

**Section A**  
**Bahagian A**

[60 marks]

[60 markah]

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

1. Diagram 1 shows a speedometer on a dashboard of a car. The unit used is  $\text{kmh}^{-1}$ .

Rajah 1 menunjukkan sebuah meter laju pada papan pemuka sebuah kereta. Unit yang digunakan adalah  $\text{kmj}^{-1}$ .



Diagram 1

Rajah 1

- (a) Name the type of a physical quantity shown on the speedometer above.

Namakan jenis kuantiti fizik yang ditunjukkan oleh meter laju di atas.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Give **one** reason for your answer in 1(a) above.

Beri **satu** sebab bagi jawapan anda dalam 1(a) di atas.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (c) What is the reading of the speedometer shown in SI unit?

Berapakah bacaan dalam unit SI, yang ditunjukkan oleh meter laju di atas?

[2 marks]

[2 markah]

2. Diagram 2 shows a crumpled paper is released vertically downwards in a free fall state. The velocity,  $v$  just before it touches the ground is  $20 \text{ ms}^{-1}$ .

*Rajah 2 menunjukkan satu kertas yang direnyukkan dilepaskan tegak ke bawah dalam keadaan jatuh bebas. Halaju,  $v$  sejeurus sebelum menyentuh tanah adalah  $20 \text{ ms}^{-1}$ .*

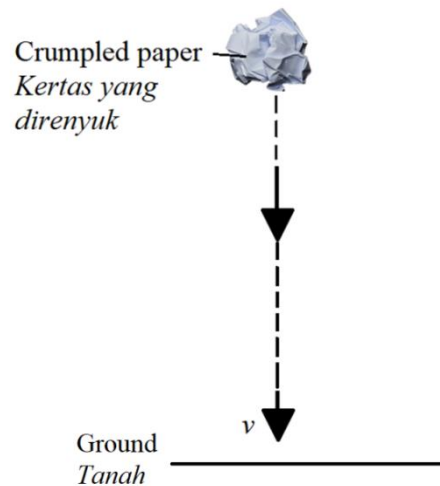


Diagram 2  
Rajah 2

- (a) What is the meaning of free fall?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan jatuh bebas?*
- .....
- (b) Calculate the time taken for the paper to reach the ground.  
*Hitung masa yang diambil oleh kertas itu untuk sampai ke tanah.*

[1 mark]

[1 markah]

[2 marks]

[2 markah]

- (c) (i) What will happens to the time taken in **2(b)** if the crumpled paper is replaced with a piece of paper?  
*Apakah yang akan berlaku kepada masa yang diambil dalam **2(b)** jika kertas yang direnyuk itu digantikan dengan sekeping kertas?*
- .....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Give **one** reason for your answer in 2(c)(i).

*Beri satu sebab untuk jawapan anda dalam 2(c)(i).*

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

3. (a) Diagram 3.1 shows a trace of the sound waves on a cathode ray oscilloscope screen when a guitar string is plucked with certain displacement.

*Rajah 3.1 menunjukkan satu surih bagi gelombang bunyi pada skrin osiloskop sinar katod apabila tali sebuah gitar dipetik dengan sesaran tertentu.*

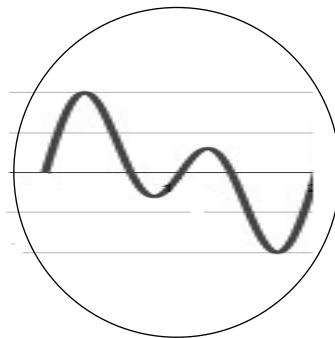


Diagram 3.1

*Rajah 3.1*

- (i) What type of wave is the sound wave?

*Apakah jenis gelombang bagi gelombang bunyi?*

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

- (ii) On Diagram 3.1, sketch a new trace to show another sound of wave of same pitch but is louder.

*Pada Rajah 3.1, lakarkan satu surihan baru bagi menunjukkan gelombang bunyi lain yang sama kelangsaan tetapi lebih kuat.*

[ 1 mark]  
[1 markah]

- (b) The string of the guitar in Diagram 3.1 is plucked with a frequency of 1 kHz. Speed of sound produced is  $330 \text{ ms}^{-1}$ .

*Tali sebuah gitar dalam Rajah 3.1 dipetik dengan frekuensi 1 kHz. Laju bunyi terhasil adalah  $330 \text{ ms}^{-1}$ .*

- (i) Calculate the wavelength of the sound waves produced.

*Hitung panjang gelombang bagi gelombang bunyi yang terhasil itu.*

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Diagram 3.2 shows top view of a square room.

The sound produced by the guitar passing through an opened door and window.

On Diagram 3.2, draw the patterns of waves after passing through the door and the window.

*Rajah 3.2 menunjukkan pandangan atas sebuah bilik.*

*Bunyi yang dihasilkan oleh gitar melalui pintu dan jendela yang terbuka.*

*Pada Rajah 3.2, lukis corak gelombang selepas melalui pintu dan jendela itu.*

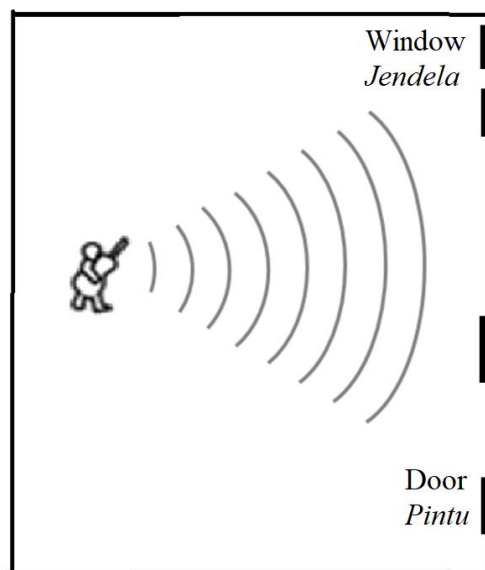


Diagram 3.2

*Rajah 3.2*

[2 marks]

[2 markah]

4. Diagram 4 shows an electric mosquito zapper connected to a 240 V a.c. power supply. Mosquitoes are attracted to the fluorescent lamp in the electric mosquito zapper and instantly killed as they fly towards the lamp and made contact with the metal grids.

