

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

$$1. a = \frac{v-u}{t}$$

$$2. v^2 = u^2 + 2as$$

$$3. s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$4. \text{Momentum} = mv$$

$$5. F = ma$$

$$6. \text{Kinetic energy / Tenaga kinetik} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$7. \text{Gravitational potential energy / Tenaga keupayaan graviti} = mgh$$

$$8. \text{Elastic potential energy} \\ \text{Tenaga keupayaan kenyal} = \frac{1}{2}Fx$$

$$9. \text{Power, } P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$$

$$\text{Kuasa, } P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$$

$$10. \rho = \frac{m}{V}$$

$$11. \text{Pressure / Tekanan, } P = h\rho g$$

$$12. \text{Pressure / Tekanan, } P = \frac{F}{A}$$

$$13. \text{Heat / Haba, } Q = mc\theta$$

$$14. \text{Heat / Haba, } Q = ml$$

$$15. \frac{pV}{T} = \text{constant / pemalar}$$

$$16. n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$17. n = \frac{1}{\sin c}$$

$$18. n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$$

$$n = \frac{\text{dalamnyata}}{\text{dalamketara}}$$

$$19. \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

$$20. \text{linear magnification / pembesaran linear}$$

$$m = \frac{v}{u}$$

$$21. v = f\lambda$$

$$22. \lambda = \frac{ax}{D}$$

$$23. Q = It$$

$$24. E = QV$$

$$25. V = IR$$

$$26. \text{Power / Kuasa, } P = IV$$

$$27. g = 10 \text{ ms}^{-2}$$

$$28. \frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P}$$

$$29. \text{Efficiency / Kecekapan} = \frac{I_S V_S}{I_P V_P} \times 100\%$$

$$30. E = mc^2$$

$$31. c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

$$32. 1 \text{ a.m.u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg} \\ 1 \text{ u.j.a}$$

Section A
Bahagian A
[60 marks / 60 markah]

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

1. Diagram 1 below shows a vernier calipers.
Rajah 1 di bawah menunjukkan sebuah angkup vernier.

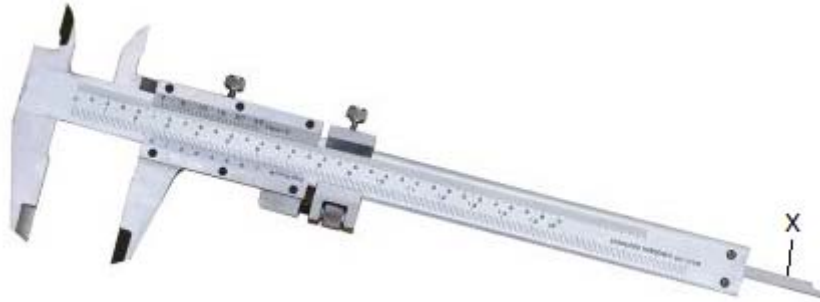


Diagram 1.1 /Rajah 1.1

- (a) Name the part labeled X
Namakan bahagian berlabel X.

.....

[1 mark /markah]

- (b) State the function of X.
Nyatakan fungsi X

.....

[1 mark /markah]

- (c) Diagram 1.2 shows the reading of the vernier calipers when the jaws is closed
Rajah 1.2 menunjukkan bacaan pada angkup vernier bila rahang ditutup

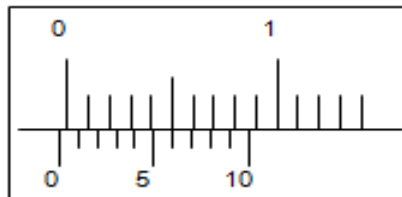


Diagram 1.2 /Rajah 1.2

Based on Diagram above:
 Berdasarkan Rajah di atas:

- (i) Name the type of error occur.
 Namakan jenis ralat yang terjadi.

.....
 [1 mark /markah]

- (ii) State the value of the error.
 Nyatakan nilai ralat tersebut.

.....
 [1 mark /markah]

2. Diagram 2.1 shows the arrangements of a Young's double slit experiment to determine the wavelength of red light. The screen is placed at the distance of 1.5 m from the double slit. The separation distance between the double slit is 0.5 mm. The pattern of the fringes are formed on the white screen. Diagram 2.2 shows the fringe pattern formed.
 Rajah 2.1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen dwicelah Young untuk menentukan panjang gelombang cahaya merah. Skrin putih diletakkan pada jarak 1.5 m daripada dwicelah. Jarak pemisahan antara dwicelah ialah 0.5 mm. Corak pinggir terbentuk di atas skrin putih. Rajah 2.2 menunjukkan corak pinggir yang terbentuk.

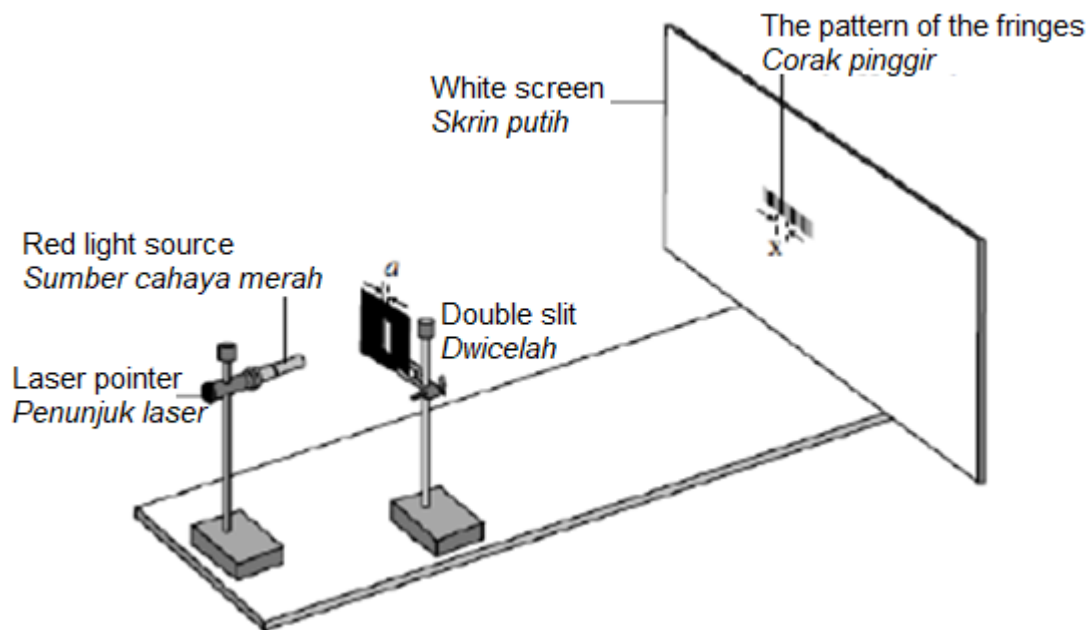


Diagram 2.1 / Rajah 2.1

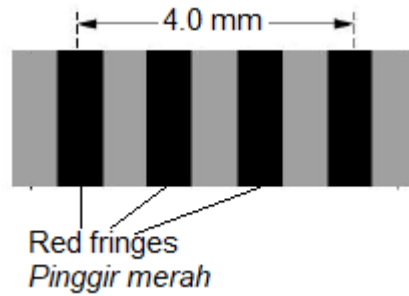


Diagram 2.2 / Rajah 2.2

- (a) Name the wave's phenomenon involved.
Namakan fenomena gelombang yang terlibat.

