voltage across the primary coil,</i> $V_P = 240 \text{ V}$	Voltan output merentasi gegelung sekunder, <i>Output voltage across the secondary coil,</i> $V_{DE} = 48 \text{ V}$	Voltan output merentasi gegelung sekunder, <i>Output voltage across the secondary coil,</i> $V_{EF} = \dots\dots\dots$
	Voltan output merentasi gegelung sekunder, <i>Output voltage across the secondary coil,</i> $V_S = 60 \text{ V}$	

Jadual 6
 Table 6

Perhatikan Rajah 6.
Observe Diagram 6.

- (a) Apakah jenis transformer yang ditunjukkan?
What is the type of transformer shown?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Tentukan nilai N_{EF} dan V_{EF} dalam Jadual 6.
Determine the values of N_{EF} and V_{EF} in Table 6.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Berdasarkan Rajah 6 dan jawapan di 6(b),
Based on Diagram 6 and the answer in 6(b),

- (i) bandingkan N_P , N_{DE} dan N_{EF} .
compare N_P , N_{DE} and N_{EF} .

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) bandingkan nisbah V_P kepada V_S , dengan nisbah N_P kepada N_{DF} .
compare the ratio of V_P to V_S , with the ratio of N_P to N_{DF} .

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (iii) bandingkan V_P , V_{DE} dan V_{EF} .
compare V_P , V_{DE} and V_{EF} .

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Berdasarkan jawapan di 6(c), nyatakan hubungan antara bilangan lilitan gegelung dan nilai voltan.

Based on the answer in 6(c), state the relationship between the number of turns of coil and the value of voltage.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (e) Sekiranya bekalan kuasa pada gegelung primer digantikan dengan bekalan kuasa arus terus, nyatakan nilai arus yang mengalir di gegelung sekunder?

If the power supply in primary coil is replaced with direct current power supply, state the value of current flow in secondary coil?

.....

[1 markah]

[1 mark]

Jumlah 6

	9
--	----------

7 Rajah 7 menunjukkan seorang atlet sedang memutar tukul besi dalam acara sukan lempar tukul besi.

Diagram 7 shows an athlete spinning a hammer in an hammer throw sport event.



Sumber : <http://www.glasgow2014.com/news/images/best-day-4>

Rajah 7
Diagram 7

Daya memusat yang bertindak ke atas tukul besi ketika diputar adalah daya tegangan tali tersebut.

The centripetal force acting on the hammer when rotated is the tension of string.

(a) Apakah daya memusat?
What is centripetal force?

.....
.....

[1 markah]

[1 mark]

(b) Dalam Rajah 7, tandakan arah daya memusat, F yang bertindak pada tukul besi itu.
In Diagram 7, mark the direction of the centripetal force, F acting on the hammer.

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Tukul besi berjisim 4 kg itu diputar dalam satu bulatan ufuk berjari 1.6 m dengan laju linear 25 m s^{-1} . Hitung daya memusat yang bertindak ke atas tukul besi itu.

The hammer of mass 4 kg is rotated in a horizontal circle of radius 1.6 m with a linear speed of 25 m s^{-1} . Calculate the centripetal force acted on the hammer.

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Jadual 7 menunjukkan ciri-ciri lemparan tukul besi F, G dan H yang terlibat dalam sebuah acara sukan lempar tukul besi.

Table 7 shows the characteristics of the F, G and H hammer throws involved in a hammer throw sport event.

Lemparan tukul besi <i>Hammer throw</i>	Panjang tali keluli <i>Length of steel string (m)</i>	Laju linear tukul besi ketika diputar <i>Linear speed of the hammer when it is rotated (m s^{-1})</i>
F	1.85	24
G	1.55	20
H	1.15	29

Jadual 7

Table 7

Berdasarkan spesifikasi dalam Jadual 7, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi lemparan tukul besi yang mempunyai tegangan tali yang paling tinggi ketika diputar.

Beri sebab untuk kesesuaian ciri tersebut.

Based on the specifications in Table 7, state the suitable characteristics of the hammer throw that has the highest rope tension when it is rotated.

Give reason for the suitability for each of the characteristic.

- (i) Panjang tali keluli
Length of steel string

.....
Sebab

Reason
.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Laju linear tukul besi ketika diputar
Linear speed of the hammer when it is rotated

.....
Sebab

Reason
.....

[2 markah]

[2 marks]

- (e) Berdasarkan jawapan dalam 7(d), lemparan tukul besi manakah yang mempunyai tegangan tali paling tinggi ketika diputar?

