

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.
 Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| 1. | $a = \frac{v-u}{t}$ | 16. | $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ |
| 2. | $v^2 = u^2 + 2as$ | 17. | $n = \frac{1}{\sin c}$ |
| 3. | $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ | 18. | $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$
$= \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$ |
| 4. | Momentum = mv | 19. | $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ |
| 5. | $F = ma$ | 20. | Linear magnification /
Pembesaran linear, $m = \frac{v}{u}$ |
| 6. | Kinetic energy / Tenaga kinetic
$= \frac{1}{2}mv^2$ | 21. | $v = f\lambda$ |
| 7. | Gravitational potential energy /
Tenaga keupayaan graviti = mgh | 22. | $\lambda = \frac{ax}{D}$ |
| 8. | Elastic potential energy /
Tenaga keupayaan kenyal = $\frac{1}{2}Fx$ | 23. | $Q = It$ |
| 9. | Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
Kuasa, $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$ | 24. | $E = VQ$ |
| 10. | $\rho = \frac{m}{V}$ | 25. | $V = IR$ |
| 11. | Pressure / Tekanan, $p = \frac{F}{A}$ | 26. | Power / Kuasa, $P = IV$ |
| 12. | Pressure / Tekanan, $p = h\rho g$ | 27. | $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ |
| 13. | Heat / Haba, $Q = mc\theta$ | 28. | $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$ |
| 14. | Heat / Haba, $Q = ml$ | 29. | Efficiency / Kecekapan
$= \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$ |
| 15. | $\frac{pV}{T} = \text{constant} / \text{pemalar}$ | 30. | $E = mc^2$ |
| | | 31. | $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ |

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 student standing in front of a plane mirror.
Rajah 1 menunjukkan seorang pelajar berdiri di hadapan sebuah cermin.

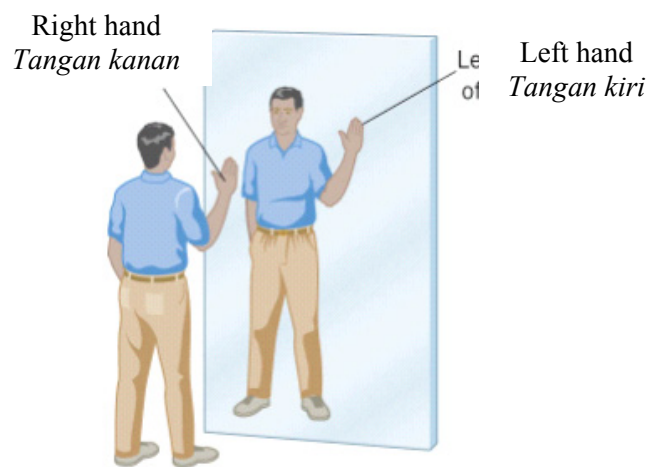


Diagram 1
Rajah 1

- (a) Underline the correct answer in the bracket to complete the sentence below.
Garis jawapan yang betul dalam kurungan untuk melengkapkan ayat di bawah.

The light phenomenon that enables the student to see the image of himself in the plane mirror is (reflection, refraction).
Fenomena cahaya yang membolehkan pelajar itu melihat imejnya sendiri dalam cermin satah ialah (pantulan, pembiasan).

[1 mark]

- (b) Based on Diagram 1,
Berdasarkan Rajah 1,

- (i) State one difference that can be seen.
Nyatakan satu perbezaan yang boleh dilihat.

.....
[1 mark]

- (ii) State one characteristic of the image formed on the plane mirror.
Nyatakan satu ciri imej yang terbentuk pada cermin satah itu.

.....
 [1 mark]

- (c) Complete the sentence below by ticking (✓) the correct answer.
Lengkapkan ayat di bawah dengan menanda (✓) jawapan yang betul

Law of reflection state that
Hukum pantulan menyatakan bahawa

The angle of incidence, i = The angle of reflection, r
Sudut tuju, i = Sudut pantulan, r

Value of $\frac{\sin i}{\sin r}$ = constant

Nilai bagi $\frac{\sin i}{\sin r}$ = pemalar

[1 mark]

2. Diagram 2 shows the activity-time graph of radioisotope P.
Rajah 2 menunjukkan graf keaktifan-masa bagi radioisotop P.

Activity / counts per second
Keaktifan / bilangan per saat

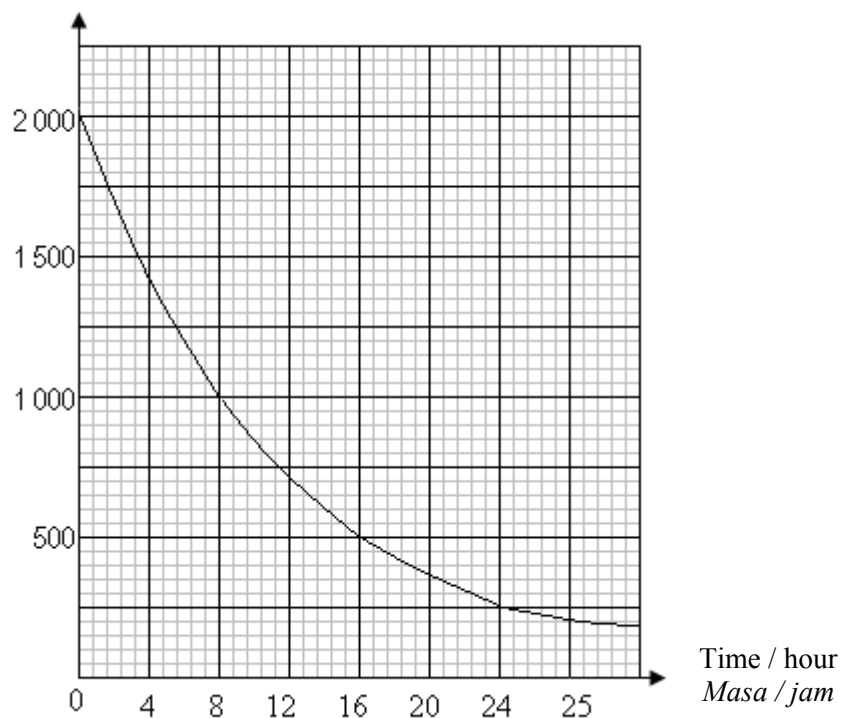


Diagram 2/Rajah 2

- (a) What is the meaning of radioisotope?

Apakah maksud radioisotop?

.....
[1 mark]

- (b) Radioisotope P emits gamma rays. State **one** detector that can be used to detect gamma rays

*Radioisotop P memancarkan sinaran gama. Nyatakan **satu** pengesan yang boleh mengesan sinaran gamma.*

.....
[1 mark]

- (c) Based on Diagram 2, determine the half-life of radioisotope P.

Show on the graph how you determine the half-life of radioisotope P.

Berdasarkan Rajah 2, tentukan separuh-hayat radioisotop P.

Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan separuh-hayat bagi radioisotop P.