.....
[1 mark /markah]

- (b) Why red fringes are observed on the screen?
Mengapa pinggir merah dilihat di atas skrin?

.....
[1 mark /markah]

- (c) Calculate the wavelength of the red light.
Hitung panjang gelombang cahaya merah.

.....
[3marks /markah]

3. Diagram 3.1 shows a bar magnet being pushed into a solenoid and being pulled out from a solenoid.

Rajah 3.1 menunjukkan satu bar magnet ditolak ke dalam solenoid dan ditarik keluar daripada solenoid.

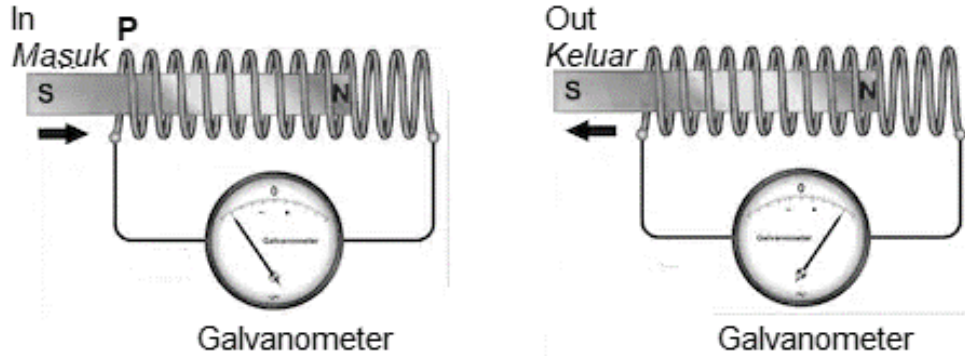


Diagram 3.1 / Rajah 3.1

- (a) State the physical quantity that is represented by the deflection of the galvanometer.
Nyatakan kuantiti fizik yang diwakili oleh pesongan jarum galvanometer.

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

- (b) Why the galvanometer pointer deflect when the bar magnet is pushed into the solenoid and pulled out from the solenoid.
Mengapa penunjuk galvanometer terpesong apabila magnet bar ditolak masuk ke dalam solenoid dan ditarik keluar daripada solenoid.

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

- (c) (i) Tick (✓) the correct magnetic pole of the solenoid at P when the bar magnet moves into the solenoid.
Tandakan (✓) kutub magnet yang betul bagi solenoid di P apabila magnet bar bergerak masuk ke dalam solenoid.

Utara / North

South / Selatan

[1 mark] / [1markah]

- (ii) Name the physics law involved in 3 (c)(i).
Namakan hukum fizik yang terlibat dalam 3(b)(ii).

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

- (d) Diagram 3.2 shows the bar magnet remain stationary in the solenoid.
Rajah 3.2 menunjukkan magnet bar pegun di dalam solenoid.

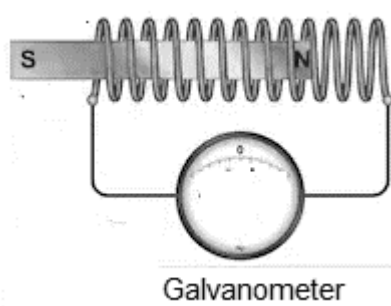


Diagram 3.2 / Rajah 3.2

- (i) Show the position of the galvanometer pointer in Diagram 3.2.
Tunjukkan kedudukan penunjuk galvanometer dalam Rajah 3.2

[1 mark] / [1markah]

- (ii) Explain the answer in (d)(i).
Terangkan jawapan di (d)(i).

[1 mark] / [1markah]

4. Diagram 4.1 shows a cat's eye fixed into a road to help drivers during dark surroundings. Light enters into the cat's eye at B at an angle more than the critical angle of the glass prism.
Rajah 4.1 menunjukkan sebuah pemantul cahaya dipasang pada jalanraya untuk membantu pemandu semasa sekitaran gelap. Cahaya memasuki pemantul cahaya di B pada sudut lebih daripada sudut genting bagi prisma kaca itu.

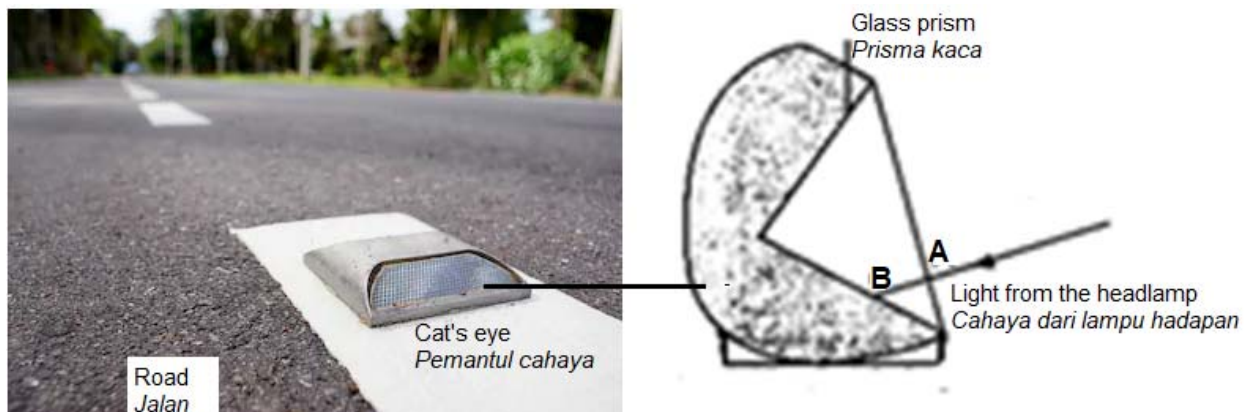


Diagram 4 / Rajah 4

- (a) What is meant by critical angle?
Apakah yang dimaksudkan dengan sudut genting?

[1 mark] / [1markah]

- (b) (i) On Diagram 4, complete the two path of the light rays until it enters the driver's eye.
Pada Rajah 4, lengkapkan dua lintasan bagi sinar cahaya sehingga ia masuk ke mata pemandu.

[2marks] / [2markah]

- (ii) Based on Diagram 4, state the light phenomena in the cat's eye.
Berdasarkan Rajah 4, nyatakan fenomena cahaya dalam pemantul cahaya.

[1 mark] / [1markah]

- (c) Explain why the light ray does not bend when it enters prism at point A.
Terangkan mengapa sinar cahaya tidak dibengkokkan semasa ia memasuki prisma di titik A.