*Rajah 4 menunjukkan sebuah perangkap nyamuk elektrik yang disambung kepada bekalan kuasa a.u. 240 V.*

*Nyamuk akan tertarik dengan lampu pendarfluor di dalam perangkap nyamuk dan akan mati serta-merta semasa terkena grid logam apabila cuba mendekati lampu.*

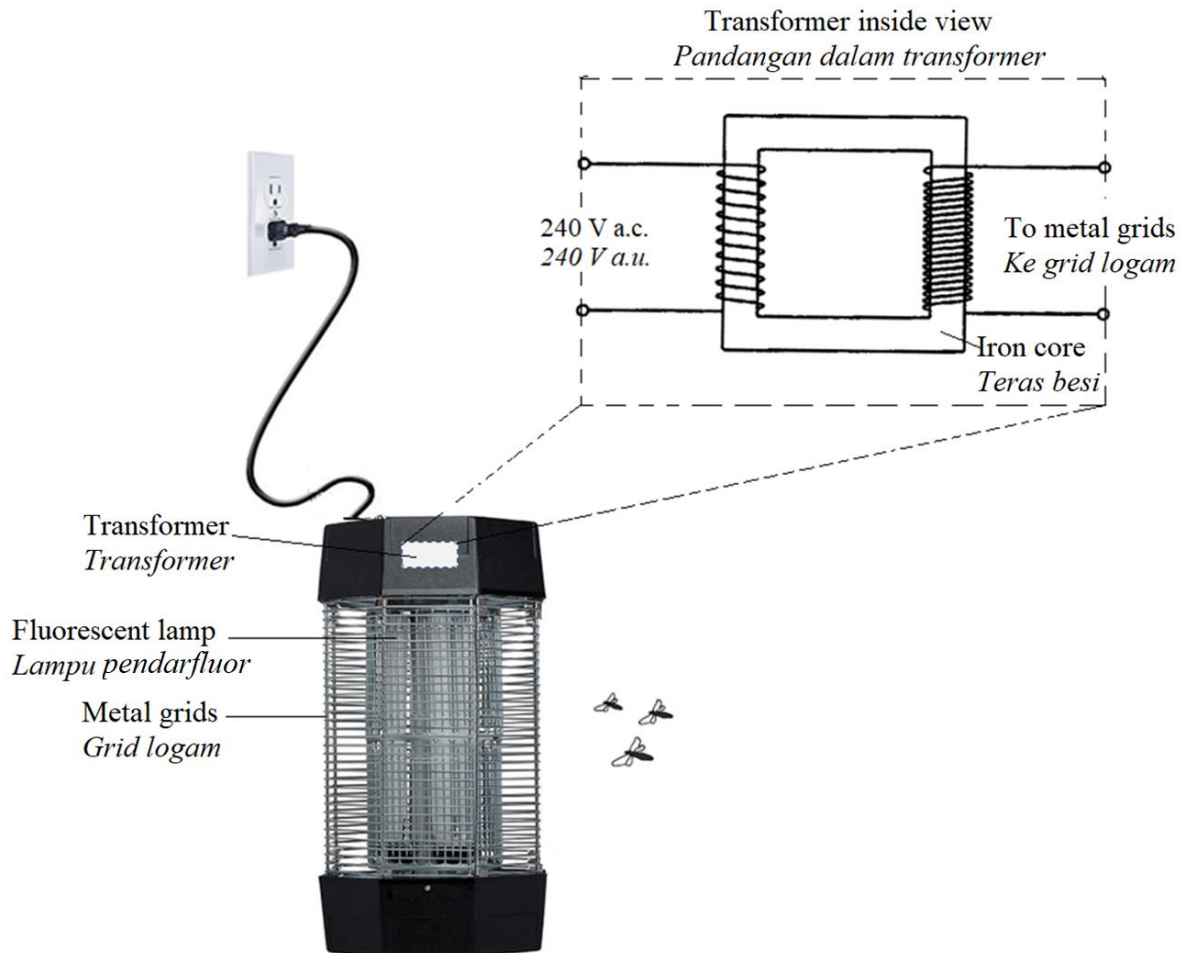


Diagram 4

*Rajah 4*

- (a) A transformer is used in the electric mosquito zapper. The voltage across the primary coil is 240 V and the voltage across the secondary coil is 2880 V.

*Transformer digunakan dalam perangkap nyamuk elektrik. Voltan pada gegelung primer adalah 240 V dan voltan pada gegelung sekunder adalah 2 880 V.*

- (i) Name the type of transformer used in the electric mosquito zapper.

*Nyatakan jenis transformer yang digunakan dalam perangkap nyamuk elektrik tersebut.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) How does the alternating current flows through the primary coil produces a changing e.m.f. across the secondary coil?

*Bagaimanakah arus ulang alik yang mengalir pada gegelung primer boleh menghasilkan d.g.e. yang berubah-ubah pada gegelung sekunder?*

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (b) Why iron core is used in the transformer in Diagram 4?

*Mengapakah teras besi digunakan dalam transformer dalam Rajah 4?*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (c) The efficiency of the transformer is 85%.

*Kecekapan transformer tersebut ialah 85%.*

- (i) Calculate the input current when the output power is 20 W.

*Hitung arus input apabila kuasa output ialah 20 W.*

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Give **one** method to increase the efficiency of the transformer in Diagram 4.

*Berikan satu cara untuk meningkatkan kecekapan transformer dalam Rajah 4.*

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

5. Diagram 5 shows a graph representing how the temperature of 1 kg of a substance changes with time from solid state when heat energy is added to it.

*Rajah 5 menunjukkan bagaimana suhu bahan yang dalam keadaan pepejal berubah dengan masa apabila tenaga haba ditambahkan kepadanya.*

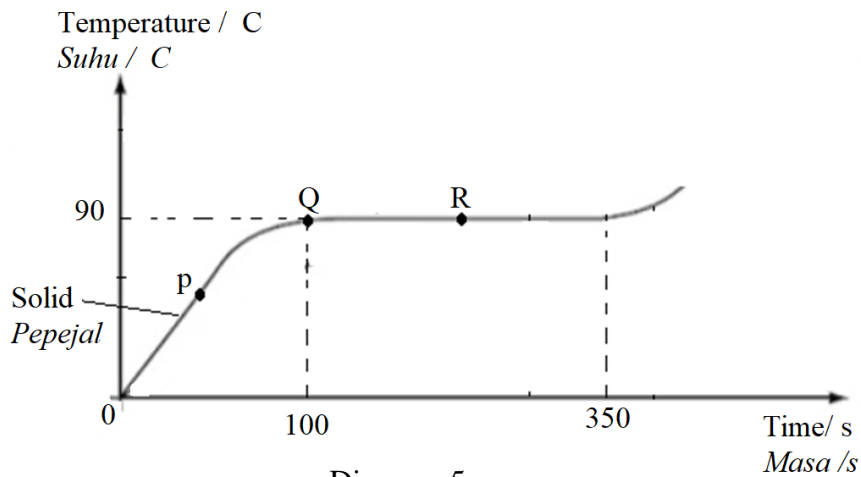


Diagram 5  
Rajah 5

- (a) What is meant by temperature?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan suhu?*

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

- (b) Observe Diagram 5. Compare  
*Perhatikan Rajah 5. Bandingkan*

- (i) change in temperature change at OP and QR.  
*perubahan suhu pada OP dan QR*

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

- (ii) the physical state of the substance at points P and R.

*keadaaan fizikal bahan pada titik P dan R.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (iii) Relate the changes in temperature with the physical state of the substance.

*Hubungkait perubahan suhu dengan keadaan fizikal bahan.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Based on your answer in 5(b), name the physics concept used for heat absorbed at point R.