.....
[2 marks]

- (d) Calculate the time taken for radioisotope P to reduce to $\frac{1}{8}$ of its initial activity.

Hitung masa yang diambil bagi radioisotope P berkurang menjadi $\frac{1}{8}$ daripada keaktifan asalnya.

[1 mark]

3. Diagram 3.1 shows waves moving towards a harbor.
Rajah 3.1 menunjukkan ombak sedang bergerak menuju ke sebuah pelabuhan.

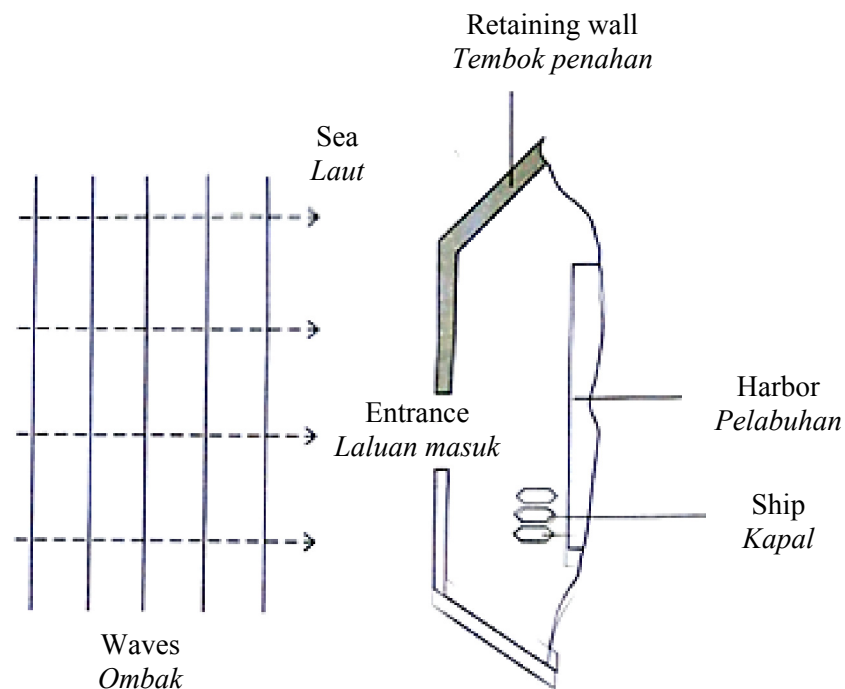


Diagram 3.1/Rajah 3.1

- (a) What type of wave is the water wave?
Apakah jenis gelombang bagi gelombang air?

.....
 [1 mark]

- (b) Based on Diagram 3.1,
Berdasarkan Rajah 3.1,

- (i) Name the wave phenomenon after passing through the entrance of the harbor.
Namakan fenomena gelombang selepas melalui laluan masuk pelabuhan itu.

.....
 [1 mark]

- (ii) Draw the wave pattern of the waves after passing through the entrance of the harbor on Diagram 3.2
Lukis corak gelombang bagi ombak itu selepas melalui laluan masuk pelabuhan itu pada Rajah 3.2

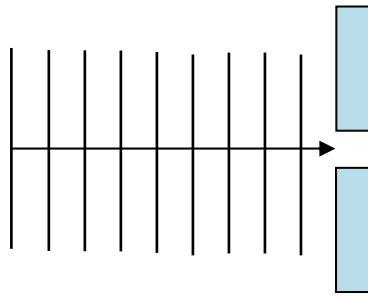


Diagram 3.2

Rajah 3.2

[2 marks]

- (c) The entrance is made wider to allow more ships to enter the harbor.
Laluan masuk itu dijadikan lebih lebar untuk membenarkan lebih banyak kapal memasuki pelabuhan.

What is the effect on :
Apakah kesan terhadap :

- (i) the waves passing through the entrance ?
gelombang yang melalui laluan masuk itu ?

.....
[1 mark]

- (ii) the harbour ?
pelabuhan itu ?

.....
[1 mark]

4. Diagram 4.1 shows a polystyrene ball that coated with metallic paint is hung in an electric field between two metal plates.

Rajah 4.1 menunjukkan sebiji bola polisterin yang disalut dengan cat logam digantung dalam suatu medan elektrik di antara dua plat logam.

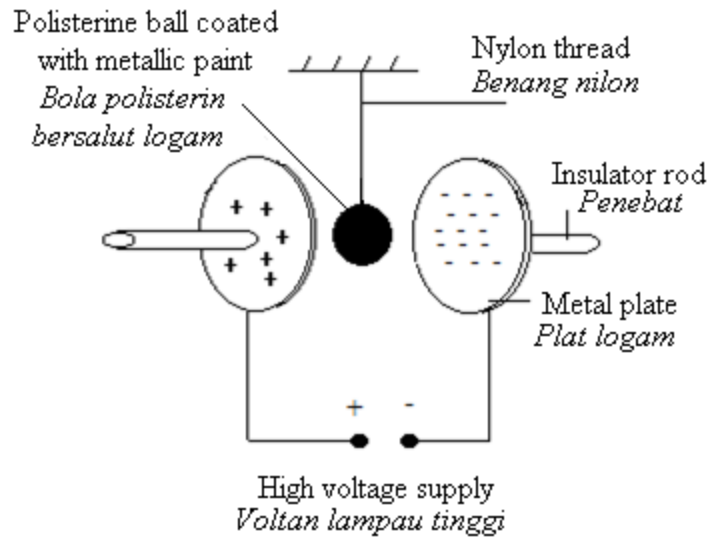


Diagram 4.1/Rajah 4.1

- (a) (i) What is the meaning of electric field?
Apakah maksud medan elektrik?

.....
[1 mark]

- (ii) State the change on the strength of the magnetic field when the potential difference of the high voltage supply increases.
Nyatakan perubahan ke atas kekuatan medan magnet bila beza keupayaan bekalan voltan lampau tinggi bertambah.

.....
[1 mark]

- (b) The polystyrene ball then is touched to the negative plate.
Bola polisterin itu kemudian dibawa menyentuh plat negatif.

- (i) State the type of charge received by the polystyrene ball.
Nyatakan jenis cas yang diterima oleh bola polisterin itu.

.....
[1 mark]

- (ii) What happen to the polystyrene ball when it is released from negative plate?
Apakah berlaku kepada bola polisterin itu bila ia lepaskan dari plat negatif?

.....
 [1 mark]

- (c) (i) The polystyrene ball in Diagram 4.1 is replaced by a burning candle. On Diagram 4.2, draw the shape of the candle flame observed in the electric field.
Bola polisterin dalam Rajah 4.1 itu digantikan dengan sebatang lilin yang menyala.
Pada Rajah 4.2, lukiskan bentuk nyalaan lilin yang diperhatikan dalam medan elektrik itu.