[1 mark] / [1markah]

- (d) The refractive index of the glass prism is 1.52. Calculate the critical angle of the glass prism.
Indeks biasan bagi prisma kaca ialah 1.52. Hitung sudut genting bagi prisma kaca.

[2marks] / [2markah]

5. Diagram 5.1 shows two cups of water that are left on the table in a school canteen.
Rajah 5.1 menunjukkan dua cawan air yang dibiarkan di atas meja di kantin sekolah.

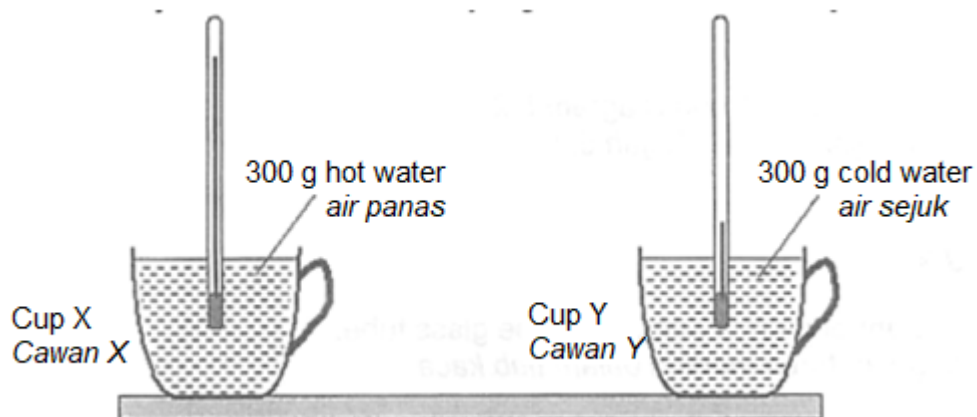


Diagram 5.1 / Rajah 5.1

Diagram 5.2 shows the graph of temperature, θ , against time, t , for the water in cup X and cup Y.

Rajah 5.2 menunjukkan graf suhu, θ , melawan masa, t , bagi air dalam cawan X dan cawan Y.

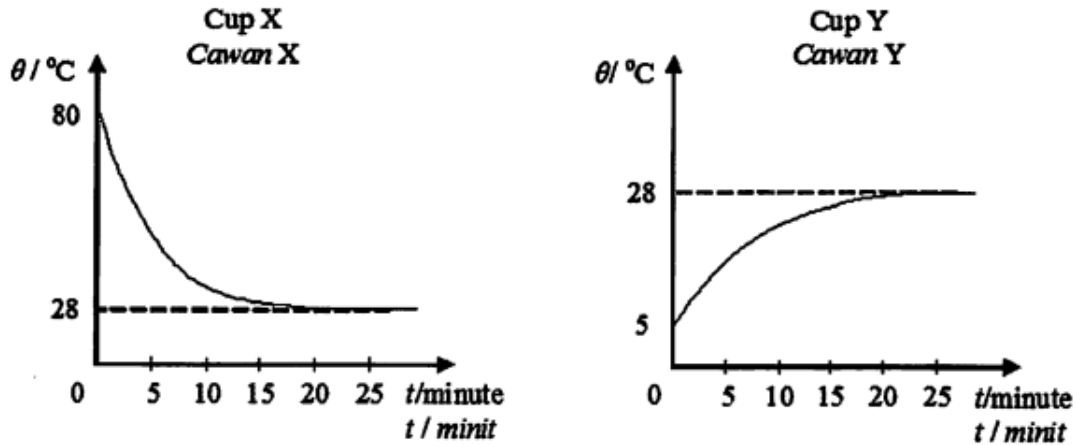


Diagram 5.2 / Rajah 6.2

- (a) Tick (\checkmark) the correct answer in the box provide to complete the sentence below.
Tanda (\checkmark) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan untuk melengkapkan ayat di bawah.

When the temperature increased,
Apabila suhu bertambah,

Kinetic energy of molecules increased.
Tenaga kinetik molekul bertambah.

Kinetic energy of molecules constant.
Tenaga kinetik molekul tetap. [1 mark/ 1markah]

- (b) Based on the graphs in Diagram 6.2:
Berdasarkan graf-graf dalam Rajah 6.2:

- (i) Compare the initial temperature of the water in cup X and cup Y.
Banding suhu awal air dalam cawan X dan cawan Y.

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

- (ii) Compare how the temperature of the water in cup X and cup Y changes with time.
Banding bagaimana suhu air dalam cawan X dan cawan Y berubah dengan masa.

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

- (iii) Compare the transfer of heat energy between the surroundings and the water in cup X and cup Y.

Bandingkan pemindahan tenaga haba antara persekitaran dengan air dalam cawan X dan cawan Y.

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

- (iv) Relate the change in the temperature of the water to the transfer of heat energy that occurs.

Hubungkan perubahan suhu air itu dengan pemindahan haba yang berlaku.

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

- (c) Name the physics concept when the temperature of water in cup X and cup Y becomes constant at 28°C.

Namakan konsep fizik yang mana suhu air dalam cawan X dan cawan Y menjadi malar pada 28°C

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

- (d) The water in cup X is replaced with cooking oil of the same mass and the same initial temperature

Air dalam cawan X digantikan dengan minyak masak yang mempunyai jisim yang sama dan suhu awal yang sama.

- (i) State whether the cooking oil takes a shorter or longer time to achieve a temperature of 28°C

Nyatakan sama ada minyak masak mengambil masa yang lebih pendek atau lebih panjang untuk mencapai suhu 28°C

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

- (ii) Give a reason for your answer to 6(d)(i)

Berikan satu sebab bagi jawapan anda di 6(d)(i)

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

6. Diagram 6.1 shows the characteristics of alpha particle, beta particle and gamma ray. Diagram 6.2 shows the penetration of the alpha particle, beta particle and gamma ray through different materials.

Rajah 10.1 menunjukkan ciri-ciri bagi zarah alfa, zarah beta dan sinar gama. Rajah 10.2 menunjukkan penembusan zarah alfa, zarah beta dan sinar gama melalui bahan yang berbeza.