*Berdasarkan jawapan anda dalam 5 (b), namakan konsep fizik yang digunakan bagi haba yang diserap pada titik R.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (d) (i) Based on Diagram 5, what is the freezing point of the substance?

*Berdasarkan Rajah 5, apakah takat beku bahan tersebut?*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Justify your answer in 5(d)(i).

*Jelaskan jawapan anda pada 5 (d)(i).*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (e) Why does steam at 100°C cooks the food faster than boiling water at the same temperature?

*Mengapakah stim pada suhu 100°C dapat memasak makanan dengan lebih cepat berbanding dengan menggunakan air yang mendidih pada suhu yang sama?*



[1 mark]  
[1 markah]

6. Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show two identical circuits of a transistor as an automatic switch in dark place and in bright light respectively.

*Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan dua litar transistor sebagai suis automatik yang serupa yang berada di tempat yang gelap dan dalam cahaya terang masing-masing.*

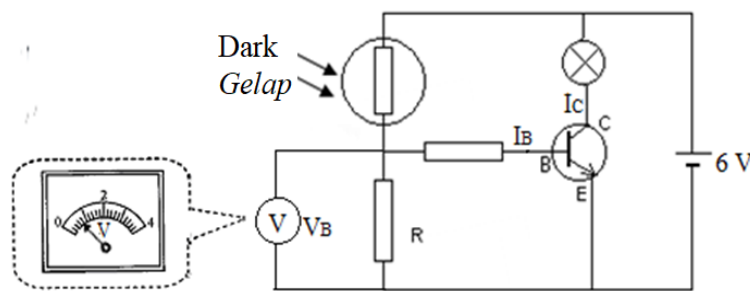


Diagram 6.1

*Rajah 6.1*

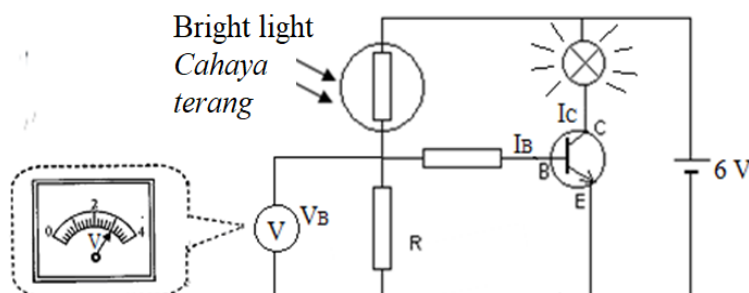


Diagram 6.2

*Rajah 6.2*

- (a) What is the type of transistor used?  
*Apakah jenis transistor yang digunakan?*

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare  
*Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan*

- (i) the base voltage,  $V_B$   
voltage,  $V_B$

- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (ii) lighting of the bulb  
*nyalaan mentol*
- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (iii) the base current,  $I_B$   
*arus tapak,  $I_B$*
- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (c) Based on the answers in 6(b), state the relationship between  
*Berdasarkan jawapan dalam 6(b), nyatakan hubungan antara*
- (i) the base voltage with the base current.  
*voltan tapak dengan arus tapak.*
- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (ii) base current with the collector current.  
*arus tapak dengan arus pengumpul.*
- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (d) If the bulb in Diagram 6.2 is replaced with a spotlight labelled “240V 100W”,  
can the spotlight be lighted up? Give your reason.  
*Jika mentol dalam Rajah 6.2 diganti dengan lampu sorot berlabel “240V  
100W”, dapatkah lampu sorot itu menyala? Berikan sebab anda.*
- .....
- .....
- [2 marks]  
[2 markah]

7. Diagram 7.1 shows a cross section of a nuclear reactor.  
 Energy produced during a nuclear reaction is used to generate electricity.

*Rajah 7.1 menunjukkan keratan rentas bagi sebuah reaktor nuklear.*

*Tenaga yang dihasilkan semasa tindak balas nuklear adalah digunakan untuk menjana elektrik.*

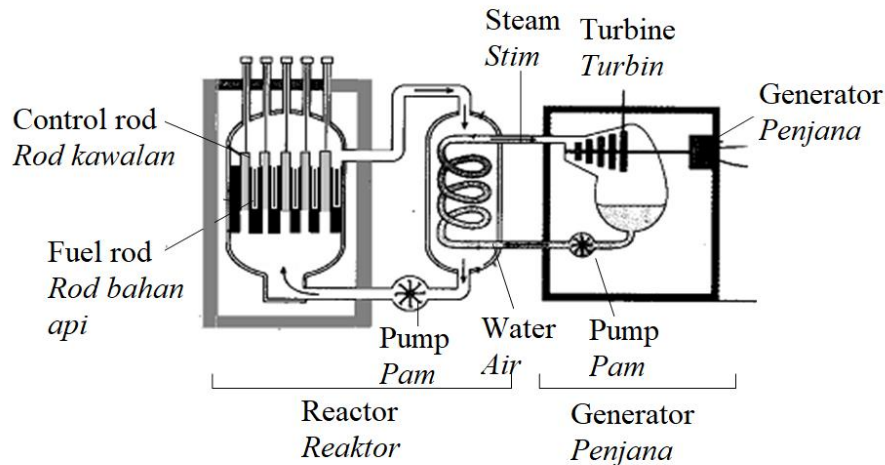


Diagram 7.1  
 Rajah 7.1

- (a) Name the nuclear reaction occurs in the nuclear reactor.  
*Namakan tindak balas nuklear yang berlaku dalam reaktor nuklear.*

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

- (b) Diagram 7.2 shows an incomplete nuclear equation for the reaction named in 7(a).

*Rajah 7.2 menunjukkan persamaan nuklear yang tidak lengkap bagi tindak balas yang dinamakan dalam 7(a).*

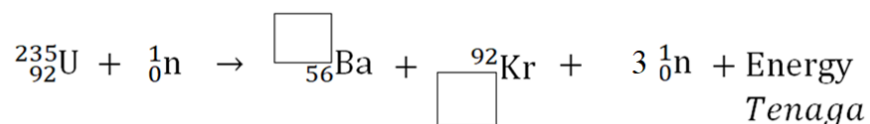


Diagram 7.2  
 Rajah 7.2

- (i) In Diagram 7.2, complete the equation.  
 Write your answer in the box provided.

*Dalam Rajah 7.2, lengkapkan persamaan itu.  
Tulis jawapan anda dalam kotak yang disediakan.*

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Given the total mass before and after reaction are 236.0529 u and 235.8653 u respectively. Calculate the nuclear energy produced.  
[1 u =  $1.66 \times 10^{-27}$  kg]

*Diberi jumlah jisim sebelum dan selepas tindak balas adalah 236.0529 u dan 235.8653 u masing-masing. Hitung tenaga nuklear yang dihasilkan. [1 u =  $1.66 \times 10^{-27}$  kg]*

[3 marks]

[3 markah]

- (c) The worker who works in the nuclear plant noticed that he suffered hair loss, fatigue and nausea. He suspected that the symptoms are caused by the negative effect of radiation.  
Suggest the safety precautions that should be taken when handling radioactive materials. The suggestions are based on the following aspects:

*Seorang pekerja yang berkerja di sebuah loji nuklear mendapati yang dia mengalami keguguran rambut, lesu dan loya. Dia mengesyaki simpton-simpton ini adalah disebabkan oleh kesan negatif sinaran radioaktif. Cadangkan langkah berjaga-jaga yang sepatut diambil semasa mengendalikan bahan radioaktif. Cadangan adalah berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- (i) The equipment to be used in handling the radioactive source.