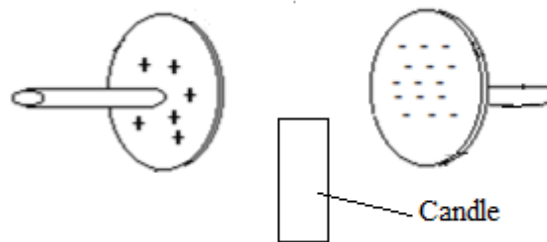


Diagram 4.2/Rajah 4.2

[1 mark]

- (ii) Explain why the shape of the candle flame observed as drawn in answer 4(c)(i).
Terangkan mengapa bentuk nyalaan lilin yang diperhatikan adalah seperti yang dilukis dalam jawapan 4(c)(i).

.....

[2 marks]

5. Diagram 5.1 shows water in a container. The water spurts out from a hole at point A due to the pressure of the liquid. Diagram 5.2 shows water in the same container. The water spurts out from a hole at point B.

Rajah 5.1 menunjukkan air di dalam sebuah bekas dipancut keluar dari satu lubang di titik A disebabkan oleh tekanan dalam cecair tersebut. Rajah 5.2 menunjukkan air di dalam bekas yang sama tetapi dipancut keluar dari satu lubang di titik B.

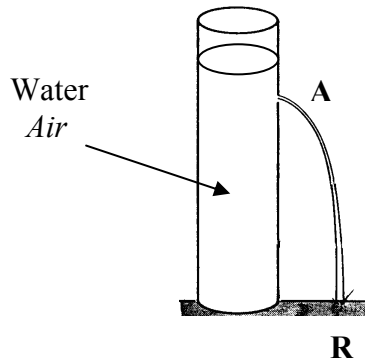


Diagram 5.1
Rajah 5.1

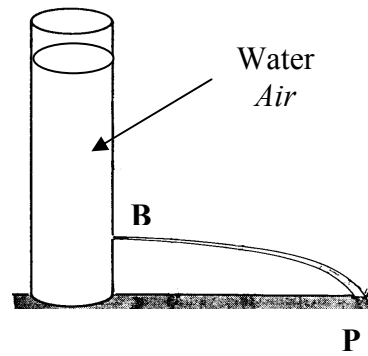


Diagram 5.2
Rajah 5.2

- (a) What is meant by pressure?
Apa yang dimaksudkan dengan tekanan?

.....
[1 mark]

- (b) Based on Diagram 5.1 and Diagram 5.2:
Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2

- (i) Compare the depths of water at point A and point B.
Bandingkan kedalaman air pada titik A dan titik B.

.....
[1 mark]

- (ii) Compare the horizontal distances R and P.
Bandingkan jarak mengufuk pancutan air R dan P.

.....
[1 mark]

- (iii) Relate the horizontal distance to depth of water.
Hubungkaitkan jarak mengufuk dengan kedalaman air.

.....
[1 mark]

- (iv) Relate the depth of water to the pressure of the water.
Hubungkaitkan kedalaman air dengan tekanan di dalam air.

.....
[1 mark]

- (c) State another factor that affect pressure in liquid.
Nyatakan faktor lain yang mempengaruhi tekanan dalam cecair.

.....
[1 mark]

- (d) Diagram 5.3 shows a submarine that can submerge and float in the sea.
Rajah 5.3 menunjukkan sebuah kapal selam yang boleh timbul dan tenggelam di dalam laut.

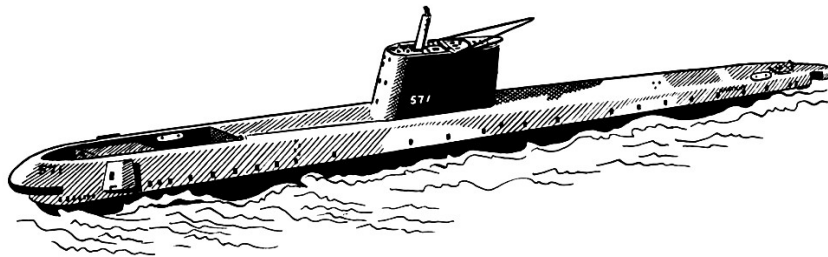


Diagram 5.3
Rajah 5.3

Explain why the wall of the submarine is made up of stiff and thick metal.
Terangkan mengapa dinding sebuah kapal selam dibuat daripada logam yang kuat dan tebal.

.....
.....
[2 marks]

6. Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show the heating curves obtained when 30 g and 50 g of the same solid substance are heated respectively. The melting point of the substance is 80°C .

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan lengkung pemanasan yang diperolehi apabila bahan pepejal yang sama masing-masing berjisim 30 g dan 50 g dipanaskan. Takat lebur bagi bahan tersebut ialah 80°C .

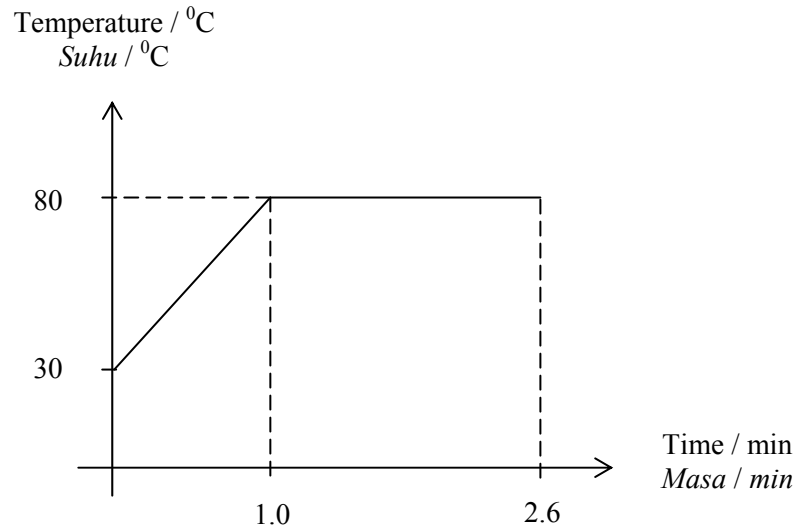


Diagram 6.1
Rajah 6.1

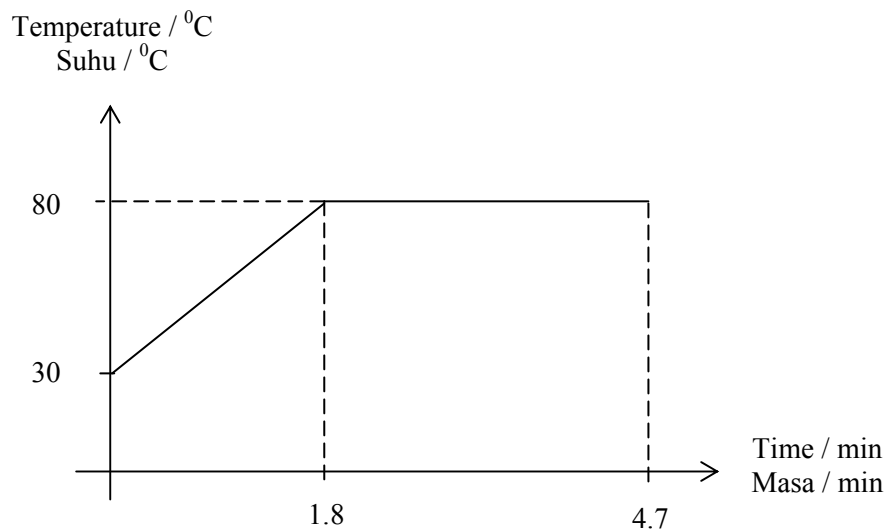


Diagram 6.2
Rajah 6.2

(a) What is the meaning of heat?