	Mass <i>jisim</i>	Speed in air <i>Kelajuan di udara</i>	Range in air <i>Julat di udara</i>
Alpha particles <i>Zarah alfa</i>	Large <i>Besar</i>	One-tenth of speed of light <i>Satu persepuluh laju cahaya</i>	A few centimetre <i>Beberapa centimetre</i>
Beta particles <i>Zarah beta</i>	Very small <i>Sangat kecil</i>	Up to nine-tenth of speed of light <i>Sehingga Sembilan persepuluh laju cahaya</i>	A few meter <i>Beberapa meter</i>
Gamma ray <i>Sinar gama</i>	No mass <i>Tiada jisim</i>	Speed of light <i>Laju cahaya</i>	A few hundred meter <i>Beberapa ratus meter</i>

Diagram 6.1 / Rajah 6.1

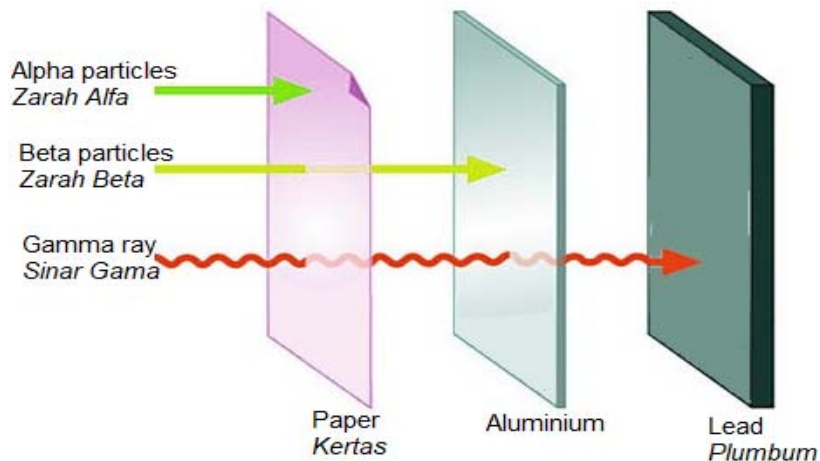


Diagram 6.2 / Rajah 6.2

- (a) What is gamma ray?
Apakah itu sinar gama?

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

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

- (i) Compare the mass.
Bandingkan jisim.

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

- (ii) Compare the speed in air.
Bandingkan kelajuan di udara.

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

- (iii) Compare the range in air.
Bandingkan julat di dalam udara.

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

- (c) State the relationship between
Nyatakan hubungan antara

- (i) The mass and the range in air of particles and ray.
Jisim dan julat dalam udara bagi zarah-zarah dan sinar.

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

- (ii) The speed and the penetrating power of particles and ray.
Kelajuan dengan kuasa menembusan zarah-zarah dan sinar.

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

- (d) Uranium-238 decays to Thorium (Th) by emitting an alpha particle.
Uranium-238 mereput kepada Thorium (Th) dengan memancarkan satu zarah alfa.

- (i) Write the nuclear equation expressing the alpha decay of ${}_{92}^{238}\text{U}$.
Tulis persamaan nuclear bagi pereputan alfa untuk ${}_{92}^{238}\text{U}$

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

- (ii) What happens to the proton number and neutron number of U-238 after the decay process?
Apakah yang berlaku kepada nombor proton dan nombor neutron U-238 selepas proses penyusutan?

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

7. Diagram 7 shows a baseball player wearing a glove to catch a ball during a baseball match. At the moment of the player catches the ball, impulsive force is involved.
Rajah 7 menunjukkan pemain bola lisut memakai sarung tangan untuk menangkap bola ketika suatu pertandingan bola lisut. Pada ketika pemain itu menangkap bola, daya impuls terlibat.



Diagram 7/Rajah 7

- (a) What is the meaning of impulsive force?
Apakah yang dimaksudkan dengan daya impuls?

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

- (b) State the method can be implement to reduce impulsive force when catching the ball shown in Diagram 7.
Nyatakan kaedah yang boleh dilakukan untuk mengurangkan daya impuls apabila menangkap bola seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 7.

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

- (c) The ball of mass 0.15 kg moves with a velocity 30 ms^{-1} when it hits the glove with the time of impact is $2 \times 10^{-2} \text{ s}$. Calculate the impulsive force acting on the glove.
Bola berjisim 0.15kg bergerak dengan halaju 30 ms^{-1} apabila ia menghentam sarung tangan dengan masa hentaman $2 \times 10^{-2} \text{ s}$. Hitungkan daya impuls yang bertindak keatas sarung tangan.

[2 marks/2 markah]

(d) Suggest the suitable characteristics can be made to the glove to protect the player from injury through these aspects:

Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan pada sarung tangan itu untuk mengelakkan kecederaan kepada pemain melalui aspek-aspek berikut:

(i) The thickness of the glove.
Ketebalan sarung tangan itu.

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

Reason / Alasan

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

(ii) Surface forehand part of the glove.
Permukaan untuk bahagian tapak tangan bagi sarung tangan itu.

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

Reason /Alasan

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

(iii) Material of the glove
Bahan yang digunakan untuk sarung tangan

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

Reason /Alasan

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

8. A student wants to build a simple lift motor control system which operates using two buttons, A and B, for a two-storey building.

Seorang pelajar ingin membina satu system kawalan motor lif yang ringkas yang beroperasi menggunakan dua butang, A dan B untuk satu bangunan dua tingkat.

- A: Up button / *butang ke atas*
 B: Down button / *butang ke bawah*

The lift motor only activates when someone presses any one of the buttons.

Diagram 8.1 shows the circuit that can be used to activate the motor.

Motor lif hanya berfungsi apabila seseorang menekan salah satu daripada butang-butang.

Rajah 8.1 menunjukkan litar yang boleh digunakan untuk menghidupkan motor.

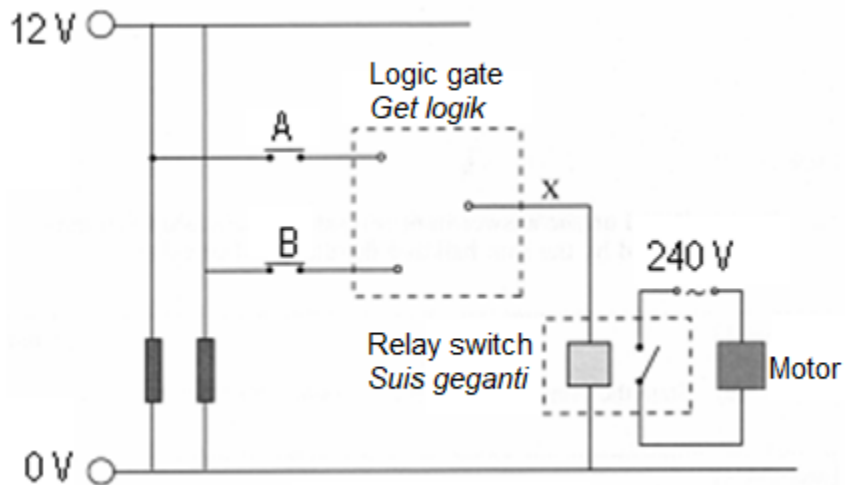


Diagram 8.1 / *Rajah 8.1*

Keys / *pertunjuk*:

Buttons A and B <i>Butang A dan B</i>	When pressed <i>bila ditekan,</i>	logic "1"
	Not pressed <i>bila tidak ditekan</i>	logic "0"
X Output <i>Output X:</i>	Motor is activated, <i>Motor dihidupkan,</i>	logic "1"
	Motor is off, <i>Motor dimatikan</i>	logic "0"

- (a) Table 1 is a truth table which shows the operations of the logic gates in a lift motor control system.