*Peralatan yang digunakan dalam mengendalikan sumber radioaktif.*

.....  
Reason

*Sebab*

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) The method of disposal of the radioactive waste  
*Kaedah dalam pembuangan sisa radioaktif*

Reason

*Sebab*

[2 marks]

[2 markah]

8. Diagram 8 shows a manometer used to measure the pressure of gas in a gas tank.

*Rajah 8 menunjukkan satu manometer yang digunakan untuk mengukur tekanan gas dalam sebuah tong gas.*

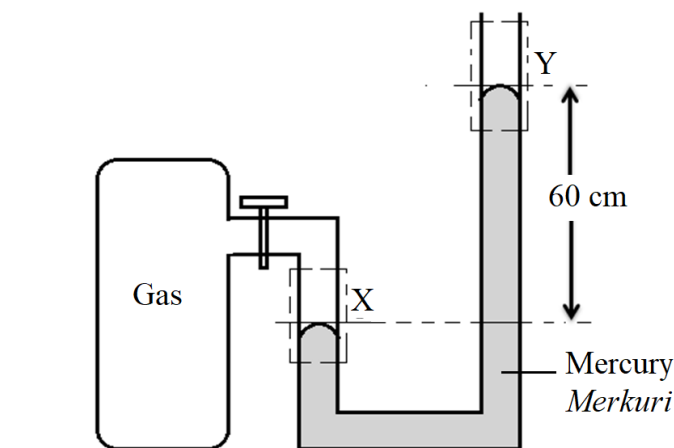


Diagram 8

*Rajah 8*

- (a) What is the meaning of pressure?  
*Apakah yang di maksudkan dengan tekanan?*

[1 mark]

[1 markah]

- (b) (i) Mark with symbol  $P_g$  and  $P_{atm}$  in the space X and Y to show the atmospheric pressure and gas pressure.

*Tandakan dengan simbol  $P_g$  dan  $P_{atm}$  dalam petak X dan Y untuk menunjukkan tekanan atmosfera dan tekanan gas.*

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Calculate the gas pressure in Diagram 8.  
 [Atmospheric pressure = 76 cm Hg]

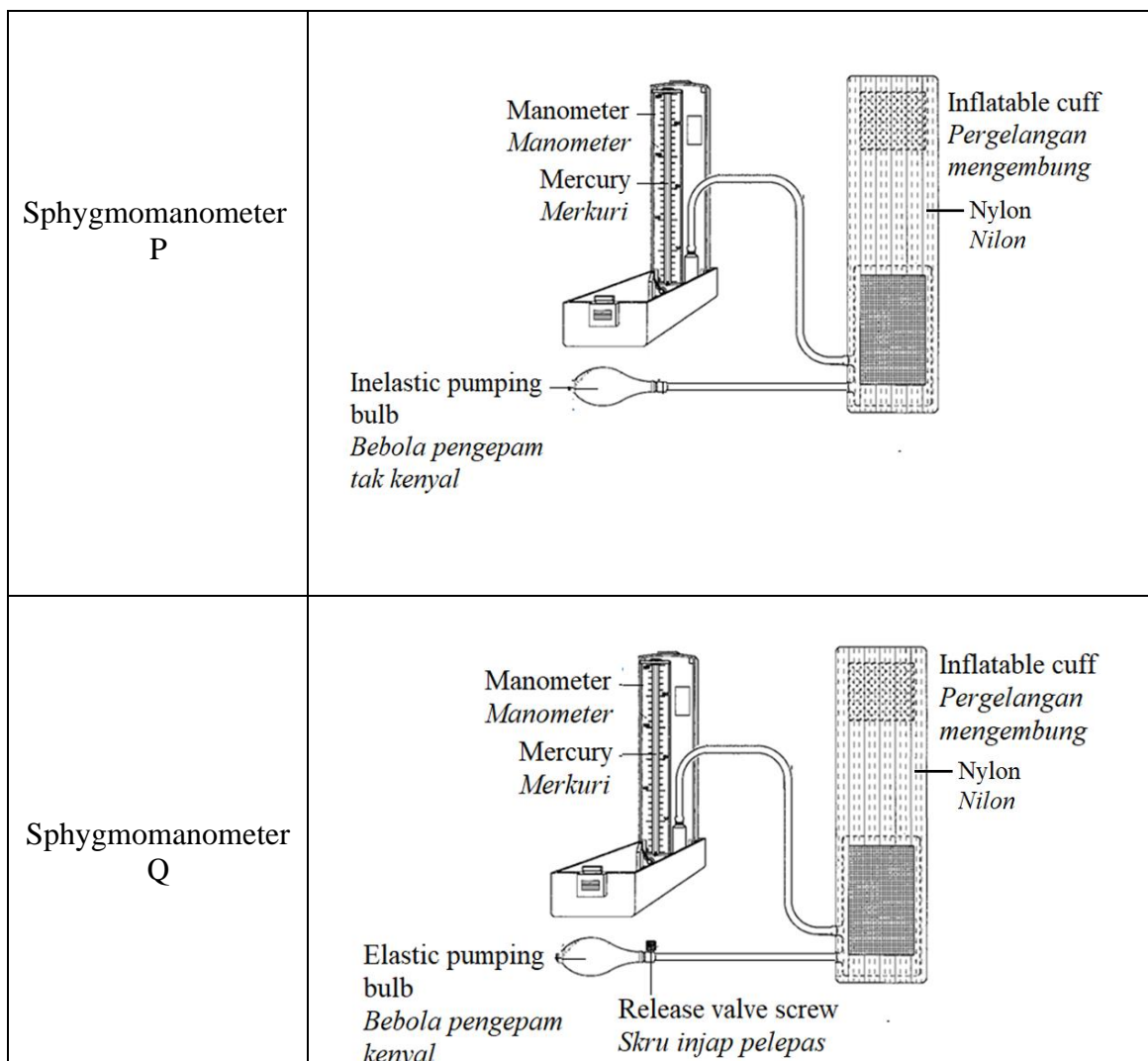
*Hitungkan tekanan gas dalam Rajah 8.*  
 [Tekanan atmosfera = 76 cm Hg]

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Diagram 8.2 shows three designs of sphygmomanometer P, Q and R used to measure the blood pressure of a patient.