Based on the answer in 7(d), which hammer throw has the highest rope tension when it is rotated?

.....

[1 markah]

[1 mark]

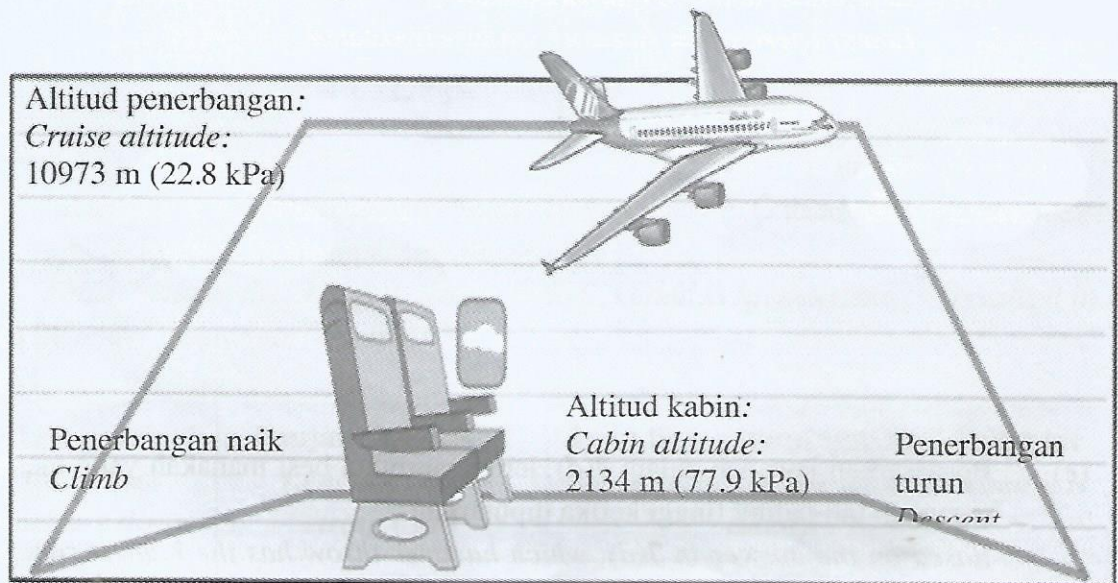
Jumlah 7

9

8. Rajah 8.1 menunjukkan sebuah kapal terbang ketika berada pada altitud kabin 2134 m, dan altitud penerbangan, 10973 m. Pada altitud kabin, tekanan dalam kabin adalah 77.9 kPa, sama dengan tekanan atmosfera pada altitud yang setara. Tekanan atmosfera turun serendah 22.8 kPa pada ketinggian 10973 m.

Diagram 8.1 shows an airplane when it is at cabin altitude which is 2134 m, and when it is at cruise altitude, 10973 m.

At cabin altitude, the pressure inside the cabin is 77.9 kPa, that is equals to the atmospheric pressure at equivalent altitude. The atmospheric pressure drops to as low as 22.8 kPa at altitudes of 10973 m.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) Takrifkan tekanan atmosfera.
Define atmospheric pressure.

.....

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Bagaimanakah kadar pernafasan manusia berubah apabila berada pada altitud yang tinggi? Jelaskan jawapan anda.
How might the humans' rate of breathing change at high altitude? Explain your answer.

.....

.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Sebilangan besar jet komersial menggunakan udara yang memasuki enjin jet untuk membekalkan udara ke dalam kabin semasa penerbangan, seperti dalam Rajah 8.2.

Udara tersebut kemudiannya diproses dan disejukkan dan akhirnya disalurkan ke kabin. Tekanan dalam kabin sentiasa dipastikan berada antara 75.8 kPa dan 82.7 kPa agar penumpang dan krew penerbangan dapat bernafas dengan mudah.
Most commercial jets use air that enters the jet engines to provide air to the cabin during flights, as shown in Diagram 8.2.

The air is then processed, cooled and finally piped into the cabin. The pressure in the cabin is kept between 75.8 kPa and 82.7 kPa, to ensure that the passengers and flight crews can breathe easily.



<https://www.scienceabc.com/wp-content/uploads/2017/04/airplane-Bleed-Air-explained.jpg>

Rajah 8.2.
Diagram 8.2.

- (i) Apakah kaedah yang boleh dilakukan untuk memastikan penumpang kapal terbang mendapat udara yang mencukupi pada altitud yang lebih tinggi?
What is the method can be done to ensure that the passengers of the airplane get enough air at high altitudes?