Jadual 1 ialah jadual kebenaran yang menunjukkan operasi get logik dalam system kawalan lif motor

A	B	X
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Table 8

- (i) Using the keys given, complete Table 8.
Menggunakan petunjuk yang diberikan, lengkapkan Jadual 8.

[2marks / 2markah]

- (ii) Name the logic gate in the circuit in Diagram 8.1.
Namakan get logic dalam litar dalam Rajah 8.1

[1 mark / 1 markah]

- (iii) In the space below, draw the logic gate symbol in 8(a)(ii).
Dalam ruangan di bawah, lukis simbol bagi get logic dalam 8(a)(ii).

[1 mark / 1 markah]

- (b) Why is a relay switch needed in the circuit?
Mengapa suis geganti diperlukan dalam litar?

[1 mark / 1 markah]

- (c) Diagram 8.2 shows an incomplete fire alarm system circuit.
Rajah 8.2 menunjukkan sebuah litar system penggera kebakaran yang tidak lengkap.

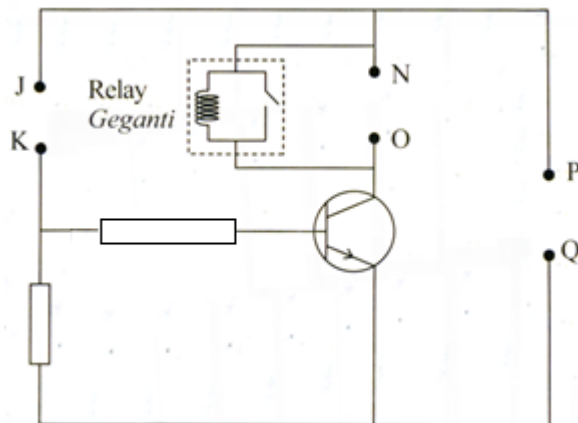


Diagram 8.2 / Rajah 8.2

Table 8.2 shows four sets of electronics component to be used to complete the circuit in Diagram 8.2. Based on Table 8.2, state the suitable set of electronic components that can cause the fire alarm system to function.

Jadual 12 menunjukkan empat set komponen elektronik yang digunakan untuk melengkapkan litar dalam Rajah 8.2. Berdasarkan Jadual 8.2, nyatakan ciri-ciri set komponen elektronik yang paling sesuai yang boleh menyebabkan sistem penggera kebakaran berfungsi.













Set of electronic component <i>Set komponen elektrik</i>	Terminal JK	Terminal NO	Terminal PQ
W	 LDR / PPC	 Alarm Penggera	 Cell 1
X	 Thermistor Termistor	 Alarm Penggera	 Cell 2
Y	 Thermistor Termistor	 LED	 Cell 2
Z	 LDR / PPC	 LED	 Cell 1

Table 8.2 / Jadual 8.2

(i) Terminal JK

Reason / Alasan

[2 marks/2 markah]

(ii) Terminal NO

Reason / Alasan

[2 marks / 2 markah]

(iii) Terminal PQ

Reason / Alasan

[2 marks / 2 markah]

(iv) Based on the answer in 8(c)(i), 8(c)(ii) and 8(c)(iii), choose the most suitable set.
Berdasarkan jawapan di 8(c)(i), 8(c)(ii) and 8(c)(iii), pilih set yang paling sesuai.

[1 mark/ 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 parallel light rays incident on concave mirrors, M and N. F is the focal point and P is the pole of each concave mirror.
Rajah 9.1 dan rajah 9.2 menunjukkan sinar cahaya selari yang ditujukan kepada cermin cekung, M dan N. F ialah titik fokus dan P ialah kutub untuk setiap cermin cekung itu.

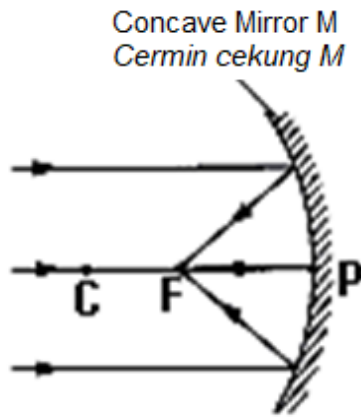


Diagram 9.1 / Rajah 9.1

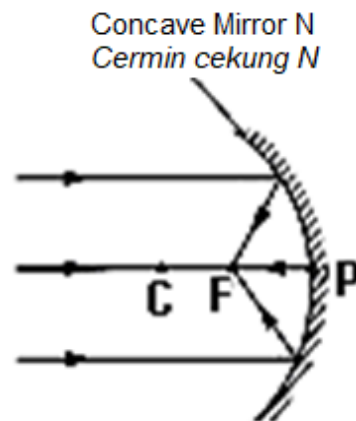


Diagram 9.2 / Rajah 9.2

- (a) What is the meaning of focal length for a concave mirror?
Apakah maksud panjang fokus bagi sebuah cermin cekung?
- [1 mark / 1 markah]
- (b) By using Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the curvature of the surface of the mirrors, the angle of bending of light rays and the focal length of the mirrors. State the relationship between curvature of the surface with angle of bending of light rays. Then, state the relationship between curvature of the surface with focal length.
Menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan kelengkungan permukaan cermin itu, sudut pembengkokan sinar cahaya dan panjang fokus bagi cermin itu. Hubungkan kelengkungan permukaan cermin dengan sudut pembengkokan sinar cahaya. Kemudian, hubungkan kelengkungan permukaan cermin dengan panjang fokus.
- [5 marks / 5 markah]
- (c) Diagram 9.3 shows a bulb in the headlamp of a car. The bulb is located at the focal point of the reflector.
Rajah 9.3 menunjukkan sebiji mentol pada lampu hadapan sebuah kereta. Mentol itu berada pada titik fokus pemantul itu.
- (i) Copy Diagram 9.3 and draw the path of the light ray when the car headlamp is shining a high beam.
Salin Rajah 9.3 dan lukiskan lintasan sinar cahaya apabila lampu hadapan memancarkan cahaya jarak jauh.

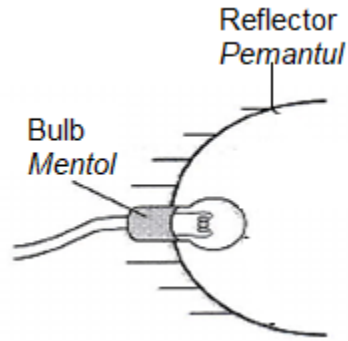


Diagram 9.3 / Rajah 9.3

[2 marks / 2 markah]

- (ii) Suggest and explain one modification that can be made to improve the efficiency of the headlamp to produce bright light.

Cadangkan dan jelaskan satu pengubahsuaian yang boleh dilakukan untuk meningkatkan lagi kecekapan lampu hadapan kereta itu menghasilkan cahaya cerah.