*Rajah 8.2 menunjukkan tiga sphygmomanometer P, Q dan R yang digunakan untuk mengukur tekanan darah seorang pesakit.*



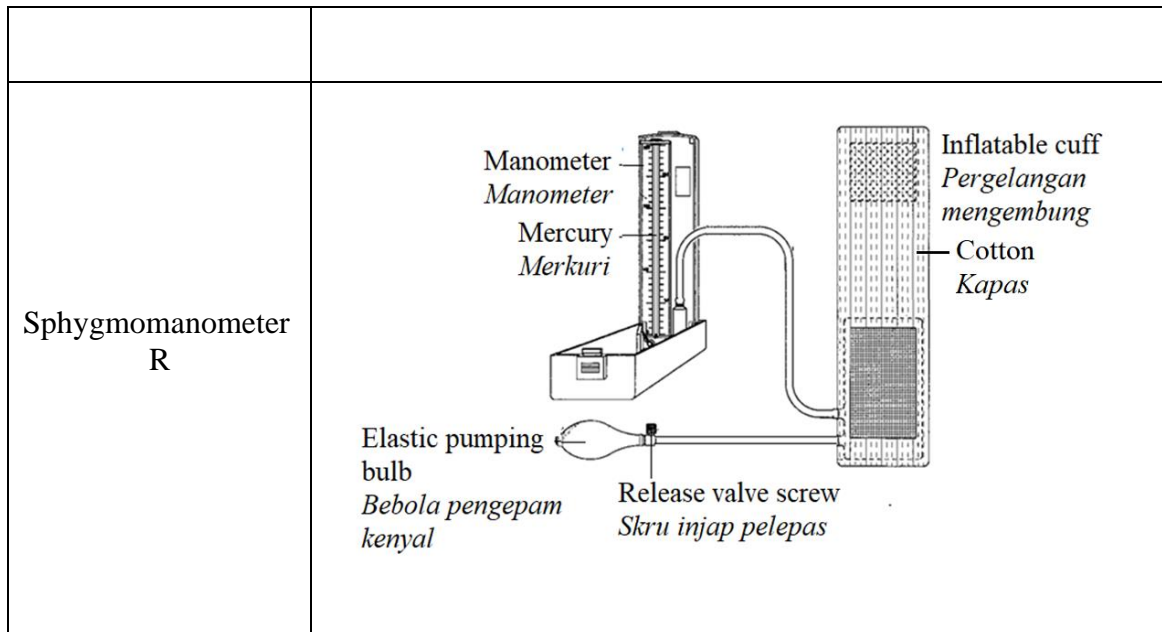


Diagram 8.2

Rajah 8.2

Based on Diagram 8.2, state the suitable characteristics of the sphygmomanometer to be used to measure the blood pressure effectively.

Give reason for the suitability of the characteristics:

*Berdasarkan Rajah 8.2, nyatakan ciri-ciri bagi sphygmomanometer itu yang boleh mengukur tekanan darah dengan berkesan.*

*Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri itu:*

- (i) Pumping bulb  
*Bebola pengepam*

.....

Reason

*Sebab*

.....

[2 marks]  
[2 markah]

- (ii) Material used for inflatable cuff  
*Bahan yang digunakan untuk pergelangan mengembung*

.....

Reason

*Sebab*

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (iii) Component to release the pressure

*Komponen untuk melepaskan tekanan*

Reason

*Sebab*

[2 marks]

[2 markah]

- (iv) Determine the most suitable design of the Sphygmomanometer that can measure the blood pressure effectively.

*Tentukan reka bentuk Sphygmomanometer yang paling sesuai yang boleh mengukur tekanan darah dengan berkesan.*

[1mark]

[1 markah]

### Section B

### Bahagian B

[20 marks]

[20 markah]

Answer any **one** question from this section.

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

9. Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show two identical electric motors are used to lift up two loads with different masses to the same height,  $h$  in the same time. The type of energy possessed by the loads is gravitational potential energy.

*Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan dua buah motor elektrik yang serupa digunakan untuk mengangkat dua beban yang berbeza jisim sehingga ketinggian sama,  $h$  dalam masa yang sama. Jenis tenaga yang dimiliki oleh beban adalah tenaga keupayaan graviti.*



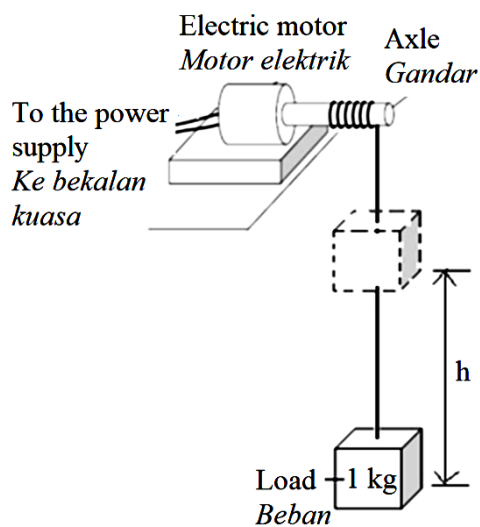


Diagram 9.1  
Rajah 9.1

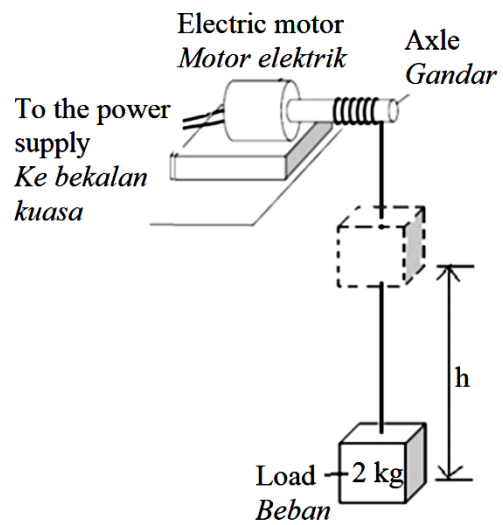


Diagram 9.2  
Rajah 9.2

- (a) What is the meaning of gravitational potential energy?

*Apakah yang di maksudkan dengan tenaga keupayaan graviti?*

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Observe Diagram 9.1 and Diagram 9.2.

Compare the mass of the loads, the gravitational potential energy and the power output by the motor to lift the load up.

Relate the mass of the load with the gravitational potential energy possessed by the load at height  $h$  to make a deduction on the relationship between the gravitational potential energy and the power output.

*Perhatikan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2.*

*Bandingkan jisim beban, tenaga keupayaan graviti dan kuasa output oleh motor untuk mengangkat beban.*

*Hubungkaitkan jisim beban dengan tenaga keupayaan graviti beban pada ketinggian  $h$  untuk membuat deduksi tentang hubungan antara tenaga keupayaan graviti dengan kuasa output.*

[5 marks]

[5 markah]

- (c) Diagram 9.3 shows Zulhilmi is pushing a box of mass  $m$ , with force  $F$ , up along a rough surface inclined plane for a distance of  $s$ , to a height of  $h$ .