Kaedah:

Method

.....

Sebab:

Reason

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Cadangkan tindakan yang perlu diambil jika terdapat penumpang kapal terbang mengalami kekurangan penyerapan oksigen dalam paru-parunya semasa penerbangan.
Suggest action to be taken if there is passenger suffering from a lack of oxygen absorption in his lung during the flight.

Tindakan:

Action

.....

Sebab:

Reason

.....

.....

[2 markah]

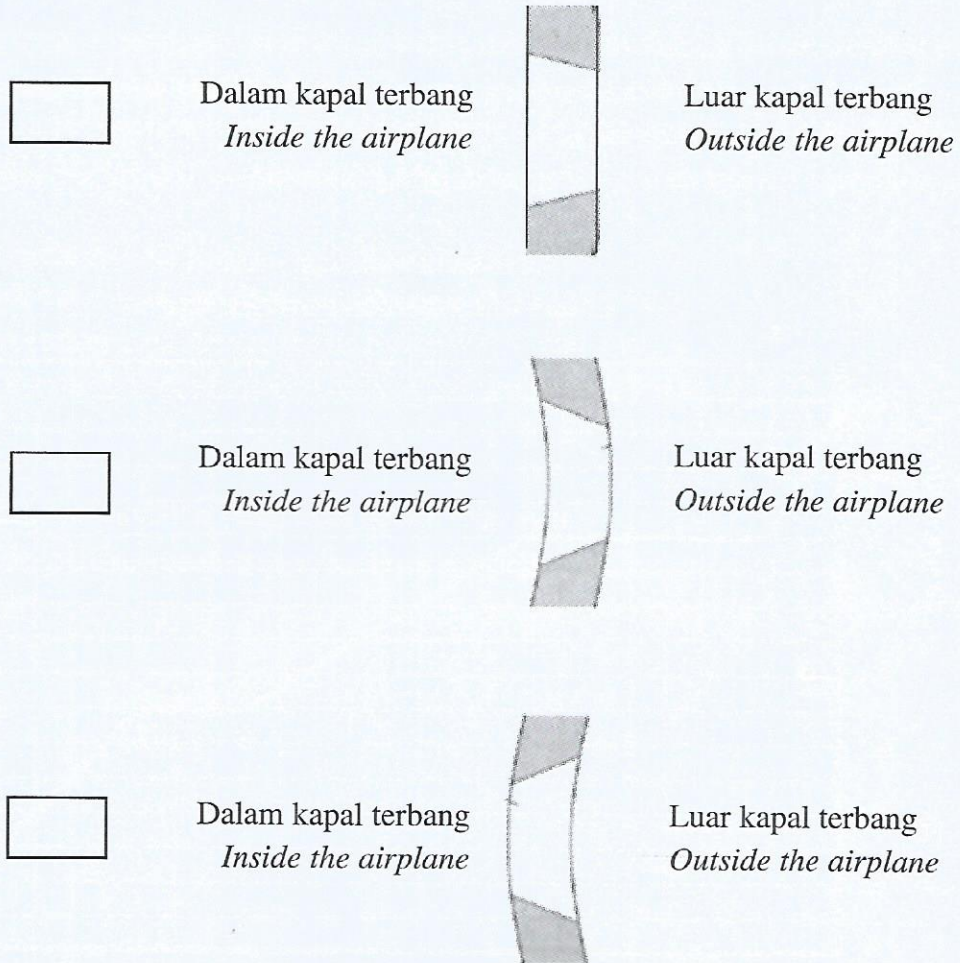
[2 marks]

(iii) Rajah 8.3 menunjukkan pandangan sisi bagi tiga cadangan rekabentuk tingkap sebuah kapal terbang.

Tandakan (✓) reka bentuk tingkap yang boleh menampung perbezaan tekanan udara yang selamat antara bahagian dalam dan luar kapal terbang.

Diagram 8.3 shows a side view of an airplane window design proposal.

Tick (✓) the correct design of the window to create a safe pressure difference between the air inside and outside the airplane.



Rajah 8.3
Diagram 8.3

Justifikasi
Justification

.....
.....