[2 marks / 2 markah]

- (d) Diagram 9.4 shows a solar cooker designed by a scout.

Rajah 9.4 menunjukkan sebuah alat dapur solar yang direka bentuk oleh seorang pengakap.

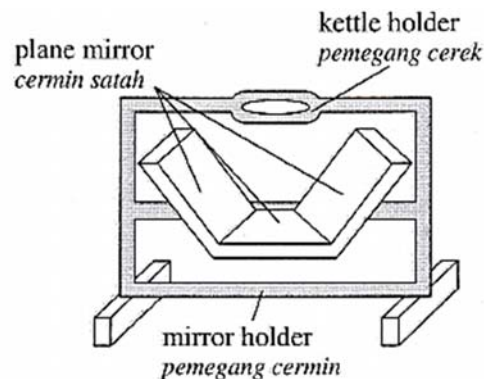


Diagram 9.4 / Rajah 9.4

You are required to give some suggestions to improve the design of the solar cooker so that it can use direct sunlight to boil water faster and effectively.

Anda dikehendaki memberi beberapa cadangan untuk memperbaiki reka bentuk alat dapur solar itu supaya dapat menggunakan sinaran cahaya matahari untuk mendidih air dengan lebih cepat dan berkesan lagi.

Using your knowledge on the reflection of light, types of curved mirror and properties of materials, state and explain the modifications based on the characteristics of the mirror, position of the kettle and the orientation of the mirror.

Menggunakan pengetahuan tentang pantulan cahaya, jenis cermin melengkung dan ciri-ciri bahan, nyatakan dan terangkan pengubahsuaian itu berdasarkan ciri-ciri cermin, kedudukan cerek dan orientasi cermin.

[10 marks / 10 markah]

10. Diagram 10.1 shows the wavefronts pattern of the water waves, before and after passing through small gaps. Diagram 10.2 shows the wavefronts pattern of same water wave, before and after passing through bigger gap.

Rajah 10.1 menunjukkan corak muka gelombang bagi gelombang air sebelum dan selepas melalui celah kecil. Rajah 10.2 menunjukkan corak muka gelombang bagi gelombang air yang sama, sebelum dan selepas melalui celahan kecil.

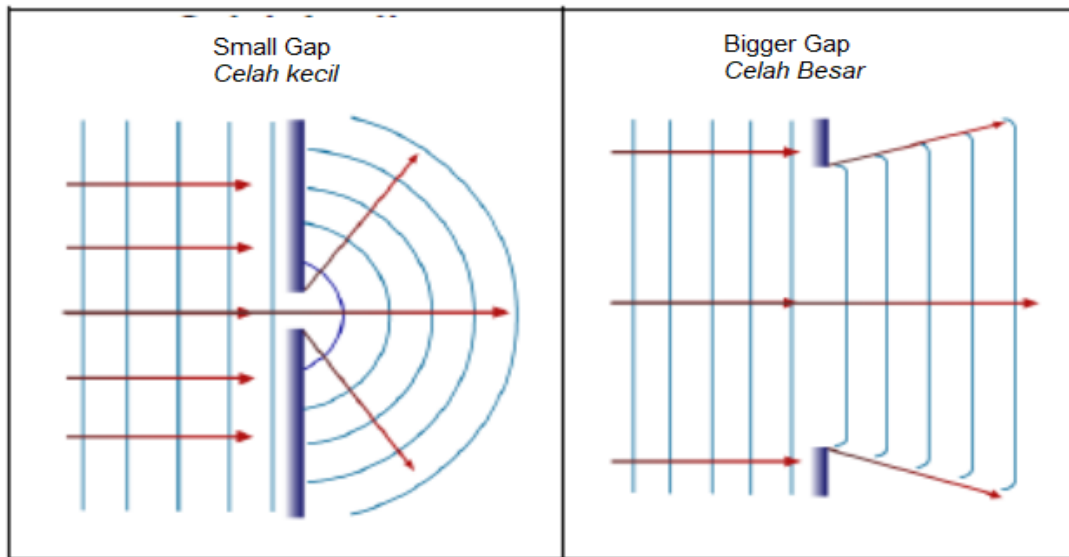


Diagram 10.1 / Rajah 10.1

Diagram 10.2 /Rajah 10.2

- (a) (i) Name the wave phenomenon shown in Diagram 10.1 and 10.2.
Namakan fenomena gelombang yang ditunjukkan pada Rajah 10.1 dan 10.2.
 [1 mark / 1 markah]
- (ii) Based on the Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the wave patterns before through the gaps, the wave patterns after through the gaps and the wave length before and after passing through the gaps. Relate the size of the gaps and the wave patterns. Deduce a relevant physics concept regarding the wavelengths in this situation.
Berdasarkan Rajah 10.1 dan 10.2, bandingkan corak gelombang sebelum melalui celah, corak gelombang selepas melalui celah dan panjang gelombang sebelum dan selepas melalui celah tersebut. Hubungkan saiz celah dengan corak gelombang. Deduksikan satu konsep fizik yang sesuai berkaitan panjang gelombang dalam situasi tersebut.
 [5 marks / 5 markah]
- (b) Diagram 10.3, shows movement of sea water wave front from the open sea towards the seashore.
Rajah 10.3 menunjukkan pergerakan muka gelombang air dari tengah laut ke arah pantai.

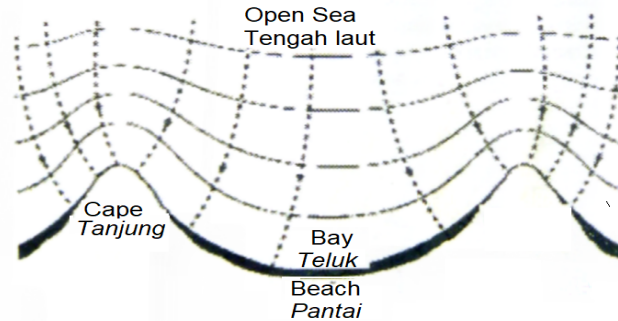


Diagram 10.3 / Rajah 10.3

Explain why the water at the cape has high wave and the water at the bay is calm.

Terangkan mengapa air di tanjung berombak tinggi dan air di teluk adalah tenang.

[4 marks / 4 markah]

- (c) Diagram 10.4 shows a tsunami warning system located at the sea to detect tsunami in advance and issues warning to the shore region.

Rajah 10.4 menunjukkan satu system amaran tsunami di laut untuk mengesan tsunami terlebih awal dan menghantar amaran ke kawasan pantai.

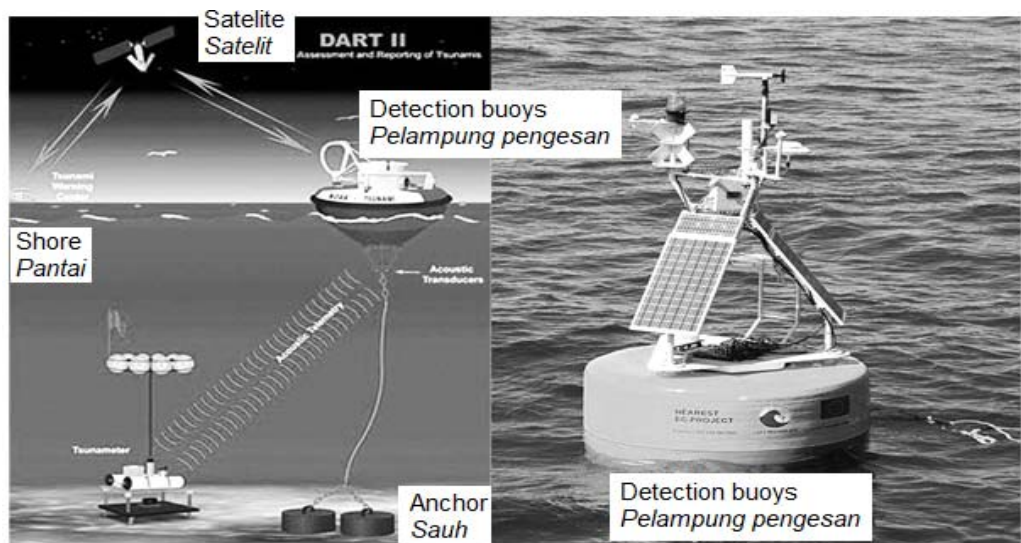


Diagram 10.4 / Rajah 10.4

Indonesia's system fell out of service in 2012 because the detection buoys were no longer operational. Suggest modifications that can be made to the system, so that it can work effectively to detect tsunami due to earthquake or volcano eruptions. State and explain the modifications based on the characteristics of material which is used for detection buoys and anchor, the components underwater to detect tsunami and the communication components to give warning.

System di Indonesia tidak berfungsi pada 2012 kerana pelampung pengesan tidak lagi berfungsi. Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat kepada system itu supaya ia boleh berfungsi dengan lebih berkesan untuk mengesan tsunami disebabkan oleh gempa bumi atau letusan gunung berapi. Nyatakan dan terangkan pengubahsuaian itu berdasarkan ciri-ciri bahan yang digunakan untuk pelampung pengesan dan sauh, komponen bawah laut untuk mengesan tsunami dan komponen komunikasi untuk memberi amaran.

[10 marks / 10 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 sailing at the sea.
Rajah 11.1 menunjukkan kapal kargo sedang belayar di lautan.

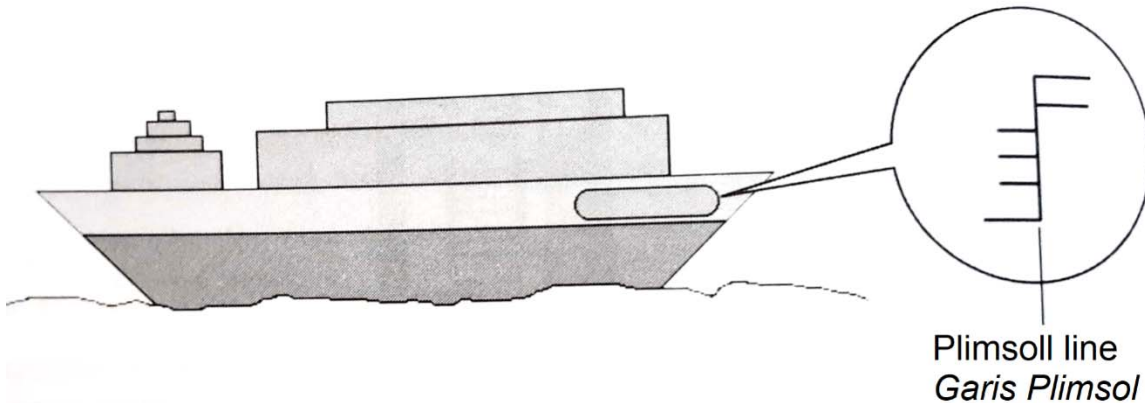


Diagram 11.1 / Rajah 11.1

- (a) Name the Physics principle involved which makes the ship float on water.
Namakan prinsip Fizik yang terlibat yang membuatkan kapal itu terapung di lautan. (1 mark / 1 mark)
- (b) Plimsoll lines are marked at the sides of the ship.
Garis-garis Plimsol ditandakan pada tepi kapal itu.
- (i) State the purpose of Plimsoll lines.
Nyatakan kegunaan garis Plimsol itu.
- (ii) Explain why Plimsoll lines have many levels.
Terangkan mengapa garis Plimsol itu mempunyai banyak aras. [4 marks / 4 markah]
- (c) Table 11.1 shows the characteristics of four structures of ship P, Q, R and S.
Jadual 11.1 menunjukkan ciri-ciri bagi empat struktur kapal P, Q, R dan S.
As a researcher in a ship manufacturing company, you are assigned to study the structure used to make the ship support heavy cargoes. You are given four choices of the structures P, Q, R and S. The table above shows the structure of the ship.
Sebagai seorang penyelidik dalam syarikat pembinaan kapal, anda dikehendaki mengkaji struktur kapal yang sesuai untuk membina kapal yang dapat menampung kargo yang berat. Anda diberikan empat pilihan struktur P, Q, R dan S. Jadual di atas menunjukkan struktur-struktur kapal itu.

Ship Kapal	Shape Bentuk	Strength of the metal used Kekuatan logam yang digunakan	Ship Base Cross section area Luas keratan rentas dasar kapal	Volume of the air space in the ship Isi padu ruang udara dalam kapal
P	Streamlined Larus	High Tinggi	Wide Luas	High Tinggi
Q	Oval Bujur	Low Rendah	Wide Luas	High Tinggi
R	Circle Bulat	High Tinggi	Small Kecil	Low Rendah
S	Streamlined Larus	Low Rendah	Small Kecil	Low Rendah

Table 11.1 / Jadual 11.1

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-struktur yang paling sesuai untuk digunakan untuk membina kapal yang dapat menampung kargo yang berat. Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks / 10 markah]

- (d) Diagram 11.2 shows a load X is placed on a wooden block. Both of them is then placed in water with density 1000 kg m^{-3} . The mass and density of the wooden block is 3 kg and 800 kg m^{-3} .

Rajah 11.2 menunjukkan satu beban X diletakkan di atas sebuah bongkah kayu. Keduanya dimasukkan ke dalam air yang mempunyai ketumpatan 1000 kg m^{-3} . Jisim dan ketumpatan bongkah kayu itu adalah 3 kg dan 800 kg m^{-3} .