Rajah 9.3 menunjukkan Zulhilmi sedang menolak sebuah kotak berjisim  $m$ , dengan daya  $F$ , naik satu landasan condong yang mempunyai permukaan yang kasar sepanjang  $s$ , ke ketinggian  $h$ .

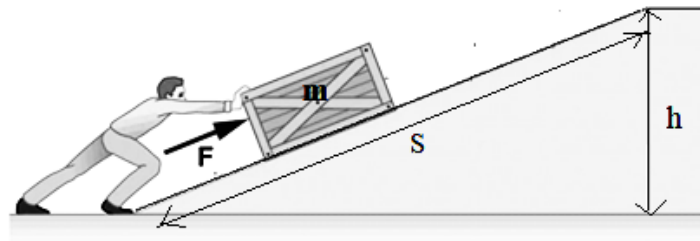


Diagram 9.3

Rajah 9.3

According to the Principle of Conservation of Energy that states that, energy cannot be created nor be destroyed but can be transformed to other type of energy, explain why is the work done by Zulhilmi is not equal to the increasing in gravitational potential energy?

Berdasarkan Prinsip Keabadian Tenaga yang menyatakan bahawa, tenaga tidak dapat dicipta dan dimusnahkan tetapi boleh ditukarkan kepada bentuk tenaga yang lain, terangkan mengapa kerja yang dilakukan oleh Zulhilmi tidak sama dengan penambahan tenaga keupayaan graviti?

[4 marks]

[4 markah]

- (d) Diagram 9.4 shows a fishing rod. You are required to give suggestions to improve the capability of the fishing rod based on the structure shown in Diagram 9.4

Rajah 9.4 menunjukkan sebatang joran memancing.

Anda dikehendaki untuk memberi cadangan bagi menambahbaik keupayaan joran berdasarkan struktur yang ditunjukkan dalam Rajah 9.4.

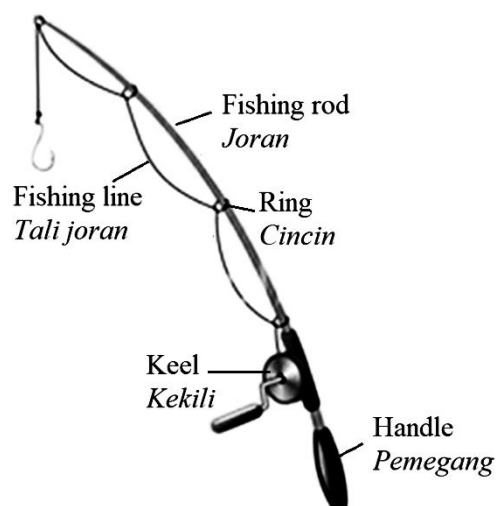


Diagram 9.4

Rajah 9.4

State and explain your suggestions based on the characteristics of the length of handle, density of the keel, the size of the ring, the material of fishing line and the fishing rod.

*Nyatakan dan terangkan cadangan anda berdasarkan ciri-ciri bagi panjang pemegang, ketumpatan kekili, saiz cincin, bahan untuk tali joran dan joran.*

[10 marks]

[10 markah]

10. Diagram 10.1 shows an electrical circuit containing a filament lamp 6 V, 12 W.

*Rajah 10.1 menunjukkan satu litar elektrik yang mengandungi sebiji lampu filamen 6 V, 12 W.*

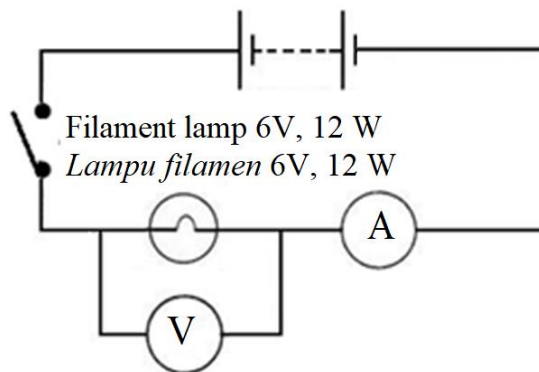


Diagram 10.1

Diagram 10.1

- (a) What is meant by 6 V, 12 W?

*Apakah yang dimaksudkan dengan 6 V, 12W?*

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Diagram 10.2 shows a potential difference,  $V$ , against, electric current,  $I$  graph for two electrical components, which are, a filament lamp and a constantan wire conductor.

*Rajah 10.2 menunjukkan satu graf beza keupayaan,  $V$ , melawan arus elektrik,  $I$ , bagi dua komponen elektrik, iaitu, lampu filamen dan konduktor wayar konstantan.*

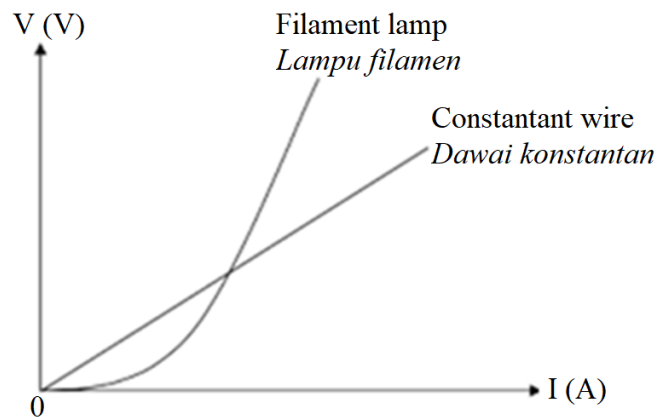


Diagram 10.2  
Rajah 10.2

Based on Diagram 10.2, compare the shape of the graphs, the gradient of the graphs and the resistance of the filament lamp and the constantan wire conductor. Relate the shape of the graph and the resistance of the electrical components to make a deduction on which of the conductor is an Ohmic conductor.

*Berdasarkan Rajah 10.2, bandingkan bentuk graf, kecerunan graf serta rintangan dawai konstantan dan lampu filamen. Hubungkan bentuk graf dengan rintangan konduktor elektrik tersebut untuk membuat kesimpulan tentang konduktor yang manakah adalah konduktor Ohm.*

[5 marks]

[5 markah]

- (c) Diagram 10.3 shows a filament lamp in an electrical wiring system in a house

*Rajah 10.3 menunjukkan sebuah lampu filamen dalam sistem pendawaian elektrik di sebuah rumah.*

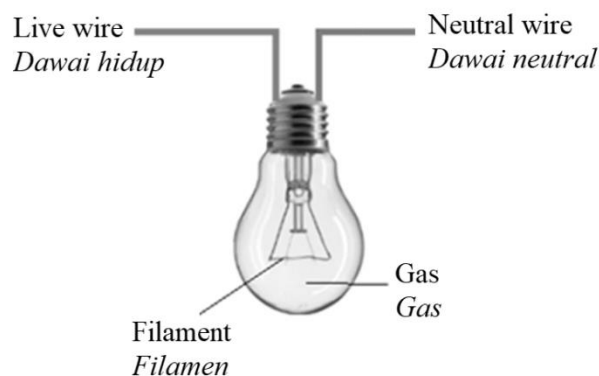


Diagram 10.3

Rajah 10.3

It is observed that the filament lamp produces a dim light. As an electrical engineer at Power System Consulting, suggest modifications that can be made to the structure of the filament lamp in Diagram 10.3, so that it can produce a brighter light.

State and explain the modifications based on the characteristics of the coil and the characteristics of the gas filled in the filament bulb.

*Lampu filamen tersebut didapati menghasilkan cahaya yang malap. Sebagai jurutera elektrik di Power System Consulting, cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat kepada struktur lampu filamen dalam Rajah 10.3, supaya ia boleh menghasilkan cahaya yang lebih cerah.*

*Nyatakan dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan ciri-ciri gegelung dan ciri-ciri gas yang diisi dalam mentol filamen tersebut.*

[10 marks]

[10 markah]

- (d) Diagram 10.4 (a) and Diagram 10.4 (b) show two different wiring systems consist of three identical filament lamps.

*Rajah 10.4 (a) dan Rajah 10.4 (b) menunjukkan dua sistem pendawaian elektrik yang terdiri daripada tiga lampu filamen yang serupa.*

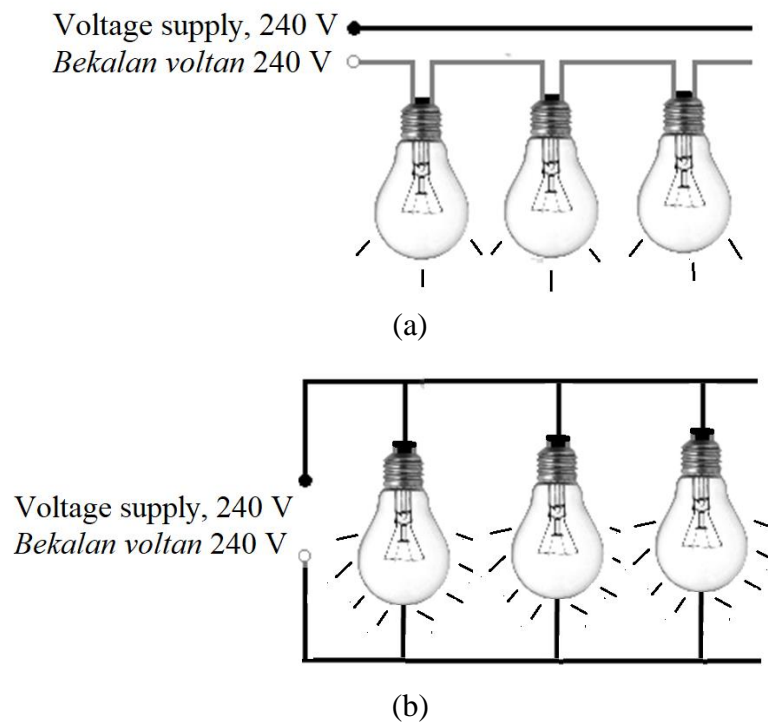


Diagram 10.4

Rajah 10.4

Explain why do the filament lamps glow brighter in Diagram 10.4 (b) compared to the filament lamps in Diagram 10.4 (a)?

*Terangkan kenapa lampu filamen dalam Rajah 10.4 (b) menyala dengan lebih terang berbanding dengan lampu filamen dalam Rajah 10.4 (a)?*

[4 marks]

[4 markah]

**Section C**  
**Bahagian C**

[20 marks]

[20 markah]

Answer any **one** question from this section.

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

11. Diagram 11.1 shows a technician using a magnifying lamp to help him repairing a circuit board.

The magnifying lamp uses a lens to magnify the image of the circuit.

*Rajah 11.1 menunjukkan seorang juru teknik menggunakan lampu pembesar untuk membantunya membaiki sebuah papan litar.*

*Lampu pembesar itu menggunakan sebuah kanta untuk memperbesarkan imej litar itu.*



Diagram 11.1

Rajah 11.1

- (a) (i) Name the type of lens used.

*Namakan jenis kanta yang digunakan.*

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) By using a diagram, explain how the image is formed.  
In your explanation, state the characteristics of the image.

*Dengan menggunakan rajah, terangkan bagaimana imej terbentuk.  
Dalam penerangan anda, nyatakan ciri-ciri imej itu.*

[4 marks]

[4 markah]

- (b) An object of height 10.5 cm is placed at a distance 20.0 cm from a concave lens. The focal length of the lens is 10.0 cm.

*Satu objek setinggi 10.5 cm diletakkan pada jarak 20.0 cm daripada sebuah kanta cekung. Panjang fokus kanta itu adalah 10.0 cm.*

Calculate;

*Hitung;*

- (i) the image distance  
*jarak imej*
- (ii) the height of the image  
*tinggi imej*

[5 marks]

[5 markah]

- (c) Diagram 11.2 shows a man is using a binocular to watch a bird.  
*Rajah 11.2 menunjukkan seorang lelaki sedang menggunakan sebuah binokular untuk memerhati seekor burung.*



Diagram 11.2

## Rajah 11.2

The binocular is unable to produce a clear vision of the bird. The man decided to design a prism binocular.

*Binokular itu tidak boleh menghasilkan penglihatan bagi burung itu dengan jelas. Lelaki itu bercadang untuk mereka bentuk sebuah binokular prisma.*

You are required to investigate the designs and characteristics of the binoculars K, L, M and N as shown in Table 11.

*Anda dikehendaki untuk mengkaji reka bentuk dan ciri-ciri bagi binokular K, L, M dan N seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 11.*

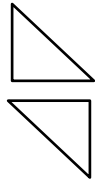
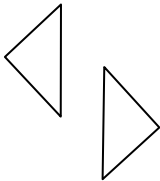
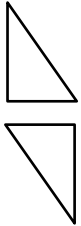
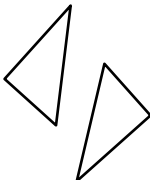
Binocular <i>Binokular</i>	Arrangement of the prisms on one side of the binocular <i>Susunan bagi prisma pada satu sisi binokular</i>	Angle of prism <i>Sudut prisma</i>	Material for the prism <i>Bahan bagi prisma</i>	Critical angle of prism <i>Sudut genting prisma</i>
K		$45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$	Plastic <i>Plastik</i>	Big <i>Besar</i>
L		$45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$	Glass <i>Kaca</i>	Small <i>Kecil</i>
M		$30^\circ - 90^\circ - 60^\circ$	Glass <i>Kaca</i>	Big <i>Besar</i>
N		$30^\circ - 90^\circ - 60^\circ$	Plastic <i>Plastik</i>	Small <i>Kecil</i>

Table 11  
*Jadual 11*



Explain the suitability of each design and characteristic of the binocular as to produce a clearer vision. Determine the most suitable binocular. Give reasons for your choice.