[2 markah]

[2 marks]

Jumlah 8

9

Bahagian B**Section B**

[20 markah]

[20 marks]

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

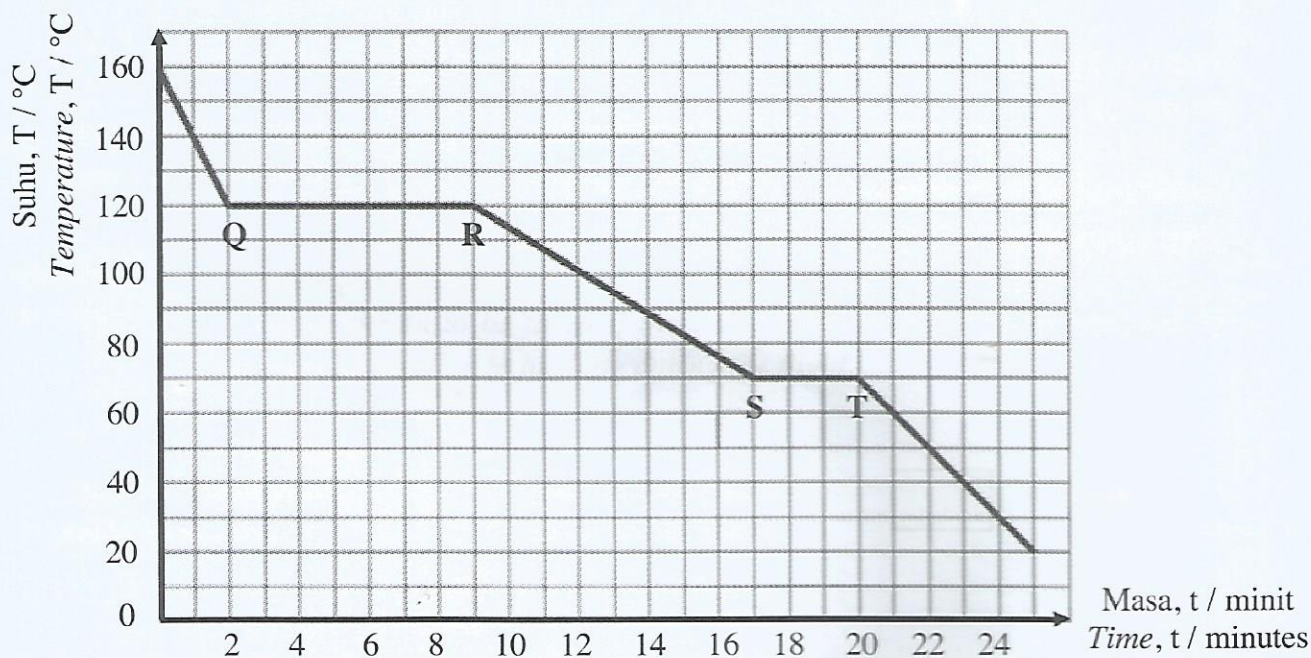
Answer any one question from this section.

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan lengkung penyejukan bagi satu sampel gas pada $160\text{ }^{\circ}\text{C}$ yang disejukkan selama 25 minit.

Diagram 9.1 shows a cooling curve of a gas sample at $160\text{ }^{\circ}\text{C}$ cooled for 25 minutes.

Graf suhu melawan masa

Graph of temperature against time



Rajah 9.1

Diagram 9.1

- (a) Takrifkan haba pendam tentu pelakuran.
Define latent heat of fusion.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 9.1, terangkan mengapa suhu tidak berubah daripada Q ke R tetapi suhu berubah daripada R ke S.

Based on Diagram 9.1, explain why the temperature does not change from Q to R but temperature changes from R to S.

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Hitung tenaga haba yang diperlukan untuk menukarkan 0.5 kg bahan tersebut pada 120 °C menjadi cecair pada 100 °C?

Calculate the heat energy required to change 0.5 kg of the substance at 120 °C into liquid at 100 °C?

[Muatan haba tentu bahan = 1720 J kg⁻¹ °C⁻¹

Specific heat capacity of the substance = 1720 J kg⁻¹ °C⁻¹

Haba pendam tentu pengewapan bahan = 480 000 J kg⁻¹

Specific latent heat of vaporization of substance = 480 000 J kg⁻¹

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Nyatakan satu andaian yang anda buat dalam 9(c).