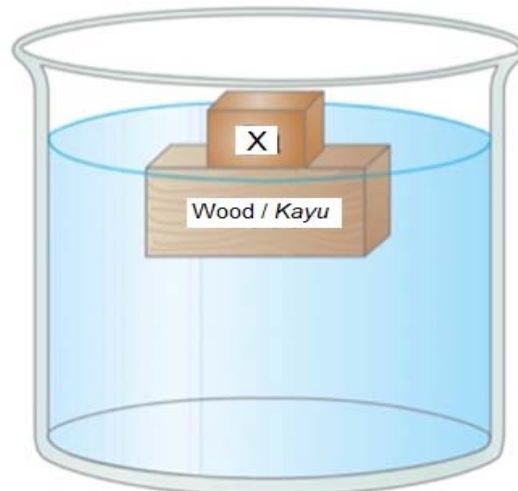


Diagram 11.2 / Rajah 11.2

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

- (ii) Calculate the weight of the load X.
Hitung berat beban X tersebut.

[5 marks / 5 markah]

12. Diagram 12.1 shows a polystyrene ball coated with conducting material placed between two metal plates, X and Y.

Rajah 12.1 menunjukkan satu bola polistirena disalut dengan bahan konduktor diletakkan di antara dua plat logam, X dan Y.

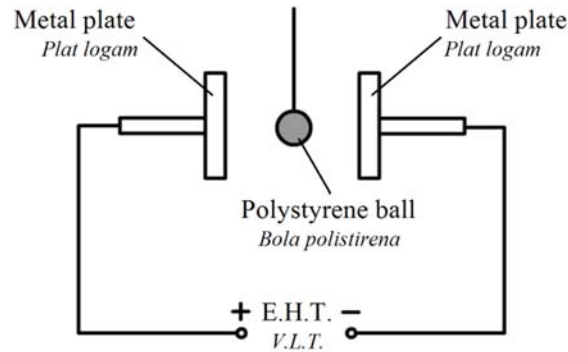


Diagram 12.1/ *Rajah 12.1*

The metal plates are connected to an Extra High Tension, E.H.T., supply which produces a strong electric field between X and Y when the switch is on.

Plat-plat logam tersebut disambungkan kepada sebuah bekalan Voltan Lampau Tinggi, V.L.T., yang menghasilkan satu medan elektrik yang kuat antara X dan Y apabila suis dihidupkan.

- (a) (i) What is the meaning of electric field?

Apakah maksud medan elektrik?

[1 mark/ 1 markah]

- (ii) What happens to the polystyrene ball when it touches positively charged metal plate and the switch is turned on? Explain your answer.

Apakah yang berlaku kepada bola polistirena apabila ia menyentuh plat logam bercas positif dan suis dihidupkan? Jelaskan jawapan anda.

[4 marks/ 4 markah]

- (b) Table 12 shows four circuits, P, Q, R and S, containing four dry cells of electromotive force, e.m.f., 1.5 V each, three bulbs labelled 2 V, 0.5 W and a resistor of 5 Ω .

Jadual 12 menunjukkan empat litar, P, Q, R dan S, yang mengandungi empat sel kering dengan daya gerak elektrik, d.g.e., setiap satu 1.5 V, tiga mentol berlabel 2 V, 0.5 W dan satu perintang sebanyak 5 Ω .

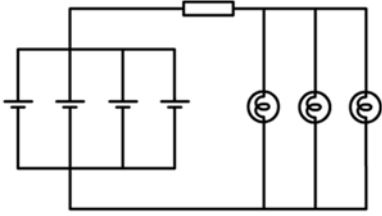
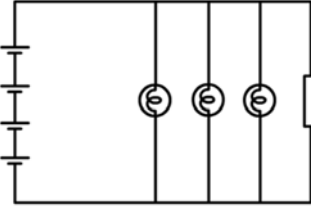
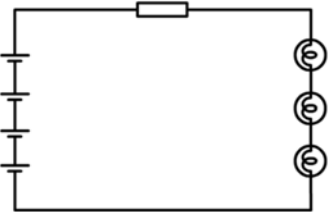
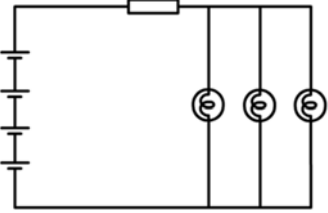
Circuit P <i>Litar P</i>	
Circuit Q <i>Litar Q</i>	
Circuit R <i>Litar R</i>	
Circuit S <i>Litar S</i>	

Table 12 / Jadual 12

You are required to determine the most suitable circuit that can light up the bulbs with normal brightness. Explain the suitability of the circuit based on the following aspects:
Anda dikehendaki menentukan litar yang paling sesuai untuk menyalakan mentol-mentol tersebut pada kecerahan normal.

Jelaskan kesesuaian litar tersebut berdasarkan aspek-aspek yang berikut

- (i) The type of connection of the cells.
Jenis sambungan sel.
- (ii) The connection of the terminals of the cells.
Sambungan terminal sel.
- (iii) The connection between the bulbs and the resistor.
Sambungan antara mentol dan perintang.
- (iv) The type of connection of the bulbs.
Jenis sambungan mentol.

Determine the most suitable circuit. Give a reason for your choice.
Tentukan litar yang paling sesuai. Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks/ 10 markah]

- (c) Diagram 12.2 shows an electric circuit. Two resistors connected in parallel to the 9.0 V battery which has internal resistance of 4.0 Ω .
Rajah 12.2 menunjukkan sebuah litar elektrik. Dua perintang disambungkan secara selari dengan 9.0 V bateri yang mempunyai rintangan dalam 4.0 Ω

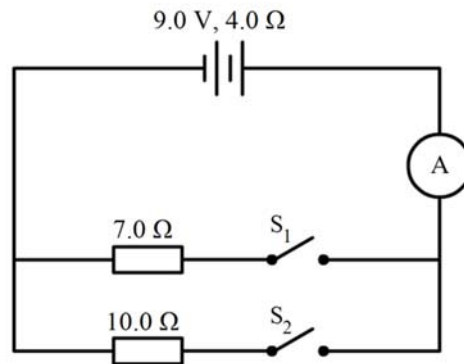


Diagram 12.2/ Rajah 12.2

Calculate the reading of the ammeter when
Hitung bacaan ammeter apabila

(i) only switch S₁ is on,
hanya suis S₁ dihidupkan,

[2 marks/ 2 markah]

(ii) both switches, S₁ and S₂, are on.
kedua-dua suis, S₁ dan S₂, dihidupkan.

[3 marks/3 markah]

**END OF QUESTION PAPER
 KERTAS SOALAN TAMAT**

**INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of **three** sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.
Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Tulis jawapan anda bagi Bahagian A pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
3. Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators.
Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Tulis jawapan anda bagi Bahagian B dan Bahagian C dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan.
4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. A list of formulae is provided on page 2.
Satu senarai formula disediakan di halaman 2.
8. The marks allocated for each question or part question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
9. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit menjawab soalan dalam Bahagian A, 30 minit untuk Bahagian B dan 30 minit untuk Bahagian C.
10. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
11. Detach **Section B** and **Section C** from this question paper. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ceraikan Bahagian B dan Bahagian C daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.