Apakah maksud haba?

.....
[1 mark]

(b) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2,

Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2,

(i) Compare the mass of the substance.

Bandungkan jisim bahan.

.....
[1 mark]

(ii) Compare the time taken to reach the melting point.

Bandungkan masa yang diambil untuk mencapai takat lebur.

.....
[1 mark]

(i) Compare the time taken by the substance to change into liquid completely.

Bandungkan masa yang diambil oleh bahan untuk bertukar kepada cecair selengkapnya.

.....
[1 mark]

(ii) Relate the mass and the time taken by the substance to change into liquid completely.

Hubungkan jisim dengan masa yang diambil oleh bahan untuk bertukar kepada cecair selengkapnya.

.....
[1 mark]

(c) Diagram 6.3 shows a fish was cooked by the steaming method that enables the fish to be cooked at a faster rate.

Rajah 6.3 menunjukkan seekor ikan dimasak dengan menggunakan cara mengukus yang membolehkan ikan tersebut dimasak dalam tempoh yang singkat.

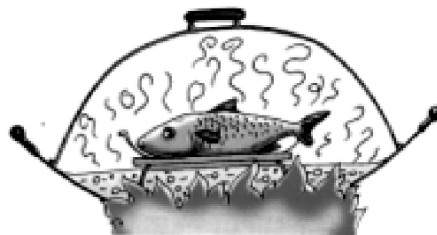


Diagram 6.2

Rajah 6.2

- (i) Explain how the fish can be cooked at a faster rate.
Terangkan bagaimana seekor ikan itu boleh dimasak dalam tempoh yang singkat.

.....
.....

[2 marks]

- (ii) State another application that use the same concept as in 6(c)(i).
Nyatakan satu aplikasi lain yang menggunakan konsep seperti dalam 6(c)(i).

.....

[1 mark]

7. Diagram 7.1 shows an object placed in front of a lens Q.
Rajah 7.1 menunjukkan suatu objek diletakkan di hadapan sebuah kanta Q.

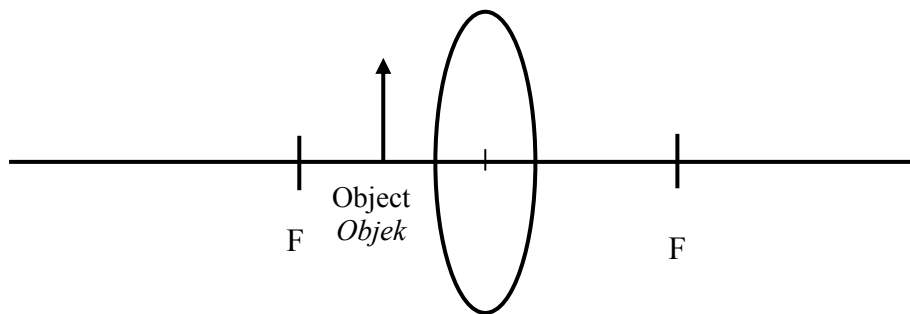


Diagram 7.1
Rajah 7.1

- (a) What type of lens Q ?
Apakah jenis kanta Q ?

.....

[1 mark]

- (b) Draw a ray diagram on Diagram 7.1 to show how the image is formed
Lukis rajah sinar pada Rajah 7.1 untuk menunjukkan bagaimana imej terbentuk.

[3 marks]

- (c) The focal length of the lens Q in Diagram 7.1 is f .
Referring to f , suggest a suitable position to place the object to produce an inverted image.

Panjang fokus kanta Q dalam Rajah 7.1 ialah f .

Merujuk kepada f , cadang satu kedudukan yang sesuai untuk meletakkan objek bagi menghasilkan imej songsang.

.....
[1 mark]

- (d) Lens Q is used to make the magnifying glass. The magnifying glass will be used by a stamp collector to examine the stamps.
Suggest a modification that can be used by a stamp collector to examine the stamps through these aspects:

Kanta Q digunakan untuk membuat kanta pembesar. Kanta pembesar ini akan digunakan oleh pengumpul setem untuk meneliti setem-setem.

Cadangkan satu pengubahsuaian yang boleh dibuat untuk digunakan oleh pengumpul setem untuk meneliti setem-setemnya melalui aspek-aspek berikut:

- (i) Focal length of the lens.
Panjang fokus kanta.

.....
Reason:
Sebab:

.....
[2 marks]

- (ii) Diameter of lens.
Diameter kanta.

.....
Reason:
Sebab:

.....
[2 marks]

- (e) State another application of lens Q.
Nyatakan aplikasi lain bagi kanta Q.

.....
[1 mark]

8. Diagram 8.1 shows a simple transformer.
Rajah 8.1 menunjukkan sebuah transformer ringkas.

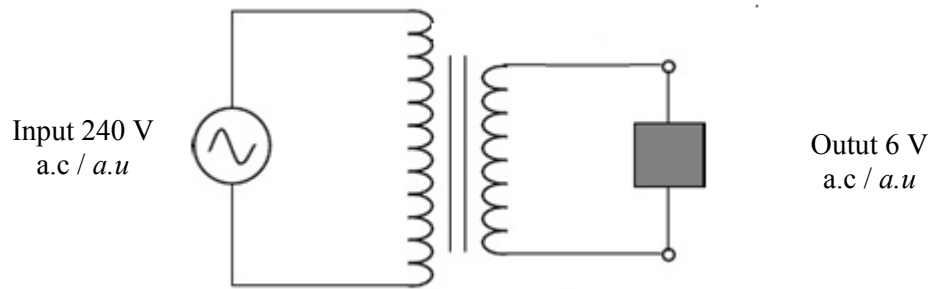


Diagram 8.1
Rajah 8.1

- (a) (i) State the function of the transformer.
Nyatakan fungsi transformer itu.

.....
 [1 mark]

- (ii) The number of turns on the primary coil in Diagram 8.1 is 1000. Calculate the number of turns on the secondary coil.
Bilangan lilitan pada gegelung primer pada Rajah 8.1 ialah 1000. Hitung bilangan lilitan pada gegelung sekunder.

[2 marks]

- (b) Diagram 8.2 shows a system of transmission and distribution of electricity.
Rajah 8.2 menunjukkan satu sistem penghantaran dan pengagihan tenaga elektrik.