*Terangkan kesesuaian setiap reka bentuk dan ciri bagi binokular supaya menghasilkan penglihatan yang lebih jelas. Tentukan binokular yang paling sesuai.*

*Beri sebab untuk pilihan anda.*

[10 marks]

[10 markah]

12. Diagram 12.1 shows an electromagnetic wave spectrum.

*Rajah 12.1 menunjukkan spektrum gelombang elektromagnet.*

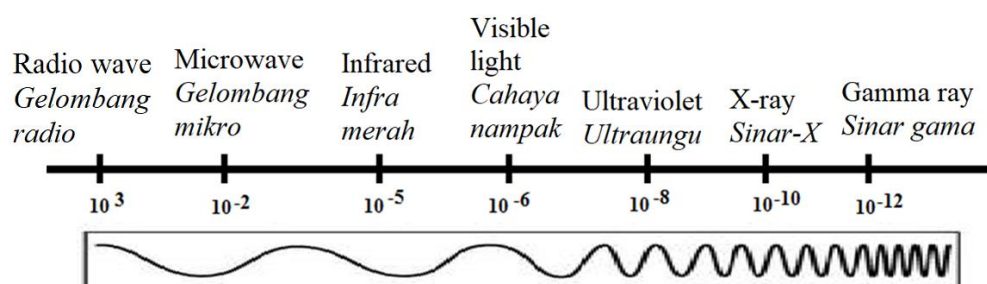


Diagram 12.1

*Rajah 12.1*

(a) What is an electromagnetic wave?

*Apakah dia gelombang elektromagnet?*

[1marks]

[1 markah]

(b) Explain how

*Terangkan bagaimana*

(i) ultraviolet (UV) light can be used to detect counterfeit money?

*cahaya ultraungu (UV) boleh digunakan untuk mengesan duit palsu?*

(ii) microwaves can heated up food in a microwave oven?

*gelombang mikro dapat memanaskan makanan dalam ketuhar mikro?*

[4marks]

[4 markah]

(c) Diagram 12. 2 shows a radar at an airport transmits microwave signal to detect the position of an aeroplane. The signal was detected again  $4.0 \times 10^{-5}$  s after transmitted. The speed of the microwaves signal is  $3.0 \times 10^8$  m s<sup>-1</sup> and the frequency is  $3 \times 10^{15}$  Hz.

Rajah 12.2 menunjukkan sebuah radar di lapangan terbang memancarkan isyarat gelombang mikro untuk menentukan kedudukan sebuah kapal terbang. Isyarat gelombang itu dikesan semula  $4.0 \times 10^{-5}$  s selepas dipancarkan. Halaju isyarat gelombang mikro itu adalah  $3.0 \times 10^8$  m s<sup>-1</sup> dan frekuensinya adalah  $3 \times 10^{15}$  Hz.

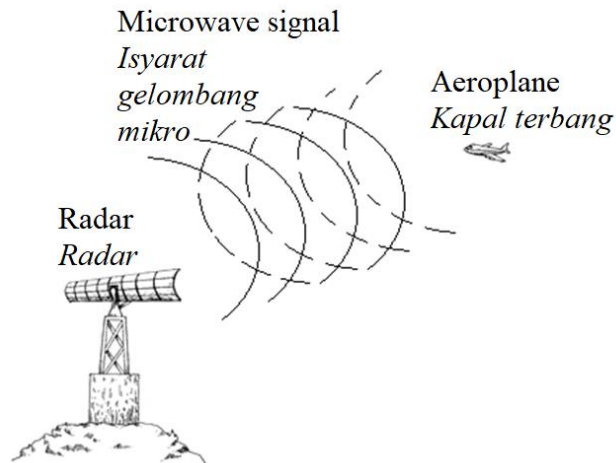


Diagram 12. 2  
Rajah 12.2

Calculate:

Hitung:

- (i) the distance of the aeroplane from the radar.  
*hitungkan jarak kapal terbang dari radar itu*
- (ii) the wavelength of the microwaves signal  
*panjang gelombang isyarat gelombang mikro itu*

[4 marks]

[4 markah]

- (d) Diagram 12.3 shows a microwave oven. One of the important component in this oven is magnetron that generates microwaves from electricity. This magnetron operates at a voltage of 4 000 V.

Rajah 12.3 menunjukkan sebuah gelombang mikro. Satu dari komponen yang penting dalam ketuhar ini adalah “magnetron” yang menghasilkan gelombang mikro dari elektrik. Magnetron ini beroperasi pada voltan 4 000 V.

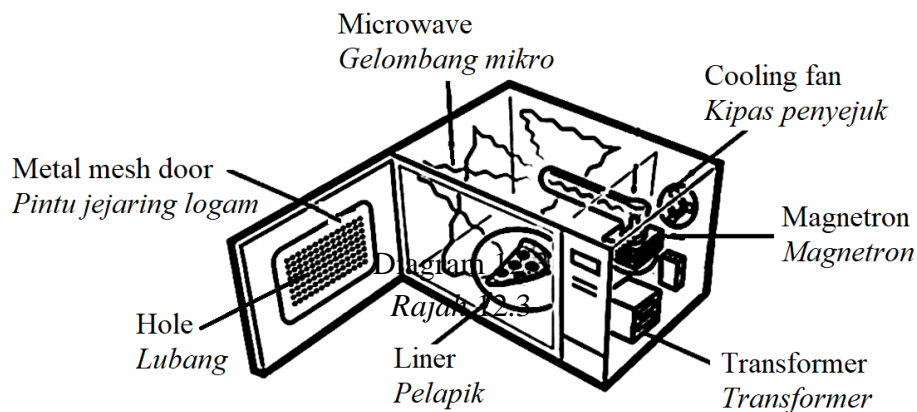


Table 12 shows the characteristics of four microwave oven model, P, Q, R and S with different specifications.

Jadual 12 menunjukkan ciri-ciri bagi empat model bagi ketuhar mikro, P, Q, R dan S dengan spesifikasi yang berbeza.

Microwave oven <i>Ketuhar mikro</i>	Liner <i>Pelapik</i>	Material of the liner <i>Bahan pelapik</i>	Transformer <i>Transformer</i>	Metal mesh door <i>Pintu jejaring logam</i>
P	Rotating <i>Berputar</i>	Metal <i>Logam</i>	Step down <i>Injak turun</i>	Small hole <i>Lubang kecil</i>
Q	Non rotating <i>Tidak berputar</i>	Glass <i>kaca</i>	Step down <i>Injak turun</i>	Big hole <i>Lubang besar</i>
R	Rotating <i>Berputar</i>	Glass <i>kaca</i>	Step up <i>Injak naik</i>	Small hole <i>Lubang kecil</i>
S	Non rotating <i>Tidak berputar</i>	Metal <i>Logam</i>	Step up <i>Injak naik</i>	Big hole <i>Lubang besar</i>

Table 12  
Jadual 12

Determine the most suitable model of the microwave oven that can function effectively.

Justify your answer.

*Tentukan model ketuhan mikro yang paling sesuai yang boleh berfungsi dengan cekap.  
Jelaskan jawapan anda.*

**END OF QUESTION PAPER.  
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT.**