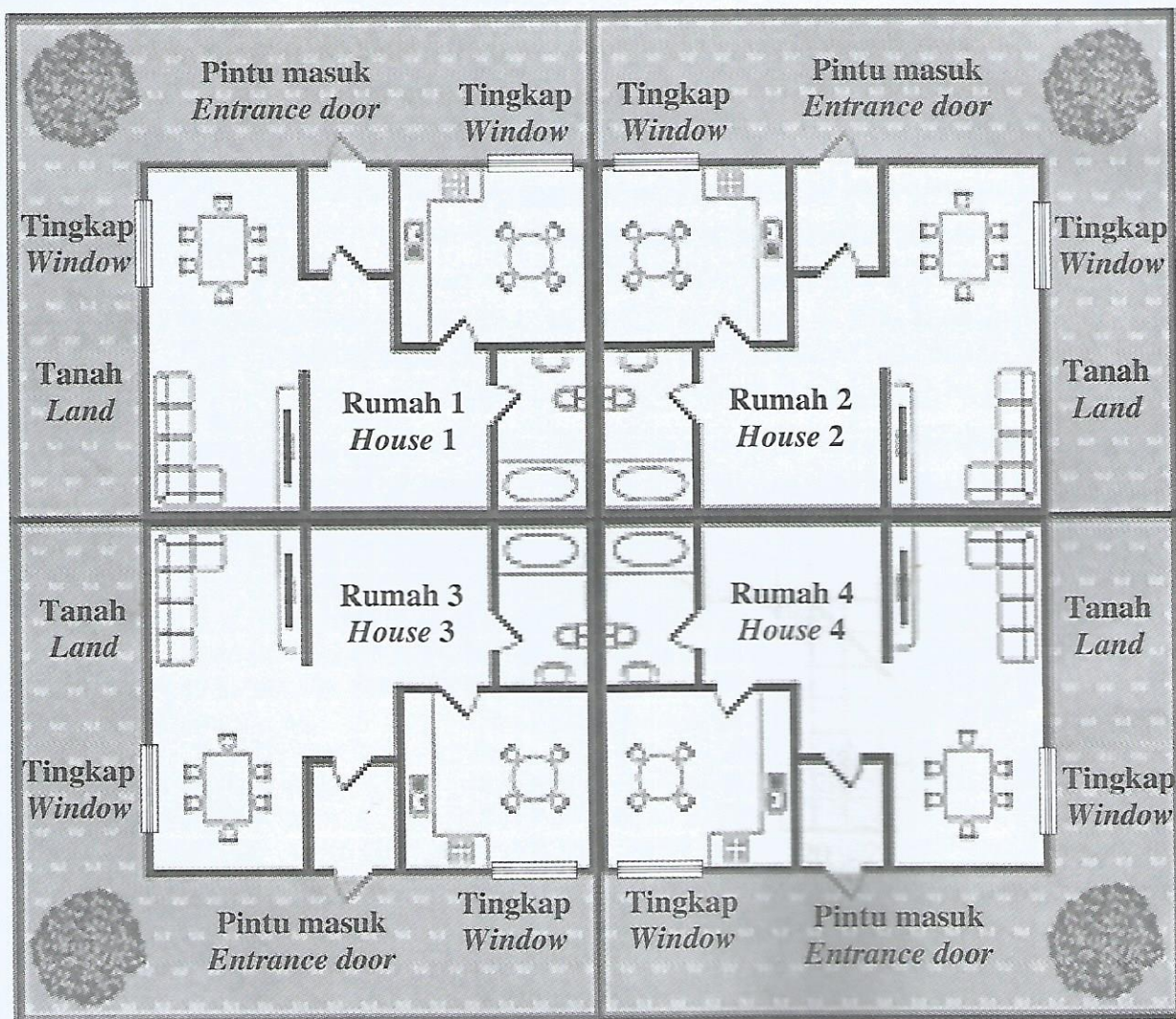
State one assumption that you have made in 9(c).

[1 markah]

[1 mark]

- (e) Rajah 9.2 menunjukkan pelan lantai sebuah rumah kluster di Malaysia. Rumah kluster tersebut menyerupai rumah berkembar yang berkongsi dinding belakang dan sisi. Rumah ini hanya mempunyai satu pintu masuk, manakala tingkap hanya di bahagian hadapan dan tepi rumah. Reka bentuk rumah ini dapat meminimumkan penggunaan tanah.







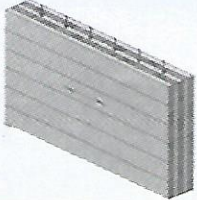

Diagram 9.2 shows a floor plan of cluster house in Malaysia. A cluster house resembles a semi detached house which shares back wall and side wall. This house has only one entrance door, while the windows are only at the front and the side of the house. This house design can minimize the land used.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Jadual 9 menunjukkan empat model rumah kluster P, Q, R dan S, yang akan dibangunkan di sebuah tapak perumahan.

Table 9 shows four models of cluster house, P, Q, R and S, to be developed on a residential site.

Model rumah kluster <i>Cluster house model</i>	Bilangan tingkap <i>Number of windows</i>	Jarak dari lantai ke siling <i>Floor to ceiling distance (m)</i>	Bahan dinding <i>Material of the wall</i>	Jenis bahan bumbung <i>Material of the roof</i>
P	5	3.2	Panel dinding kontena <i>Container wall panel</i> 	Atap zink <i>Zinc roof</i> 
Q	3	2.9	Blok konkrit <i>Concrete block</i> 	Atap zink <i>Zinc roof</i> 
R	4	3.3	Batu bata berongga <i>Hollow bricks</i> 	Jubin konkrit <i>Concrete tile</i> 
S	2	2.5	Kayu <i>Wood</i> 	Jubin konkrit <i>Concrete tile</i> 

Jadual 9

Table 9

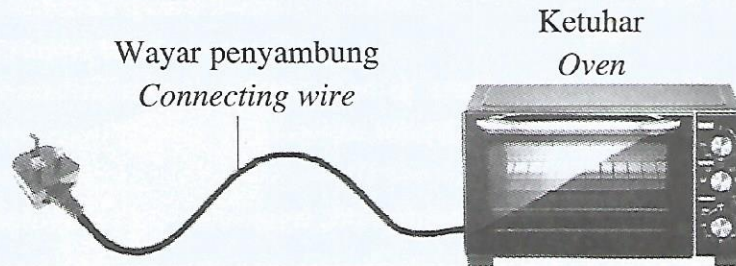
Terangkan kesesuaian setiap spesifikasi rumah dan tentukan model rumah kluster yang paling sesuai untuk memastikan dalam rumah tidak panas. Beri sebab bagi pilihan anda.
Explain the suitability of each house specification and determine the most suitable cluster house model to ensure the inside of the house is not hot. Give reasons for your choice.

[10 markah]

[10 marks]

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan wayar penyambung berkerintangan rendah pada sebuah ketuhar.

Diagram 10.1 shows a low resistivity connecting wire of an oven.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) Nyatakan maksud kerintangan.
State the meaning of resistivity.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Terangkan mengapa wayar penyambung berkerintangan rendah digunakan.
Explain why low resistivity connecting wire is used.

[2 markah]

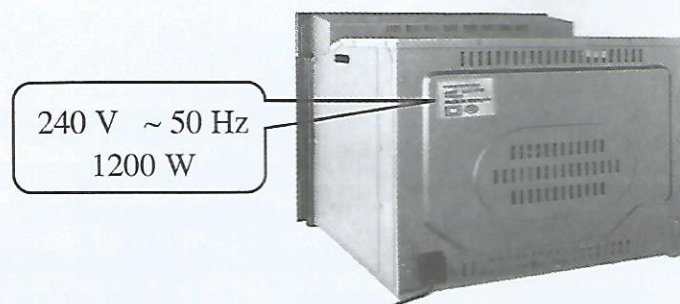
[2 marks]

- (c) Jelaskan **dua** faktor lain yang boleh meningkatkan kekonduksian wayar penyambung.
*Explain **two** other factors that can increase the conductivity of a connecting wire.*

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Rajah 10.2 menunjukkan label kadar kuasa pada ketuhar itu.
Diagram 10.2 shows the power rating label on the oven.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

- (i) Hitung jumlah tenaga elektrik yang dibekalkan dalam masa 90 minit dalam unit kWj.

Calculate the total electrical energy that is supplied for 90 minutes in unit kWh.

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Berapakah kos penggunaan tenaga elektrik jika ketuhar itu digunakan 90 minit sehari selama 2 minggu?

[Tarif tenaga elektrik ialah 21.8 sen seunit]

What is the cost of electrical energy consumed if the oven is used 90 minutes per day for 2 weeks?

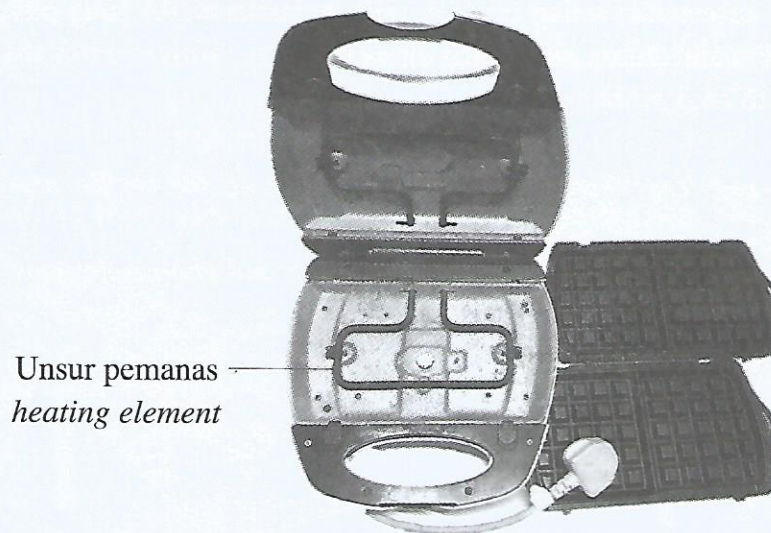
[Tariff of electrical energy is 21.8 cents per unit]

[2 markah]

[2 marks]

- (e) Rajah 10.3 menunjukkan sebuah pembuat wafel dengan kadar kuasa 240 V, 1000 W.

Diagram 10.3 shows a waffle maker with the power rating of 240 V, 1000 W.



Rajah 10.3

Diagram 10.3

Jadual 10 menunjukkan empat jenis pembuat wafel J, K, L dan M dengan spesifikasi yang berbeza.

Table 10 shows four types of waffle maker J, K, L and M with different specification.

Pembuat wafel <i>Waffle maker</i>	J	K	L	M
Bilangan lilitan unsur pemanas <i>The number of turns of heating element</i>	3	3	1	1
Jenis bahan yang digunakan untuk unsur pemanas <i>Type of material used as the heating element</i>	Kuprum <i>Copper</i>	Nikrom <i>Nichrome</i>	Nikrom <i>Nichrome</i>	Kuprum <i>Copper</i>
Kadar pengoksidaan <i>The rate of oxidation</i>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>
Fius <i>Fuse</i>	3.0 A	5.0 A	3.0 A	5.0 A

Jadual 10

Table 10

Anda dikehendaki untuk mengkaji ciri-ciri pembuat wafel seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 10.

Jelaskan kesesuaian setiap ciri dan pilih pembuat wafel yang paling sesuai untuk memasak wafel dalam masa yang singkat.

Beri sebab bagi pilihan anda.

You are required to study the characteristics of the waffle maker as shown in Table 10.

Explain the suitability of each characteristic and choose the most suitable waffle maker to cook waffle in shorter time.

Give reasons for your choice.

[10 markah]

[10 marks]

Bahagian C**Section C**

[20 markah]

[20 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

Answer **all** questions in this section.

- 11 Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan Logan meluncur menuruni papan gelongsor pada sudut $\theta = 30^\circ$ dan $\theta = 45^\circ$, dengan pecutan yang berbeza. Daya geseran, F_g yang sama bertindak pada Logan di atas kedua-dua papan gelongsor. Berat Logan, $W = 250 \text{ N}$. W_x = komponen berat yang selari dengan papan gelongsor. Daya paduan yang selari dengan papan gelongsor, $F_x = W_x - F_g$.

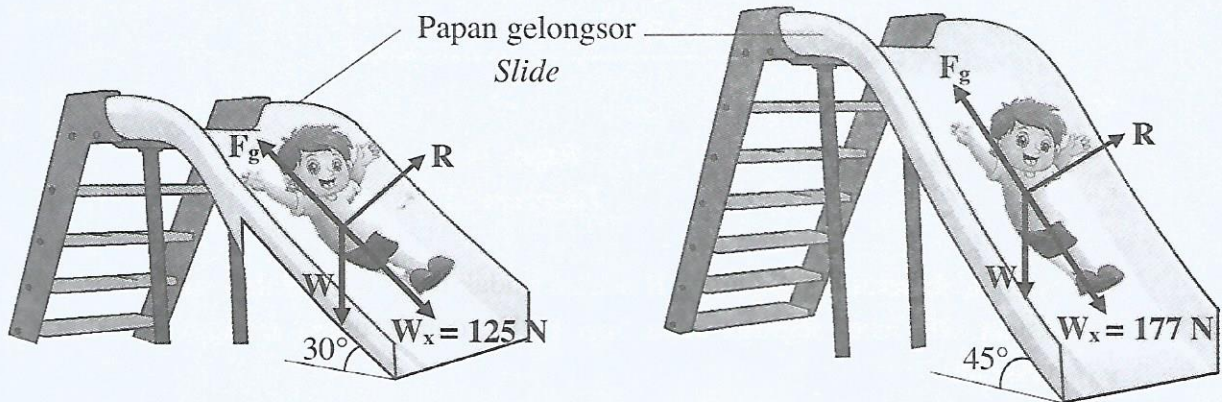
Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show Logan sliding down a slide at the angle $\theta = 30^\circ$ and $\theta = 45^\circ$, with different acceleration.

The frictional force, F_g acting on Logan at both slide is the same.

Weight of Logan, $W = 250 \text{ N}$.

W_x = component of weight parallel to the slide.

The resultant force parallel to the slide, $F_x = W_x - F_g$.



Rajah 11.1
Diagram 11.1

Rajah 11.2
Diagram 11.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan daya paduan?
What is meant by resultant force?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Menggunakan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan W_x , F_x dan sudut θ .
 Hubungkan F_x , dengan sudut θ . Seterusnya nyatakan satu kesimpulan tentang hubungan antara pecutan dengan sudut θ .

Using Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare W_x , F_x and the angle θ .

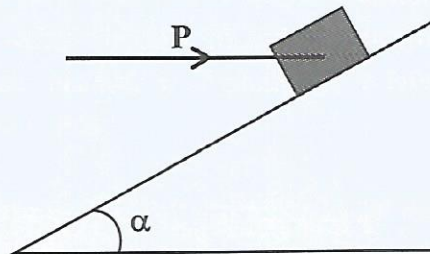
Relate F_x , with the angle θ . Hence, state a conclusion about the relationship between the acceleration with the angle θ .

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah bongkah yang pegun di atas satah condong yang licin apabila satu daya, P dikenakan secara mengufuk padanya.

Diagram 11.3 shows a stationary block on a smooth inclined plane when a force, P is applied horizontally on it.



Rajah 11.3

Diagram 11.3

W adalah berat bongkah dan R adalah tindak balas normal dari satah condong.
 Lakar dan label segitiga daya bagi P , W , dan R untuk menggambarkan situasi tersebut.

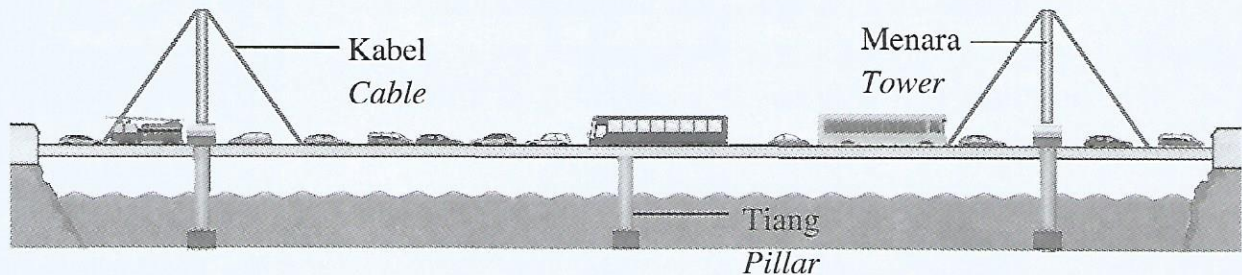
*W is the weight of the block and R is the normal reaction from the inclined plane.
 Sketch and label the triangle of forces for P , W , and R to represent the situation.*

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan jumlah kenderaan yang banyak menggunakan jambatan pada waktu puncak.

Diagram 11.4 shows large number of vehicles using a bridge during peak hour.



Rajah 11.4

Diagram 11.4

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, cadangkan pengubahsuaian pada struktur jambatan tersebut supaya ia lebih selamat berdasarkan ciri-ciri bagi kabel, menara dan tiang.

Using appropriate physics concepts, suggest the modification of the bridge structure so that it is safer based on the characteristics of cable, tower and pillar.

[10 markah]

[10 marks]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

SULIT

NAMA

TINGKATAN



PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK
SEKOLAH BERASRAMA PENUH 2021

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

FIZIK

Kertas 2

November 2021

4531/2

2 ½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan:

1. Tulis **nama dan tingkatan** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
4. Jawapan kepada **Bahagian A** hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
5. Jawapan kepada **Bahagian B** dan **Bahagian C** hendaklah ditulis dalam helaian tambahan.
6. Rajah tidak dilukis mengikut skala **kecuali** dinyatakan.
7. Markah maksimum yang diperuntukkan ditunjukkan dalam kurungan pada hujung tiap-tiap soalan.
8. Penggunaan kalkulator saintifik yang **tidak** boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
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 soalan ini mengandungi 37 halaman bercetak