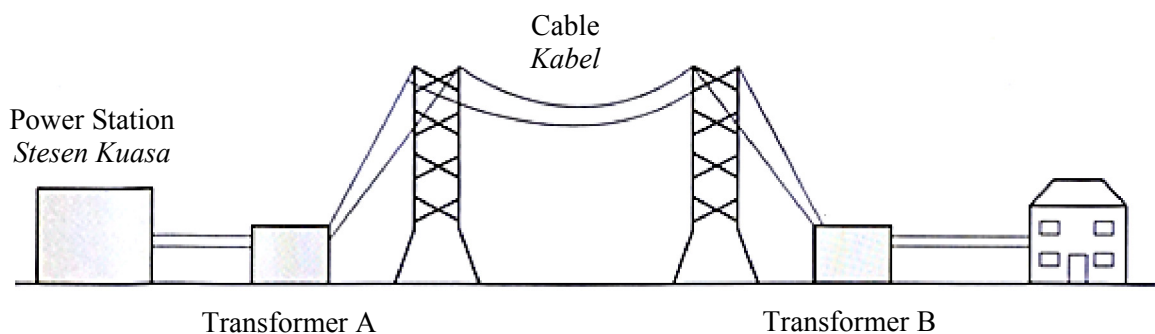


Diagram 8.2
Rajah 8.2

The Power Station was transmitting a power of 200 kW through a cable at 100 kV of potential difference.

Stesen Kuasa itu menghantar 200 kW kuasa melalui kabel pada beza keupayaan 100 kV.

Calculate current that passing through the cable.
Hitung arus yang melalui kabel itu.

[2 marks]

- (c) Table 8 shows three system X, Y and Z used in National Grid Network.
Jadual 8 menunjukkan tiga sistem X, Y dan Z yang digunakan dalam Rangkaian Grid Nasional.

System <i>Sistem</i>	Type of Transformer <i>Jenis Transformer</i>	Diameter of cable <i>Diameter kabel</i>	Transmitted Voltage <i>Voltan Penghantaran</i>
X	A : Step up transformer <i>Transformer injak naik</i> B : Step up transformer <i>Transformer injak naik</i>	Large <i>Besar</i>	Low <i>Rendah</i>
Y	A : Step up transformer <i>Transformer injak naik</i> B : Step down transformer <i>Transformer injak turun</i>	Large <i>Besar</i>	High <i>Tinggi</i>
Z	A : Step down transformer <i>Transformer injak turun</i> B : Step up transformer <i>Transformer injak naik</i>	Small <i>Kecil</i>	Low <i>Rendah</i>

Table 8
Jadual 8

Based on Table 8 and Diagram 8.2, state the suitable characteristics of the system to be used to transmit electrical energy in National Grid Network.

Give reason for the suitability of the characteristics :

Berdasarkan Jadual 8 dan Rajah 8.2, nyatakan ciri-ciri bagi sebuah sistem yang akan digunakan untuk menghantar tenaga elektrik dalam Rangkaian Grid Nasional.

Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri itu :

- (i) Type of Transformer
Jenis Transformer

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks]

- (ii) Diameter of cable
Diameter kabel

.....

Reason
Sebab

.....

- (iii) Transmitted Voltage
Voltan Penghantaran

[2 marks]

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks]

- (iv) Determine the most suitable system to be used to transmit electrical energy in National Grid Network.
Tentukan sistem yang paling sesuai digunakan untuk menghantar tenaga elektrik dalam Rangkaian Grid Nasional.

.....

[1 mark]

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 shows a cross sectional structure of a hydraulic jack used to raise a load. A force, F_1 is applied to the top of Piston 1 with cross sectional area of A_1 to raise a load on Piston 2, with cross sectional area of A_2 .

Rajah 9.1 menunjukkan keratan rentas sebuah jek hidraulik yang digunakan untuk menaikkan suatu beban. Satu daya F_1 , dikenakan ke atas Piston 1 dengan keratan rentas A_1 , untuk menaikkan beban pada Piston 2, dengan keratan rentas A_2 .

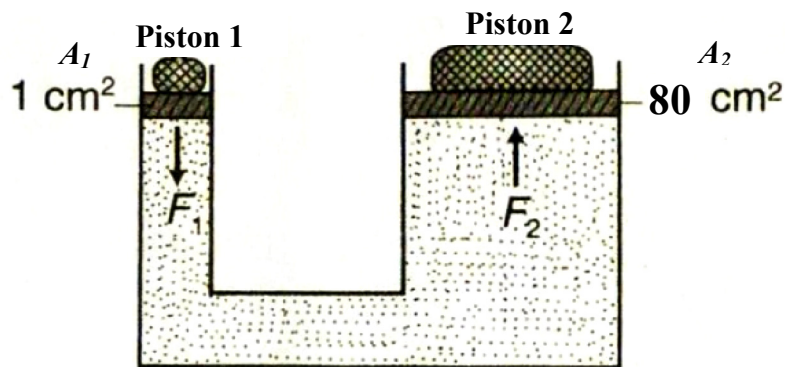


Diagram 9.1/Rajah 9.1

- (a) How many times will the device multiply the input force?
Berapa kali gandakah alat ini menggandakan daya inputnya? [1 mark/markah]
- (b) Based on Diagram 9.1,
Berdasarkan Rajah 9.1,
- (i) Compare the surface area of Piston 1, A_1 and Piston 2, A_2 .
bandingkan luas keratan rentas Piston 1, A_1 dan Piston 2, A_2 .
 - (ii) Compare the forces F_1 and F_2 .
bandingkan daya F_1 dan F_2 .
 - (iii) Compare the pressure exerted on the pistons.
bandingkan tekanan yang bertindak pada piston-piston itu.
 - (iv) Relate the surface area and the force produced on the Piston 2.
hubungkait luas keratan rentas dan daya yang terhasil pada Piston 2.

- (v) Name one of other device, that use the same physics principle in Diagram 9.1
Namakan satu alat lain, yang menggunakan prinsip fizik yang sama seperti Rajah 9.1.

[5 marks/markah]

- (c) Diagram 9.2 shows a siphon system.
Rajah 9.2 menunjukkan sebuah sifon ringkas

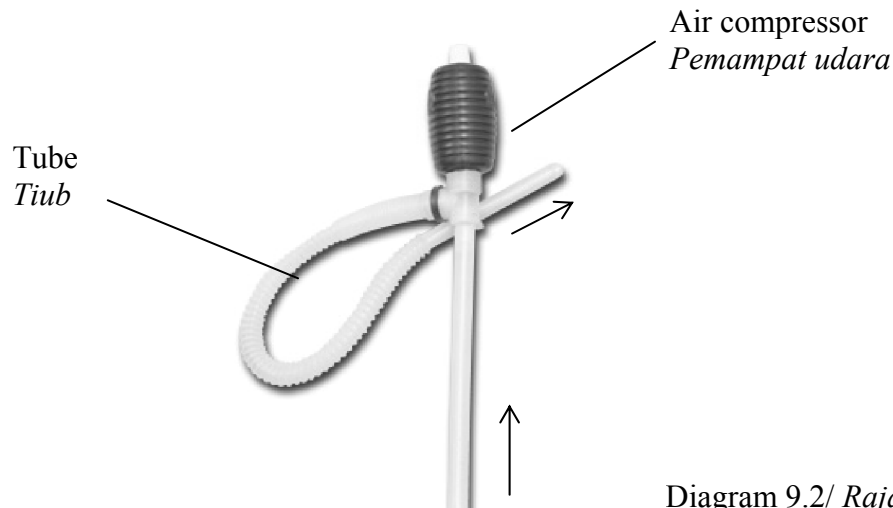


Diagram 9.2/ Rajah 9.2

What is the function of the siphon? By using suitable diagram, explain how you can transfer the water in **Beaker A**, to **Beaker B** without pouring it directly. Use only the apparatus given.

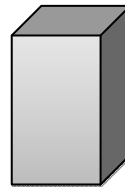
*Apakah fungsi system sifon itu? Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, terangkan bagaimana anda dapat memindahkan air dalam **Bikar A**, ke **Bikar B** tanpa menuangkannya secara terus. Gunakan peralatan yang dibekalkan sahaja.*



Beaker A with water
***Bikar A** berisi air*



Empty **Beaker B**
***Bikar B** kosong*



Wooden block
Bongkah kayu



Rubber tube
Tiub getah

[4 markah/markah]

- (d) An efficient hydraulic brake system is very important in a car for safety purposes. Diagram 9.3 shows a car hydraulic brake system.

Sistem brek hidraulik yang efisien adalah sangat penting bagi sesebuah kereta untuk tujuan keselamatan. Rajah 9.3 menunjukkan sebuah sistem brek hidraulik.

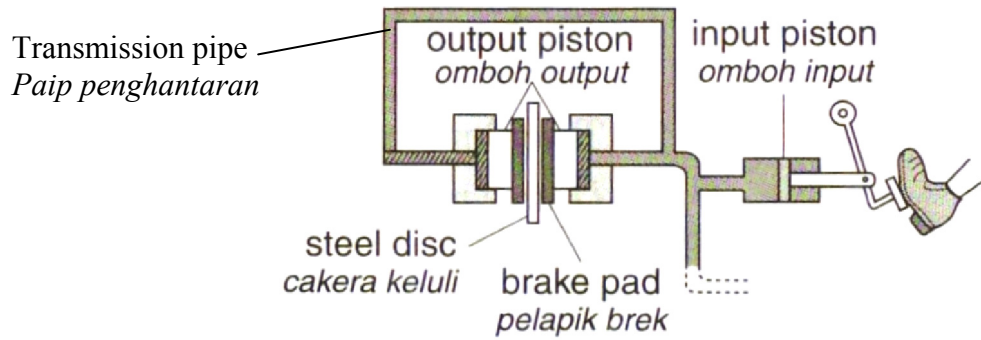


Diagram 9.3/Rajah 9.3

Suggest and explain the modification should be done on the system so that it can function effectively based on the following aspect :

Cadangkan dan terangkan pengubahsuaian yang perlu dibuat kepada sistem ini supaya ia dapat berfungsi dengan lebih berkesan berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) The type material of brake fluid
Jenis bahan bendalir brek
- (ii) The characteristic of brake fluid
Sifat bendalir brek.
- (iii) The cross sectional area of output piston
Luas keratan rentas omboh output
- (iv) The crosssectional area of input piston.
Luas keratan rentas omboh input.
- (v) Other safety measures in hydraulic brake system.
Ciri keselamatan yang lain dalam sistem brek hidraulik.

[10 marks/markah]

10. Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show the decay graphs of two different radioactive sources, X and Y.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan graf reputan bagi dua sumber radioaktif yang berlaina, X dan Y.

Activity/ count per minute
Aktiviti/ bil. per minit

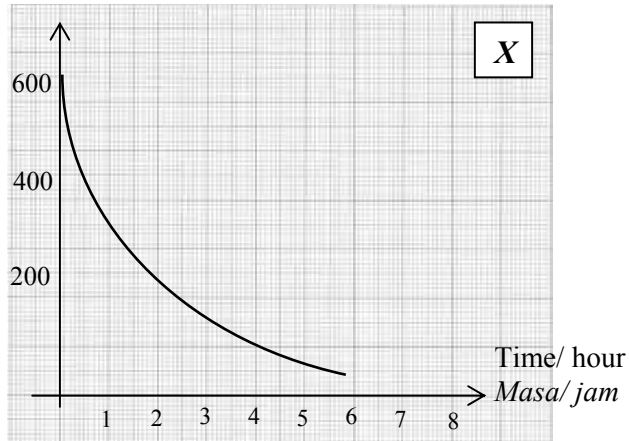


Diagram 10.1
Diagram 10.1

Activity/ count per minute
Aktiviti/ bil. per minit

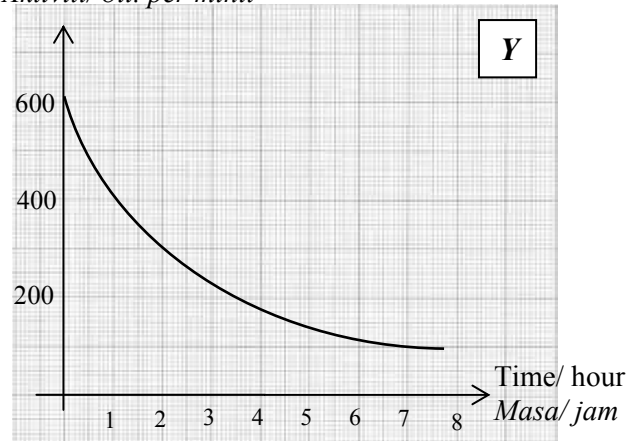


Diagram 10.2
Diagram 10.2

- (a) What is the meaning of 'radioactivity'?
Apakah yang dimaksudkan dengan 'keradioaktifan'? [1 mark/ *markah*]
- (b) Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the initial activity of the sources, the time interval for the activity to be halved and the rate of decay of the radioactives.
Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan aktiviti awal sumber-sumber itu, sela masa untuk aktiviti menjadi separuh dan kadar penyusutan radioaktif-radioaktif itu. [3 marks/ *markah*]
- (c) State the relationship between:
Nyatakan hubungan antara:
- the rate of decay of the radioactives and the time of interval for the radioactive to be halved.
Kadar penyusutan radioaktif dan sela masa untuk radioaktif menjadi separuh.
 - half life and the rate of decay of the radioactives.
Separuh hayat dan kadar penyusutan radioaktif

[2 marks/*markah*]

- (d) Uranium-238 (U_{92}^{238}) decays to Thorium (Th_{90}^{234}) by emitting an alpha particle.
Uranium-238 (U_{92}^{238}) mereput kepada Thorium (Th_{90}^{234}) dengan memancarkan satu zarah alfa.

- (i) Write the nuclear equation expressing the alpha decay of Uranium-238.
Tuliskan persamaan nuklear bagi pereputan alfa bagi Uranium-238.

[2 marks/markah]

- (ii) Explain the changes in the nucleus of Uranium-238 in terms of nucleon and proton number during alpha decay.
Terangkan apakah yang berlaku kepada perubahan dalam nukleus Uranium - 238 dari segi nombor nukleon dan nombor proton selepas proses pereputan ini berlaku.

[2 marks/markah]



Diagram 10.3/Rajah 10.3

- (e). Diagram 10.3 shows a radioactive source is handled by a scientist. The method shown is not safe. Suggest and explain;

Rajah 10.3 menunjukkan bahan radioaktif di kendalikan oleh seorang ahli sains. Kaedah yang ditunjukkan tidak selamat. Cadang dan terangkan;

- (i). The equipments to be used in handling a radioactive source.
Peralatan-peralatan yang perlu digunakan dalam mengendalikan bahan radioaktif.
- (ii) Modifications to the storing method to ensure safe keeping of the radioactive source.
Pengubahsuaian cara penyimpanan untuk memastikan penyimpanan sumber radioaktif adalah selamat.
- (iii) Other precautions that need to be taken when handling a radioactive source.
Langkah berjaga-jaga lain yang perlu diambil semasa mengendalikan sumber radioaktif.

[10 marks/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 cargo ship with Plimsoll line is sailing in sea water.
Rajah 11.1 menunjukkan sebuah kapal kargo dengan garisan Plimsoll sedang belayar di lautan.

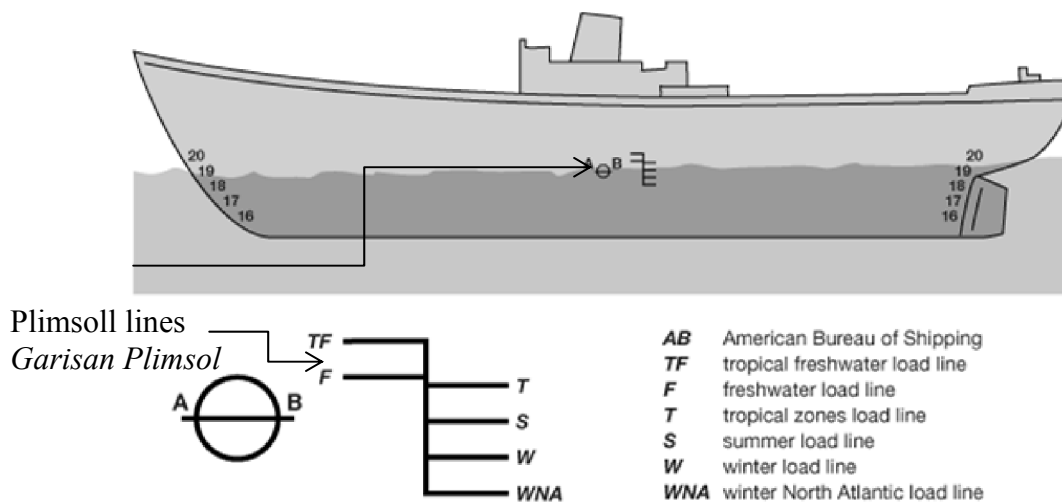


Diagram 11.1/Rajah 11.1

- (a) Name the physics principle involved which makes the ship float in sea water.
Namakan prinsip fizik yang terlibat yang membuatkan kapal itu terapung di lautan.
- [1 marks/markah]
- (b) Explain why the ship can float in sea water
Terangkan mengapa kapal boleh terapung di dalam air laut.
- [2 marks/markah]
- (c) Plimsoll lines are marked at the sides of the ship.
Garis-garis plimsoll ditandakan pada tepi kapal itu.
- (i) State the purpose of plimsoll lines
Nyatakan kegunaan garis plimsoll itu.
- [1 marks/markah]
- (ii) Why plimsoll lines have many levels.
Mengapa garis plimsoll itu mempunyai banyak aras.
- [1 marks/markah]

- (d) Table 11.2 shows the characteristics of four structures of ship K, L, M, and N.
Jadual 11.2 menunjukkan ciri-ciri bagi empat struktur kapal K, L, M dan N.

Structure of ships <i>Struktur kapal</i>	Shape <i>Bentuk</i>	Total mass of ship <i>Jisim keseluruhan kapal</i>	Ship Base width <i>Lebar dasar kapal</i>	Volume of the air space in the ship <i>Isipadu ruangan udara dalam kapal</i>
W	Streamlined <i>Larus</i>	7560 kg	55 meter	High <i>Tinggi</i>
X	Oval <i>Bujur</i>	7900 kg	22 meter	Low <i>Rendah</i>
Y	Streamlined <i>Larus</i>	5550 kg	57 meter	Low <i>Rendah</i>
Z	Oval <i>Bujur</i>	5510 kg	24 meter	High <i>Tinggi</i>

Table 11.2/*Jadual 11.2*

As a researcher in a ship manufacturing company, you are assigned to study the structure used to make the ship to support heavy cargoes. You are given four choices of the structures W, X, Y and Z. The table above shows the structures of the boat.

Sebagai seorang penyelidik dalam syarikat pembinaan kapal, anda dikehendaki mengkaji struktur kapal yang sesuai untuk membina kapal yang dapat menampung kargo yang berat. Anda di berikan empat pilihan struktur W, X, Y dan Z. Jadual di atas menunjukkan struktur-struktur kapal itu.

Explain the suitable characteristics of the structure to be used to make the ship. Determine the most suitable structure to be used to make the ship to support heavy cargoes. Give reasons for your choice.

Terangkan ciri-ciri struktur yang sesuai untuk digunakan untuk membuat kapal itu. Tentukan struktur yang paling sesuai untuk digunakan untuk membina kapal yang dapat menampung kargo yang berat. Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks/*markah*]

(e)

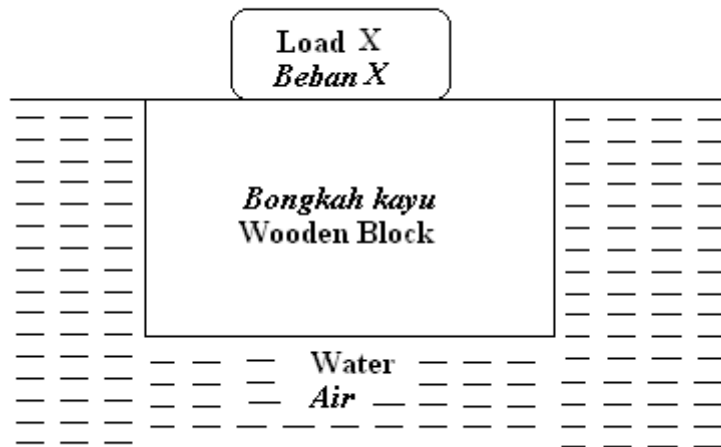


Diagram 11.2/ Rajah 11.2

Diagram 11.2 shows a load X is placed on a wooden block. Both of them are then placed in water of density 1000 kgm^{-3} . The mass of the wooden block is 2.5 kg and the density is 550 kgm^{-3} .

Rajah 11.2 menunjukkan satu beban X di letakkan diatas sebuah bongkah kayu. Kedua-duanya di masukkan ke dalam air yang mempunyai ketumpatan 1000 kgm^{-3} . Jisim bongkah kayu itu adalah 2.5 kg dan ketumpatannya adalah 550 kgm^{-3} .

- (i) Calculate the volume of water displaced by the load and the wooden block.
Hitungkan isipadu air yang disesarkan oleh beban dan bongkah kayu itu.

[2 marks/markah]

- (ii) Calculate the mass of the load X .
Hitungkan jisim beban X tersebut.

[3 marks/markah]

12. As a research engineer in a factory, you are asked to investigate the characteristics of several substances in order to produce semiconductors with better conductivity.

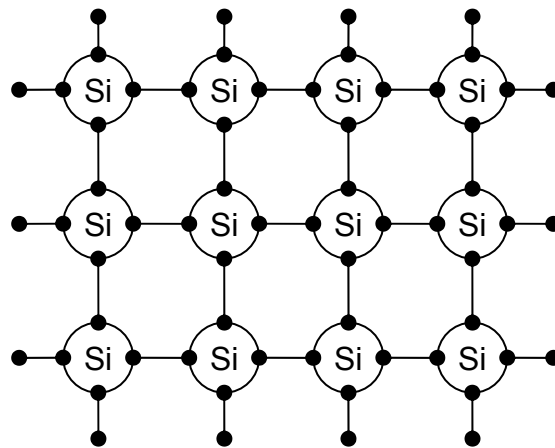
Sebagai jurutera penyelidik di sebuah kilang, anda dikehendaki mengkaji ciri-ciri beberapa bahan untuk menghasilkan semikonduktor yang mempunyai kekonduksian yang tinggi.

- (a) What is meant by a semiconductor?
Apakah maksud semikonduktor?

[1 mark/markah]

- (b) Diagram 12.1 shows silicon atoms, each with four valence electrons in its outermost shell.

Rajah 12.1 menunjukkan ikatan atom-atom silikon di mana mengandungi empat elektron valens di petala luar setiap atom.



Rajah 12.1/ Diagram 12.1

By using Diagram 12.1, explain how a **p-type** semiconductor is produced.
*Dengan menggunakan Rajah 12.1, terangkan bagaimana semikonduktor **jenis-p** dihasilkan.*

[4 marks/4 markah]

- (c) Table 12 shows four transistor circuits W, X, Y and Z with different specifications. You are required to determine the most suitable and functional circuit to light up the LED automatically with normal brightness when it is dark.

Jadual 12 menunjukkan empat litar transistor W, X, Y dan Z dengan spesifikasi yang berbeza. Anda dikehendaki menentukan litar yang paling sesuai dan berfungsi untuk menyalakan LED secara automatik dengan kecerahan normal apabila keadaan gelap.

Study the specifications of all of the four circuits based on the following aspects:

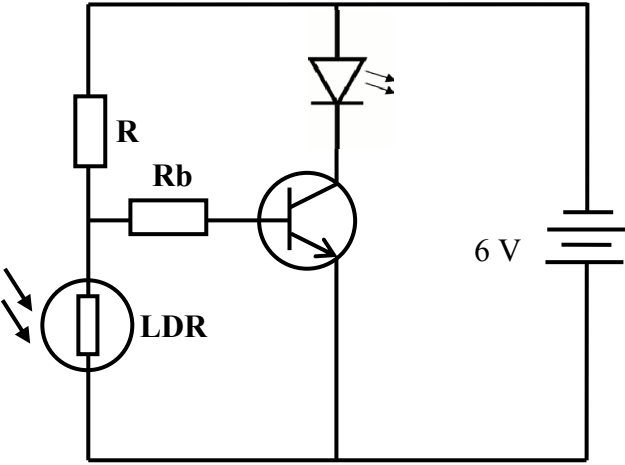
Kaji semua spesifikasi tersebut berdasarkan aspek-aspek berikut:

- Kedudukan Perintang Peka Cahaya (**PPC**) dalam litar.
*The position of Light Dependent Resistor (**LDR**) in circuit.*
- Sambungan terminal bateri.
The connection of the battery's terminal.
- Kedudukan LED tersebut dalam litar.
The position of the LED in circuit.
- The existing of resistor at base, **R_b**
*Kehadiran perintang tapak, **R_b**.*

Determine the most suitable circuit diagram to be chosen and give one reason for your choice.

Tentukan gambarajah litar yang paling sesuai dipilih dan berikan satu sebab bagi pilihan anda.

[10 marks/markah]

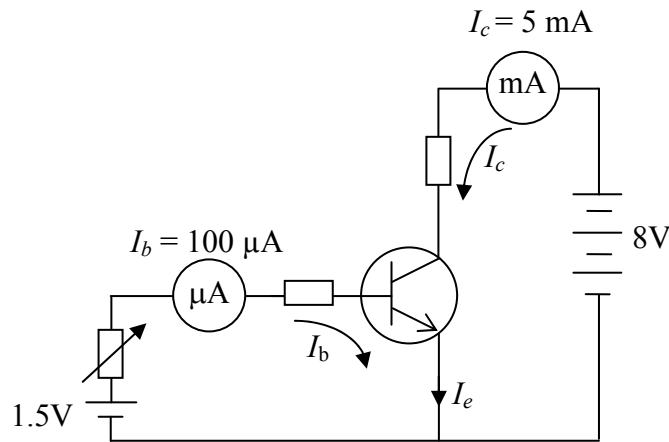
Circuit <i>Litar</i>	Circuit diagrams <i>Gambarajah litar</i>
W	

<p style="text-align: center;">X</p>	
<p style="text-align: center;">Y</p>	
<p style="text-align: center;">Z</p>	

Table 12/ Jadual 12

- (d) Diagram 12.3 shows the set up of an electronic circuit that functions as a current amplifier.

Rajah 12.3 menunjukkan susunan radas bagi satu litar elektronik yang berfungsi sebagai penguat arus.



Rajah 12.3/ Diagram 12.3

Based on Diagram 12.3;
Berdasarkan Rajah 12.3;

- (i) What is the value of collector current, I_c when the base current, $I_b = 0$ A?
Berapakah nilai arus pengumpul, I_c apabila arus tapak, $I_b = 0$ A?

[1 mark/1 markah]

- (ii) Calculate the value of emitter current, I_e .
Hitungkan nilai arus pemancar, I_e .

[2 marks/2 markah]

- (iii) Calculate the current gain for the current amplifier circuit.
Hitungkan gandaan arus bagi litar amplifier arus tersebut.

[2 marks/2 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT