

4531/1  
Fizik  
Kertas 1  
Oktober  
2020  
 $1\frac{1}{4}$  jam



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA  
NEGERI SEMBILAN**

---

**PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5  
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2020**

---

**PHYSICS (*FIZIK*)**

Paper 1 (*Kertas 1*)

One hour and fifteen minutes (*Satu jam lima belas minit*)

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.*
3. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini .*

---

Kertas peperiksaan ini mengandungi 36 halaman bercetak

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. Momentum =  $mv$

5.  $F = ma$

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

7. Gravitational potential energy / *Tenaga keupayaan graviti* =  $mgh$

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

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

10. Pressure / *Tekanan*,  $P = h\rho g$

11. Pressure / *Tekanan*,  $P = \frac{F}{A}$

12. Heat / *Haba*,  $Q = mc\theta$

13. Heat / *Haba*,  $Q = ml$

14.  $\frac{PV}{T} = \text{constant} / \text{pemalar}$

15.  $E = mc^2$

16.  $v = f\lambda$

17. Power,  $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$   
*Kuasa,  $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$*

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

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

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

21.  $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$   
 $= \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$

22.  $Q = It$

23.  $V = IR$

24. Power / *Kuasa,  $P = IV$*

25.  $\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s}$

26. Efficiency / *Kecekapan*  $= \frac{V_s I_s}{V_p I_p} \times 100\%$

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

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

- 1 Diagram 1 shows someone is standing on a weighing scale.  
*Rajah 1 menunjukkan seseorang sedang berdiri di atas satu alat penimbang.*



Diagram 1

*Rajah 1*

Which of the following is the correct pair of the base quantity measured and its SI unit?  
*Manakah antara yang berikut adalah pasangan yang betul bagi kuantiti asas yang diukur dan unit SI nya?*

	<b>Base quantity</b> <i>Kuantiti asas</i>	<b>Magnitude</b> <i>Magnitud</i>
<b>A</b>	Weight <i>Berat</i>	77 kg
<b>B</b>	Mass <i>Jisim</i>	77 g
<b>C</b>	Mass <i>Jisim</i>	77 kg
<b>D</b>	Weight <i>Berat</i>	77 N

- 2 Diagram 2 shows two different ammeters.  
Rajah 2 menunjukkan dua ammeter yang berbeza.

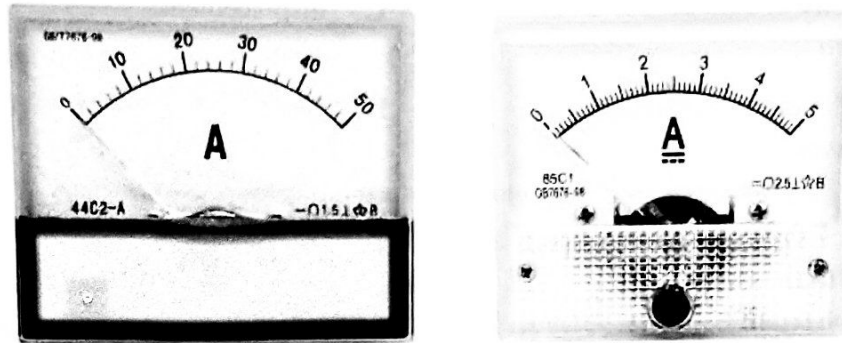


Diagram 2  
Rajah 2

Which of the following aspect is different between these ammeters?

Manakah antara aspek berikut yang berbeza di antara ammeter-ammeter ini?

- A Consistency  
Kepersisan
- B Sensitivity  
Kepekaan
- C Accuracy  
Kejituan
- 3 What is the relationship of the graph shown in Diagram 3?  
Apakah hubungan bagi graf yang ditunjukkan dalam Rajah 3?

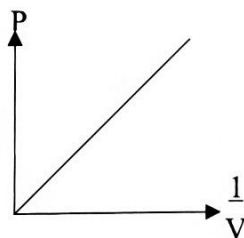


Diagram 3  
Rajah 3

- A P is decreasing linearly with V  
P berkurang secara linear dengan V
- B P is directly proportional to V  
P berkadar terus dengan V
- C When V increases, P increases  
Apabila V bertambah, P bertambah
- D P is inversely proportional to V  
P berkadar songsang dengan V

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

4 The rate of change of distance is  
*Kadar perubahan jarak ialah*

A velocity  
*halaju*

B acceleration  
*pecutan*

C displacement  
*sesaran*

D speed  
*laju*

5 Diagram 4 shows a rocket is being launch. It is found that the motion of the rocket is opposite to the exhaust gas.

*Rajah 4 menunjukkan satu roket sedang dilancarkan. Didapati bahawa pergerakan roket adalah bertentangan dengan gas ekzos.*



Diagram 4  
*Rajah 4*

This situation can be explained by  
*Situasi ini boleh dijelaskan oleh*

A Newton's First Law of Motion  
*Hukum Gerakan Newton Pertama*

B Newton's Second Law of Motion  
*Hukum Gerakan Newton Kedua*

C Newton's Third Law of Motion  
*Hukum Gerakan Newton Ketiga*

D Newton's Law of Universal Gravitation  
*Hukum Kegravitian Semesta Newton*

- 6 Diagram 5 shows collision between plasticine and steel balls.  
*Rajah 5 menunjukkan perlanggaran di antara bola plastisin dan bola keluli.*

**Before collision**

*Sebelum perlanggaran*

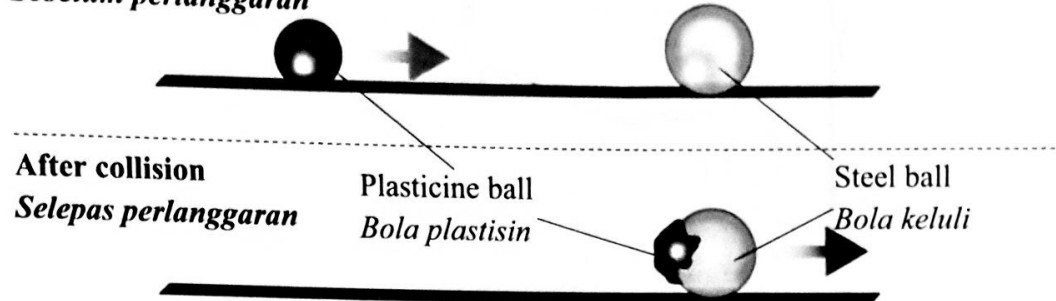


Diagram 5

*Rajah 5*

Which of the following equation is the best representing the collision?

*Persamaan yang manakah antara berikut paling tepat mewakili perlanggaran tersebut?*

- A  $m_1 u_1 + m_2 u_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$   
 B  $(m_1 + m_2) u = m_1 v_1 + m_2 v_2$   
 C  $m_1 u_1 + m_2 u_2 = (m_1 + m_2) v$   
 D  $p = mv$

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

- 7 Diagram 6 shows a car is moving down a hill.  
*Rajah 6 menunjukkan sebuah kereta sedang menuruni suatu bukit.*

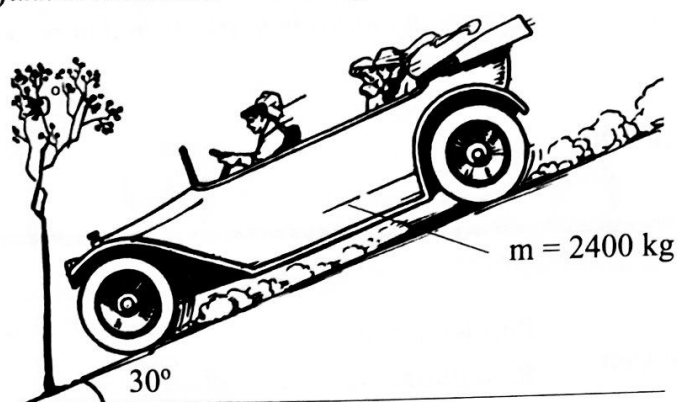
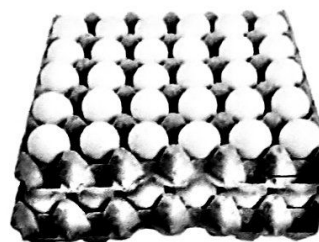


Diagram 6  
*Rajah 6*

Calculate the acceleration of the car if the frictional force between the car and the surface of the road is 400 N.

*Kirakan pecutan kereta itu jika daya geseran antara kereta dan permukaan jalan ialah 400 N.*

- |   |                        |   |                        |
|---|------------------------|---|------------------------|
| A | $5.16 \text{ ms}^{-2}$ | C | $5.00 \text{ ms}^{-2}$ |
| B | $4.83 \text{ ms}^{-2}$ | D | $9.83 \text{ ms}^{-2}$ |
- 8 What is the purpose of keeping the eggs in a tray as shown in Diagram 7?  
*Apakah tujuan menyimpan telur di dalam bekas seperti ditunjukkan di dalam Rajah 7?*



Recycled paper egg tray  
*Bekas telur kertas kitar semula*

Diagram 7  
*Rajah 7*

- A To lengthen the time of impact if it is dropped down  
*Memanjangkan masa perlanggaran jika ia terhempas*
- B To increase the impulsive force if it is dropped down  
*Menambah daya impuls jika ia terhempas*
- C To shorten the time of impact if it is dropped down  
*Memendekkan masa perlanggaran jika ia terhempas*
- D To increase the pressure exerted on the egg  
*Menambah tekanan pada telur*



- 9 Diagram 8 shows a speed boat is moving with all forces are in equilibrium.

*Rajah 8 menunjukkan satu bot laju sedang bergerak dengan kesemua daya berada dalam keseimbangan.*



Diagram 8

*Rajah 8*

Which of the following statement is **true** about the boat?

*Manakah antara pernyataan berikut **benar** berkenaan bot tersebut?*

- A The buoyant force is greater than the weight of the boat  
*Daya apungan adalah lebih besar dari berat bot*
- B The thrust of the boat is greater than the drag  
*Tujah ke depan bot itu lebih besar dari tujah ke belakang*
- C The boat is moving with uniform velocity  
*Bot itu bergerak dengan halaju seragam*
- D The boat is moving with uniform acceleration  
*Bot itu bergerak dengan pecutan seragam*

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 10 Diagram 9 shows a diver jumps from a platform.  
*Rajah 9 menunjukkan seorang penerjun terjun dari satu platform.*

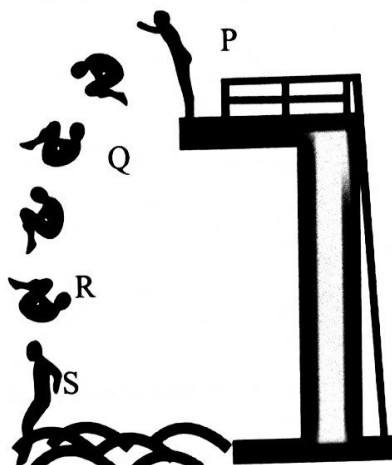


Diagram 9  
*Rajah 9*

Which statement is **true**?

*Pernyataan manakah yang benar?*

- A Kinetic energy is maximum at P  
*Tenaga kinetik adalah maksimum di P*
- B Kinetic energy + gravitational potential energy at R = gravitational Potential Energy at P  
*Tenaga kinetik + tenaga keupayaan graviti di R = Tenaga keupayaan graviti di P*
- C Kinetic energy and gravitational potential energy are minimum at Q  
*Tenaga kinetik dan tenaga keupayaan graviti adalah minimum di Q*
- D Gravitational potential energy is maximum at S  
*Tenaga keupayaan graviti adalah maksimum di S*
- 11 Diagram 10 shows a graph of force,  $F$  against extension of spring,  $x$ .  
*Rajah 10 menunjukkan satu graf daya,  $F$  melawan pemanjangan satu spring,  $x$ .*

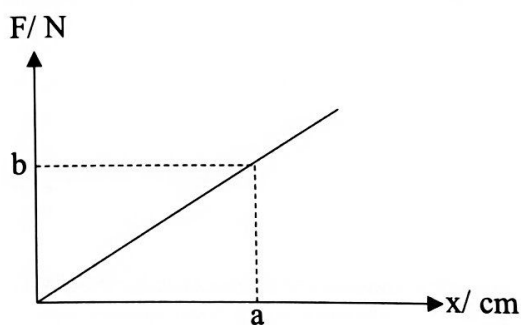


Diagram 10  
*Rajah 10*

The elastic potential energy produced when a force of  $b$  N is applied is  
*Tenaga keupayaan kenyal yang terhasil apabila satu daya  $b$  N dikenakan ialah*

A  $\frac{1}{2}ba$  Nm

C  $a$  Nm

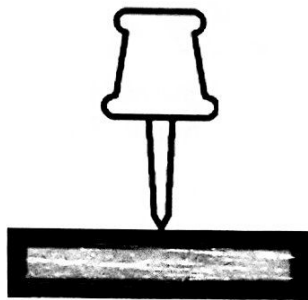
B  $\frac{1}{200}ba$  Nm

D  $\frac{1}{100}a$  Nm

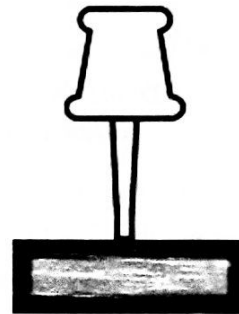
- 12 Which of the following thumbtack exerts the highest pressure on the wood surface when it is pressed with the same force?

*Manakah antara paku tekan berikut, yang menghasilkan tekanan yang paling tinggi pada permukaan kayu apabila ditekan dengan daya yang sama?*

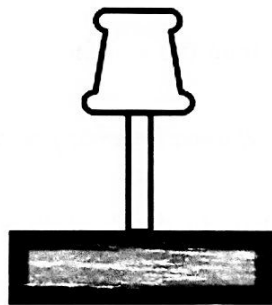
A



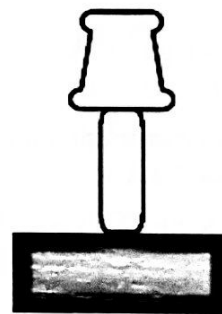
C



B



D



- 13 Diagram 11.1 shows a diver diving in the sea. Diagram 11.2 shows the same diver diving in the river.

*Rajah 11.1 menunjukkan seorang penyelam menyelam di dalam laut. Rajah 11.2 menunjukkan penyelam yang sama menyelam dalam sungai.*

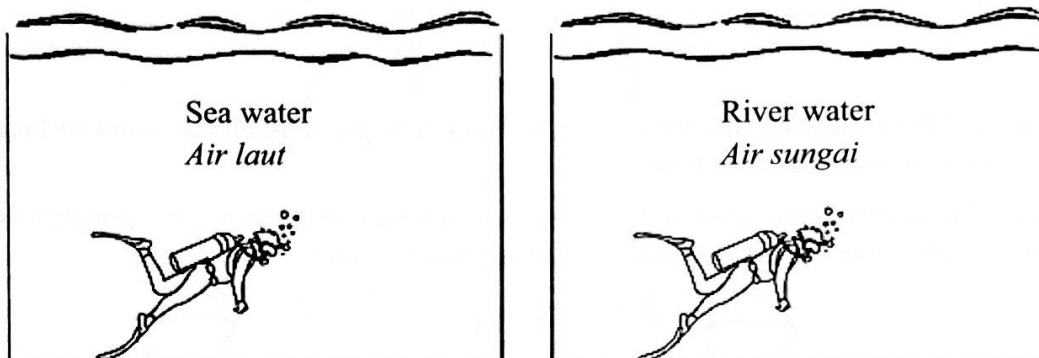


Diagram 11.1  
*Rajah 11.1*

Diagram 11.2  
*Rajah 11.2*

The diver in Diagram 11.1 experiences greater pressure than the diver in Diagram 11.2 because

*Penyelam dalam Rajah 11.1 mengalami tekanan yang lebih tinggi daripada penyelam dalam Rajah 11.2 kerana*

- A** the weight of diver in Diagram 11.1 is greater than the weight of diver in Diagram 11.2  
*berat penyelam dalam Rajah 11.1 lebih tinggi daripada berat penyelam dalam Rajah 11.2*
- B** the depth of diver in Diagram 11.1 is greater than the depth of diver in Diagram 11.2  
*kedalaman penyelam dalam Rajah 11.1 lebih tinggi daripada kedalaman penyelam dalam Rajah 11.2*
- C** the density of liquid in Diagram 11.1 is greater than the density of liquid in Diagram 11.2  
*Ketumpatan cecair dalam Rajah 11.1 lebih tinggi daripada ketumpatan cecair dalam Rajah 11.2*
- D** the buoyant force acting on diver in Diagram 11.1 is greater than the buoyant force acting on diver in Diagram 11.2  
*Daya apungan yang bertindak ke atas penyelam dalam Rajah 11.1 lebih tinggi daripada daya apungan yang bertindak ke atas penyelam dalam Rajah 11.2*

14 Diagram 12 shows a water reservoir which supplying water to a house.

Rajah 12 menunjukkan sebuah tangki takungan air yang membekalkan air ke sebuah rumah.

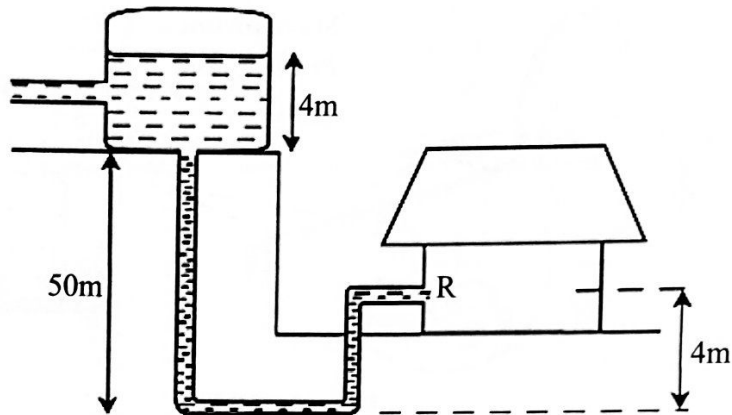


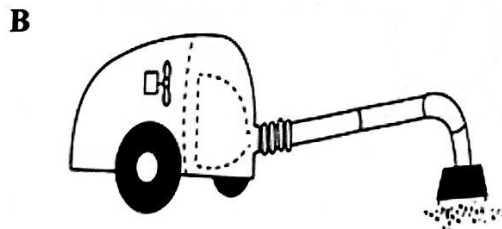
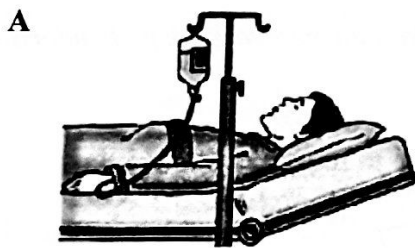
Diagram 12  
Rajah 12

Given the density of water is  $1000 \text{ kgm}^{-3}$ . Calculate the pressure of the water supplied at point R, in Pa.

Diberi ketumpatan air ialah  $1000 \text{ kgm}^{-3}$ . Kirakan tekanan air yang dibekalkan pada titik R, dalam unit Pa.

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| A $5.0 \times 10^5$ | C $5.8 \times 10^5$ |
| B $5.4 \times 10^5$ | D $6.2 \times 10^5$ |

15 Which of the following situation occurs only due to atmospheric pressure?  
Antara situasi berikut, yang manakah hanya berlaku disebabkan oleh tekanan atmosfera?



- 16 Diagram 13 shows a hydraulic jack used to lift a car.

Rajah 13 menunjukkan sebuah jek hidraulik yang digunakan untuk mengangkat sebuah kereta.

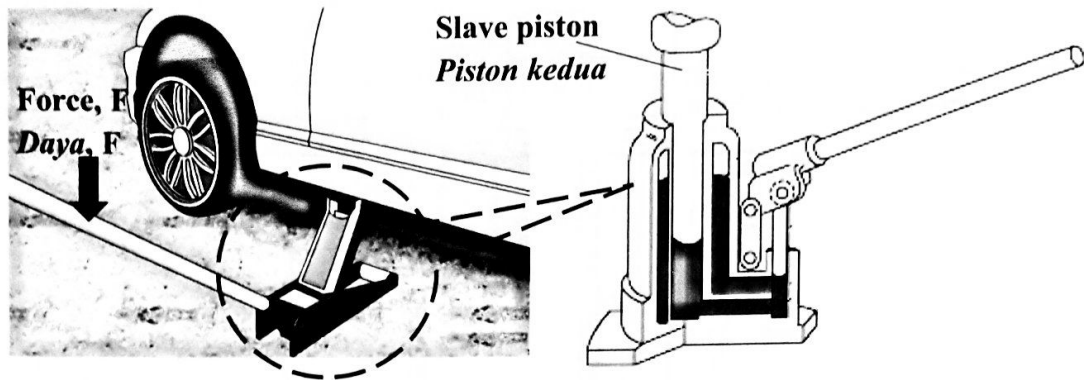


Diagram 13  
Rajah 13

If mass of the car is  $1.8 \times 10^3$  kg and the ratio of the surface area of the master piston to the slave piston is 1:16, calculate the force,  $F$  exerted on the master piston.

Jika jisim kereta itu adalah  $1.8 \times 10^3$  kg dan nisbah antara luas permukaan omboh utama ke omboh kedua adalah 1:16, hitung daya,  $F$  yang dikenakan ke atas omboh utama.

- A  $1.13 \times 10^2$  N  
B  $1.13 \times 10^3$  N  
C  $2.88 \times 10^4$  N  
D  $2.88 \times 10^5$  N
- 17 Diagram 14 shows a load hung to a spring balance in the air and a beaker of water placed on a compression balance.

Rajah 14 menunjukkan satu beban digantung pada satu neraca spring di udara dan bikar berisi air diletakkan di atas neraca mampatan.

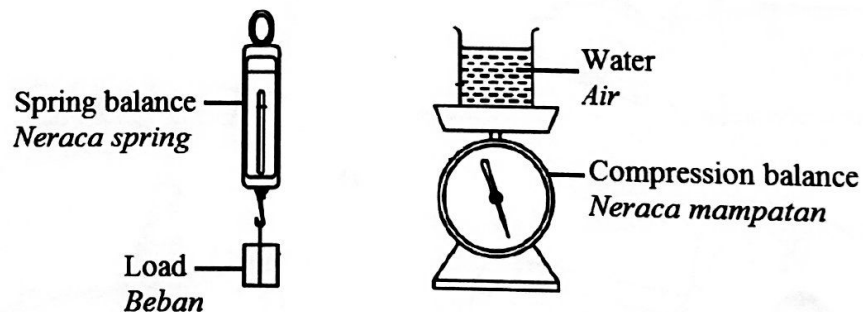


Diagram 14  
Rajah 14

What happens to the reading of the spring balance and the compression balance if the load is immersed completely into the beaker of water?

Apakah yang berlaku kepada bacaan neraca spring dan bacaan neraca mampatan jika beban itu ditenggelamkan sepenuhnya ke dalam bikar berisi air itu?

	Reading of spring balance <i>Bacaan neraca spring</i>	Reading of compression balance <i>Bacaan neraca mampatan</i>
A	Increases <i>Bertambah</i>	Increases <i>Bertambah</i>
B	Decreases <i>Berkurang</i>	Decreases <i>Berkurang</i>
C	Increases <i>Bertambah</i>	Decreases <i>Berkurang</i>
D	Decreases <i>Berkurang</i>	Increases <i>Bertambah</i>

- 18 Diagram 15 shows Azman is paddling a raft which is floating in the sea.  
*Rajah 15 menunjukkan Azman sedang mengayuh sebuah rakit yang terapung di laut.*

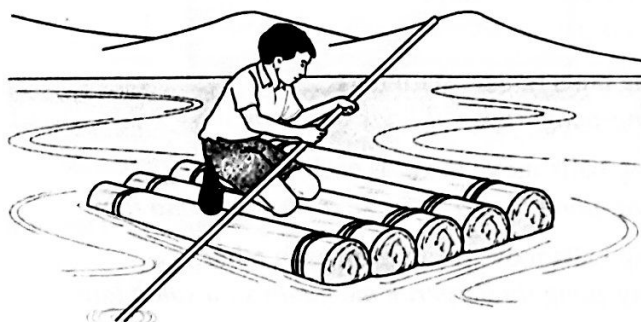


Diagram 15  
*Rajah 15*

The upthrust exerted on Azman and his raft is equal to  
*Daya tujah yang bertindak ke atas Azman dan rakitnya adalah sama dengan*

- A weight of the water displaced  
*berat air yang disesarkan*
- B mass of Azman and raft  
*jisim Azman dan rakit itu*
- C the density of the sea water  
*ketumpatan air laut*
- D the volume of liquid displaced by the Azman and raft  
*isipadu cecair yang disesarkan oleh Azman dan rakit itu.*

- 19 Diagram 16 shows a girl blows air in between two similar ping-pong balls hung side by side with two strings of the same length.

Rajah 16 menunjukkan seorang budak perempuan meniup udara di antara dua biji bola ping-pong serupa yang digantung sebelah-menyebelah dengan dua tali yang sama panjang.

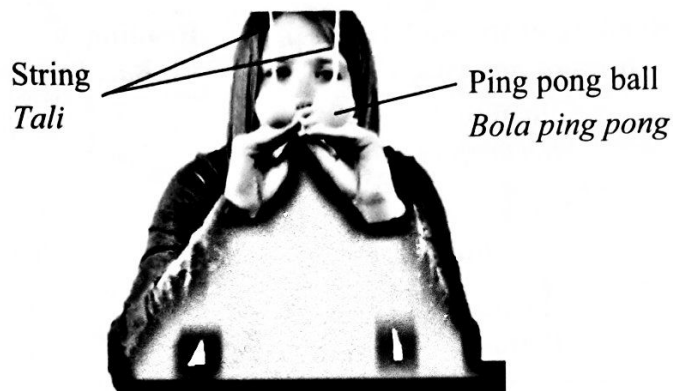


Diagram 16  
Rajah 16

Which of the following statements is **correct**?

Yang manakah antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **benar**?

- A Only one ping-pong ball moves.  
Hanya sebiji bola ping-pong yang bergerak
- B The ping-pong balls remain stationary.  
Bola-bola ping-pong itu kekal tidak bergerak
- C The ping-pong balls move towards each other.  
Bola-bola ping-pong itu bergerak ke arah satu sama lain
- D The ping-pong balls move away from each other.  
Bola-bola ping-pong itu bergerak menjauhi satu sama lain.
- 20 Diagram 17 shows a mercury thermometer which has not been calibrated. The length of mercury column in the thermometer is 5 cm at  $0^{\circ}\text{C}$  and 50 cm at  $100^{\circ}\text{C}$ .
- Rajah 17 menunjukkan sebuah termometer merkuri yang belum ditentukur. Panjang turus merkuri dalam termometer ialah 5 cm pada  $0^{\circ}\text{C}$  dan 50 cm pada  $100^{\circ}\text{C}$ .

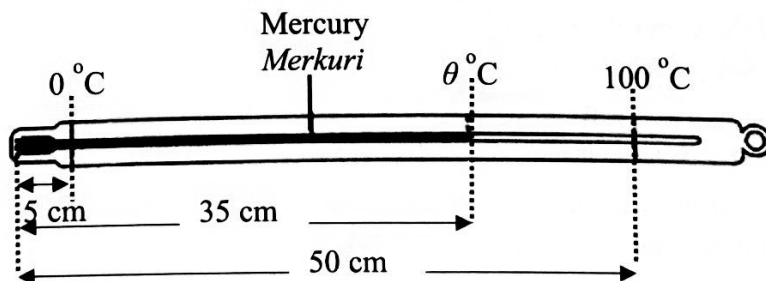


Diagram 17  
Rajah 17



When the thermometer is placed in a hot water, the length of the mercury column becomes 35 cm at temperature  $\theta$  °C. What is the temperature of the hot water?

*Apabila termometer itu dimasukkan ke dalam air panas, panjang turus merkuri menjadi 35 cm pada suhu  $\theta$  °C. Berapakah suhu air panas itu?*

- A 25.0 °C  
C 40.0 °C

- B 33.3 °C  
D 66.7 °C

- 21 Diagram 18 shows a cold milk being poured into a hot coffee.  
*Rajah 18 menunjukkan susu sejuk dituang ke dalam kopi panas.*



Diagram 18  
*Rajah 18*

Which statement is **correct** about the heat flow?  
*Pernyataan manakah yang betul mengenai pengaliran haba?*

- A Heat flows only from the hot coffee to the cold milk  
*Haba mengalir hanya dari kopi panas ke susu sejuk*
- B Heat flows only from the cold milk to the hot coffee  
*Haba mengalir hanya dari susu sejuk ke kopi panas*
- C Net heat flow is from the hot coffee to the cold milk  
*Pengaliran haba bersih adalah dari kopi panas ke susu sejuk*
- D Net heat flow is zero  
*Pengaliran haba bersih adalah sifar*

- 22 Diagram 19 shows how the temperature of four objects, P, Q, R and S change with time. The objects are initially at the same temperature and have the same mass. They are being heated at the same rate.

*Rajah 19 menunjukkan bagaimana suhu bagi empat objek P, Q, R dan S berubah dengan masa. Objek-objek tersebut pada mulanya mempunyai suhu yang sama dan mempunyai jisim yang sama. Objek-objek tersebut dipanaskan pada kadar yang sama.*

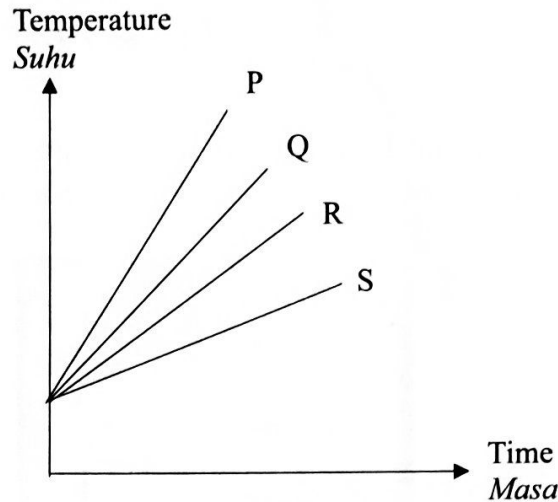


Diagram 19

Rajah 19

Which object has the lowest specific heat capacity?

*Objek yang manakah mempunyai muatan haba tentu yang paling rendah?*

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| A Object P<br><i>Objek P</i> | B Object Q<br><i>Objek Q</i> |
| C Object R<br><i>Objek R</i> | D Object S<br><i>Objek S</i> |
- 23 Why does water took a longer time to boil when it is heated at sea level than on top of the mountain, even though the same specification of heater is used?  
*Mengapakah air mengambil masa yang lebih panjang untuk mendidih apabila ia dipanaskan di paras laut berbanding dengan di puncak gunung, walaupun pemanas yang mempunyai spesifikasi yang sama digunakan?*
- A The moisture of air is lesser at the top of the mountain.  
*Kelembapan udara adalah kurang di puncak gunung itu.*
- B The rate of heat loss is faster at the top of the mountain.  
*Kadar kehilangan haba lebih cepat di puncak gunung itu.*
- C The atmospheric pressure is lower at the top of mountain.  
*Tekanan atmosfera adalah lebih rendah di puncak gunung itu.*
- D The temperature is lower at the top of the mountain.  
*Suhu adalah lebih rendah di puncak gunung itu.*

- 24 Diagram 20 shows a steam iron, labeled 240 V, 1800 W which is being used to iron a shirt.

*Rajah 20 menunjukkan sebuah seterika wap, berlabel 240 V, 1800 W yang digunakan untuk menggosok kemeja.*



Diagram 20

Rajah 20

What is the time taken to change 800 g of water at 100 °C to steam?

*Berapakah masa yang diambil untuk menukarkan 800 g air pada 100 °C kepada stim ?*

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

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

A  $1.00 \times 10^3 \text{ s}$

C  $1.00 \times 10^6 \text{ s}$

B  $1.81 \times 10^3 \text{ s}$

D  $1.81 \times 10^6 \text{ s}$

- 25 What are the characteristics of an image formed by a plane mirror?  
*Apakah ciri-ciri imej yang terbentuk oleh satu cermin satah?*

- |  |  |
|--|--|
| A upright and real<br><i>tegak dan nyata</i>   | C inverted and real<br><i>songsang dan nyata</i>   |
| B upright and virtual<br><i>tegak dan maya</i> | D inverted and virtual<br><i>songsang dan maya</i> |

- 26 Diagram 21 shows a light ray propagate from the water into the air. The refractive index of water is 1.33.

*Rajah 21 menunjukkan satu sinar cahaya merambat dari air ke udara. Indeks biasan bagi air ialah 1.33.*

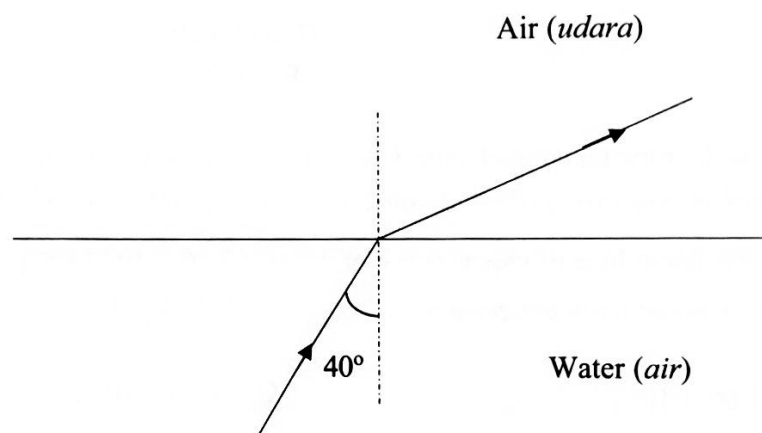


Diagram 21

Rajah 21

What is the angle of refraction?  
*Berapakah sudut biasan?*

- |         |         |
|---------|---------|
| A 28.9° | C 58.7° |
| B 41.7° | D 60.0° |

27 Which equipment applied the concept of total internal reflection?  
*Peralatan manakah mengaplikasikan konsep pantulan dalam penuh?*

- A Binocular  
*Binokular*
- B Telescope  
*Teleskop*
- C Microscope  
*Mikroskop*
- D Slide projector  
*Projektor slaid*

28 Diagram 22 shows an apparatus set-up of an experiment to investigate the relationship between object distance,  $u$  and image distance,  $v$  of a convex lens.

*Rajah 22 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen untuk mengkaji hubungan antara jarak objek,  $u$  dan jarak imej,  $v$  bagi kanta cembung*

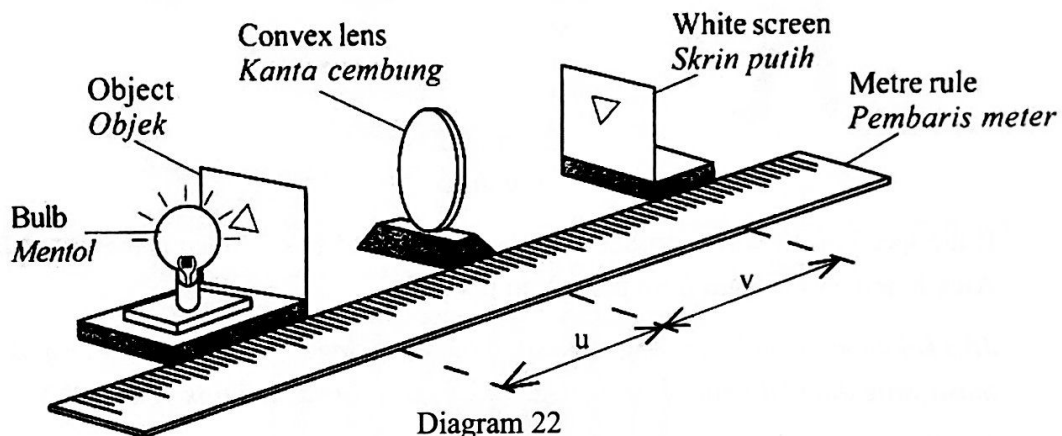


Diagram 22  
*Rajah 22*

Which changes increases the image distance,  $v$ ?  
*Perubahan manakah meningkatkan jarak imej,  $v$ ?*

- A Increase the object distance,  $u$   
*Tambahkan jarak objek,  $u$*
- B Decrease the object distance,  $u$   
*Kurangkan jarak objek,  $u$*
- C Increase the diameter of convex lens  
*Tambahkan diameter kanta cembung*
- D Increase the distance between the object and the bulb  
*Tambahkan jarak antara objek dengan mentol*

- 29 An object is placed 15.0 cm in front of a concave lens with a focal length of 10.0 cm. What is the image distance?

*Satu objek diletakkan 15.0 cm di hadapan sebuah kanta cekung dengan panjang fokus 10.0 cm. Berapakah jarak imej?*

- A 6 cm  
B 25 cm  
C 30 cm  
D 150 cm

- 30 Diagram 23 shows Alex is swinging a slinky spring from point X to Y continuously.

*Rajah 23 di bawah menunjukkan Alex sedang mengayunkan satu spring slinki dari titik X ke titik Y secara berterusan.*

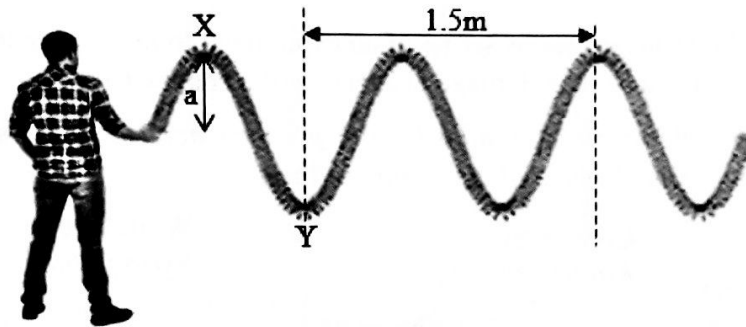


Diagram 23

Rajah 23

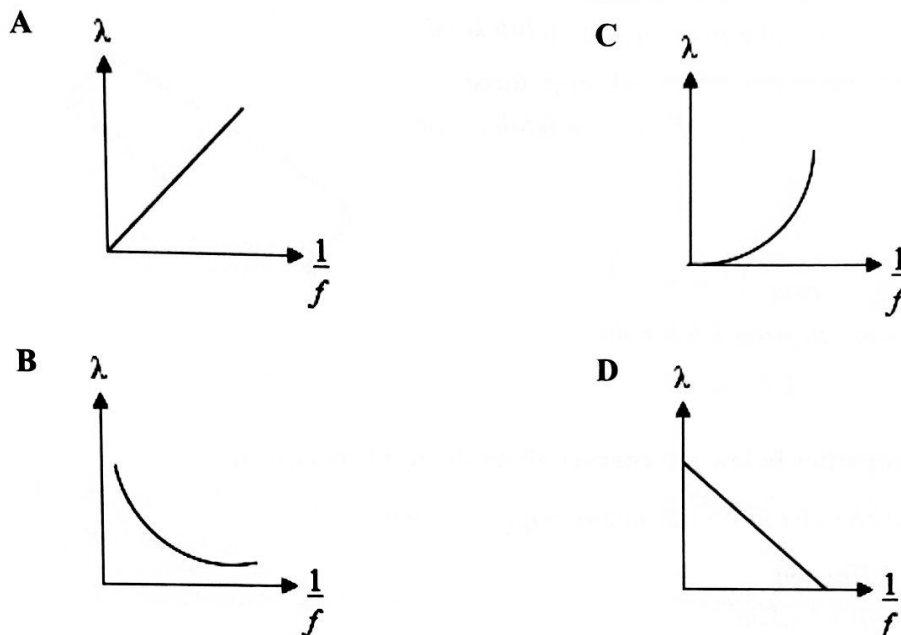
If the speed of the waves produced in the spring is  $4.5 \text{ m s}^{-1}$ . What is the time taken by Alex to moves his hand from point X to point Y?

*Jika kelajuan gelombang yang terhasil di dalam spring ialah  $4.5 \text{ m s}^{-1}$ . Berapakah masa yang diambil untuk Alex menggerakkan tangannya dari titik X ke titik Y?*

- A 3.0 s  
B 4.5 s  
C 0.22 s  
D 0.11 s

- 31 Which of the following graphs represent the relationship between  $\lambda$  and  $f$  for water wave in a ripple tank at a constant water depth?

*Graf yang manakah menunjukkan hubungan di antara  $\lambda$  dan  $f$  untuk gelombang air di dalam satu tangki riak pada kedalaman air yang tetap?*



- 32 Diagram 24 shows bright and dark fringes produced in a Young's double slit experiment using a monochromatic blue light source.

*Rajah 24 menunjukkan pinggir cerah dan gelap yang terhasil dalam eksperimen dwi-celah Young yang menggunakan sumber cahaya biru yang monokromatik.*

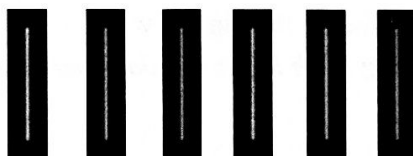


Diagram 24

*Rajah 24*

What will happen to the fringes if a green light source is used?

*Apakah yang akan terjadi kepada pinggir-pinggir itu, jika sumber cahaya hijau digunakan?*

- A The bright fringes are wider than the dark fringes  
*Pinggir terang menjadi lebih lebar daripada pinggir gelap*
- B The dark fringes are wider than the bright fringes  
*Pinggir gelap menjadi lebih lebar daripada pinggir terang*
- C The distance between two consecutive dark fringes increases  
*Jarak antara dua pinggir gelap yang berturutan bertambah*
- D The distance between two consecutive bright fringes decreases  
*Jarak antara dua pinggir cerah yang berturutan berkurang*

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

33 What would a guitarist do to produce a lower pitch note?

*Apa yang perlu dilakukan oleh pemain gitar untuk menghasilkan nada berkelangsingan lebih rendah?*

- A Plucking the guitar string with a smaller force  
*Memetik tali gitar dengan daya yang lebih kecil*
- B Plucking the guitar string with a bigger force  
*Memetik tali gitar dengan daya yang lebih besar*
- C Loosen the guitar string  
*Mengendurkan tali gitar*
- D Use the thinner string  
*Menggunakan tali yang lebih halus*

34 Which of the properties below are **correct** about the light spectrum?

*Manakah antara ciri-ciri di bawah **benar** bagi spektrum cahaya?*

- A Cannot be diffracted  
*Tidak boleh dibelaukan*
- B Not a transverse wave  
*Bukan gelombang melintang*
- C Red light has greater frequency than blue light  
*Cahaya merah mempunyai frekuensi yang lebih besar dari cahaya biru*
- D Moves at higher speed in the air than in the water  
*Bergerak dengan laju yang lebih besar di udara berbanding di dalam air*



- 35 Diagram 25.1 shows a television remote controller.  
Diagram 25.2 shows a microwave cooking utensil.

*Rajah 25.1 menunjukkan alat kawalan jauh televisyen*

*Rajah 25.2 menunjukkan sebuah perkakas memasak gelombang mikro.*



Diagram 25.1  
*Rajah 25.1*

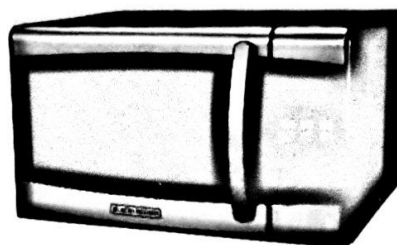


Diagram 25.2  
*Rajah 25.2*

Based on Diagram 25.1 and Diagram 25.2, what is the common characteristic between the two electromagnetic waves used?

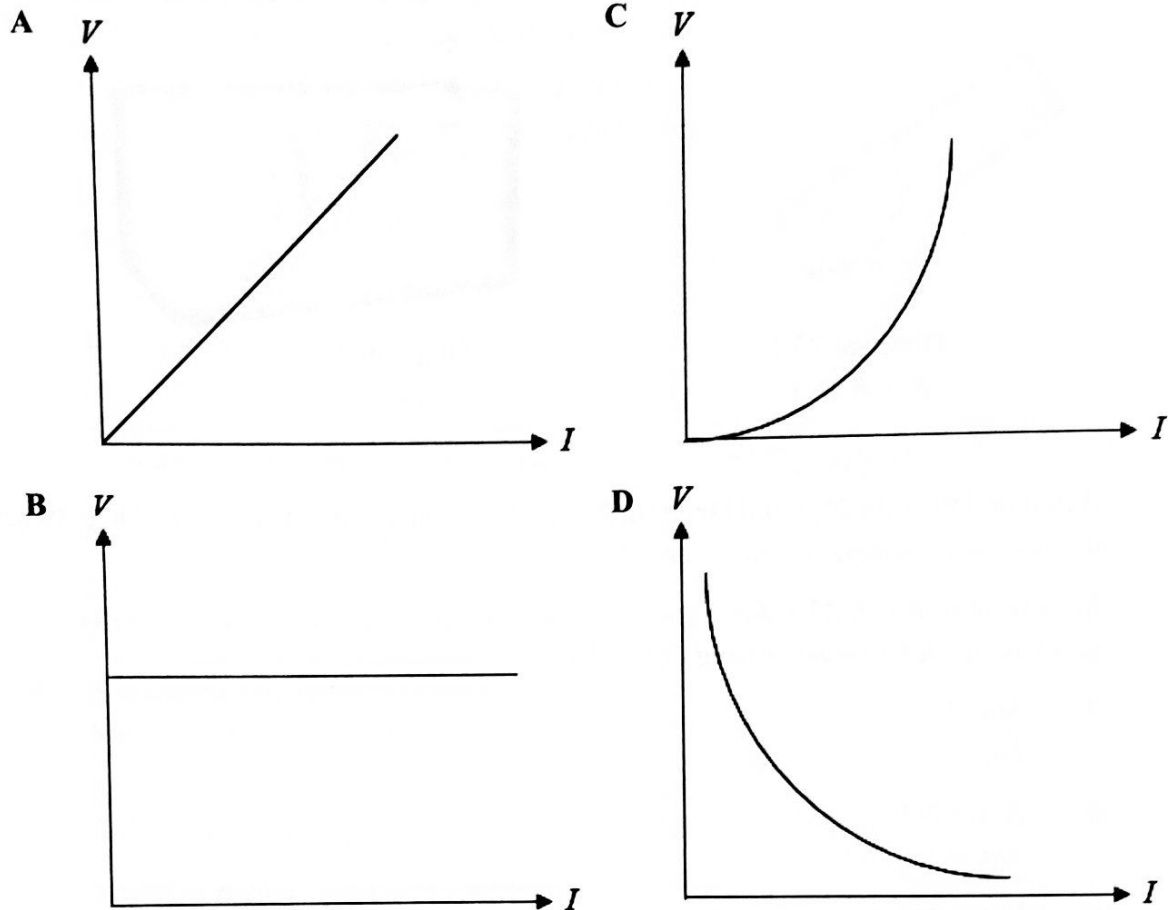
*Berdasarkan Rajah 25.1 dan Rajah 25.2, apakah ciri sepunya antara kedua-dua gelombang elektromagnet yang digunakan?*

- A Speed  
*Laju*
- B Amplitude  
*Amplitud*
- C Frequency  
*Frekuensi*
- D Wavelength  
*Panjang gelombang*

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 36 Which graph shows the correct relationship between potential difference,  $V$  and current,  $I$  for an Ohmic conductor?

*Graf manakah yang menunjukkan hubungan yang betul antara beza keupayaan,  $V$  dengan arus,  $I$  bagi suatu konduktor Ohm?*



- 37 What is electromotive force?

*Apakah daya gerak elektrik?*

- A** Energy carried by a charge in a complete circuit  
*Tenaga yang dibawa oleh satu cas dalam satu litar lengkap*
- B** Energy dissipated by a charge in a circuit  
*Tenaga yang dilenyapkan oleh satu cas dalam satu litar*
- C** Work done by a source of energy to move one unit of charge in a complete circuit  
*Kerja yang dilakukan oleh satu sumber tenaga untuk menggerakkan satu unit cas dalam satu litar lengkap*
- D** Work done to move one unit of charge between two points in a circuit  
*Kerja yang dilakukan untuk memindahkan satu unit cas di antara dua titik dalam satu litar*

38 Diagram 26 shows four bulbs, P, Q, R and S connected in a circuit.

Rajah 26 menunjukkan empat mentol, P, Q, R dan S yang disambung dalam satu litar.

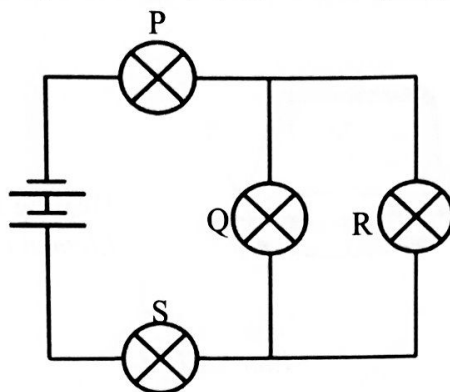


Diagram 26  
Rajah 26

Which of the following circuit types are **correct** for set of bulbs?

Manakah di antara jenis litar adalah **betul** bagi susunan mentol-mentol itu?

	<b>Series</b> <i>Sesiri</i>	<b>Parallel</b> <i>Selari</i>
<b>A</b>	P and R <i>P dan R</i>	Q and S <i>Q dan S</i>
<b>B</b>	P and S <i>P dan S</i>	Q and R <i>Q dan R</i>
<b>C</b>	Q and S <i>Q dan S</i>	P and R <i>P dan R</i>
<b>D</b>	P and Q <i>P dan Q</i>	R and S <i>R dan S</i>

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

39 Diagram 27 shows an electric kettle labelled 240 V, 2 kW.

Rajah 27 menunjukkan sebuah cerek elektrik berlabel 240 V, 2 kW.

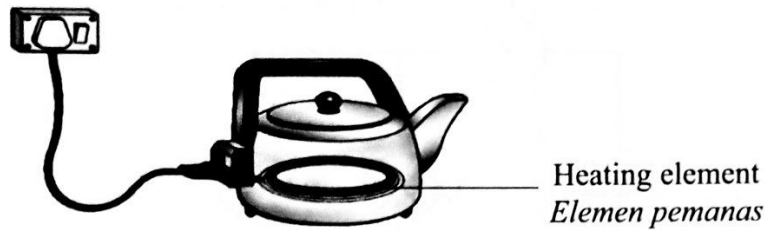


Diagram 27  
Rajah 27

What is the resistance of the heating element of the electric kettle?

Berapakah rintangan elemen pemanas cerek elektrik itu?

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| A 0.1 $\Omega$ | C 10.9 $\Omega$ |
| B 9.2 $\Omega$ | D 28.8 $\Omega$ |

40 Diagram 28 shows a compass is placed at X.

Rajah 28 menunjukkan satu kompas diletakkan di X.

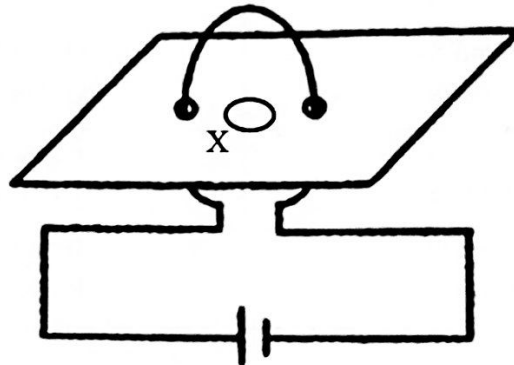


Diagram 28  
Rajah 28

Which compass shows the correct direction of magnetic field at X when current passes through the conductor?

Kompas manakah menunjukkan arah medan magnet yang betul pada X apabila arus mengalir melalui konduktor itu?

- |   |   |
|---|---|
| A | C |
| B | D |

41 Diagram 29 shows a straight wire YZ being connected to a solenoid.

*Rajah 29 menunjukkan satu dawai lurus YZ yang disambungkan pada solenoid.*

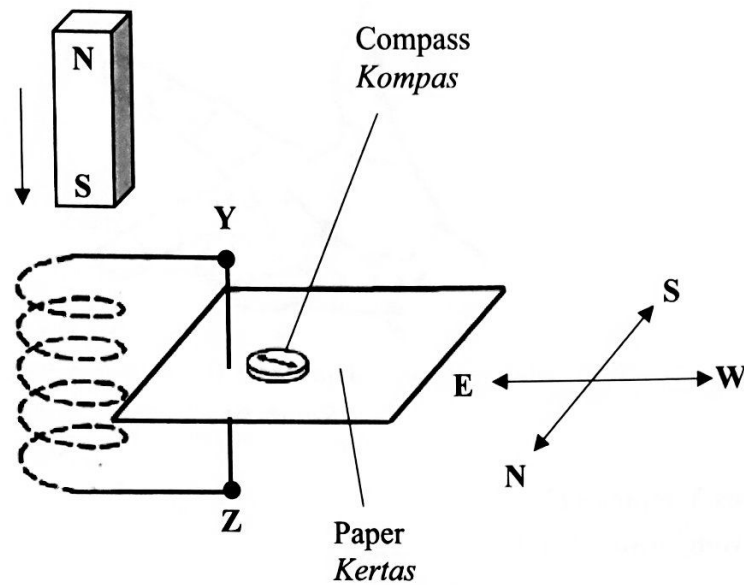


Diagram 29

*Rajah 29*

When the south pole of the magnet is moved into the solenoid at high speed, the pointer in the compass will deflect to the ...

*Apabila kutub selatan magnet digerakkan ke dalam solenoid dengan laju, jarum kompas akan terpesong ke arah ...*

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| <b>A</b> North<br><i>Utara</i>   | <b>C</b> East<br><i>Timur</i> |
| <b>B</b> South<br><i>Selatan</i> | <b>D</b> West<br><i>Barat</i> |

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 42 Diagram 30 shows a left hand which represent the Fleming Left-Hand Rule.

*Rajah 30 menunjukkan tangan kiri yang mewakili Petua Tangan Kiri Fleming.*

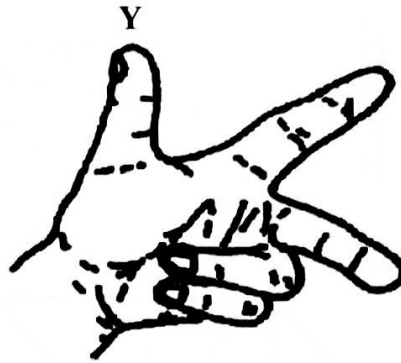


Diagram 30

*Rajah 30*

What does Y represent?

*Apakah yang diwakili oleh Y?*

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| <b>A</b> Potential difference<br><i>Beza keupayaan</i> | <b>C</b> Current<br><i>Arus</i> |
| <b>B</b> Magnetic field<br><i>Medan magnet</i>         | <b>D</b> Force<br><i>Daya</i>   |
- 43 Diagram 31 shows a transformer.  
*Rajah 31 menunjukkan sebuah transformer.*

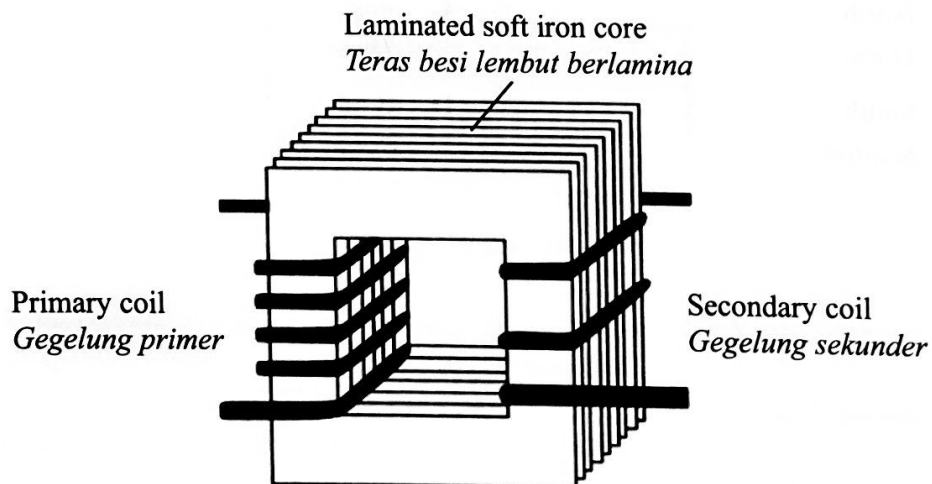


Diagram 31

*Rajah 31*

The laminated soft iron core in a transformer is used to  
*Teras besi lembut berlamina dalam transformer digunakan untuk*

- A Reduce resistance  
*Mengurangkan rintangan*
- B Reduce eddy current  
*Mengurangkan arus pular*
- C Prevent flux leakage  
*Menghalang kebocoran fluks*
- D Magnetized and demagnetized iron core easily  
*Senang memagnetkan dan menyahmagnetkan teras besi*

- 44 Diagram 32 shows a cathode being heated by a filament.  
*Rajah 32 menunjukkan satu katod yang dipanaskan oleh satu filamen.*

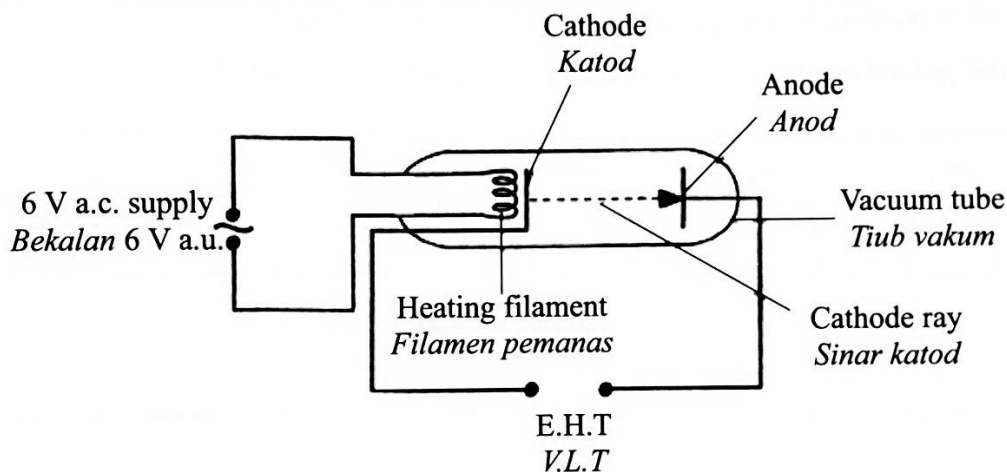


Diagram 32  
*Rajah 32*

What is cathode ray?  
*Apakah sinar katod?*

- A High speed electron beam  
*Alur elektron berkelajuan tinggi*
- B High speed neutron particles  
*Zarah neutron berkelajuan tinggi*
- C An electromagnetic wave  
*Sejenis gelombang elektromagnet*
- D Thermionic emission  
*Pancaran termion*

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

45 Diagram 33 shows a circuit of an alternating current rectification.

Rajah 33 menunjukkan satu litar bagi rektifikasi arus ulang alik.

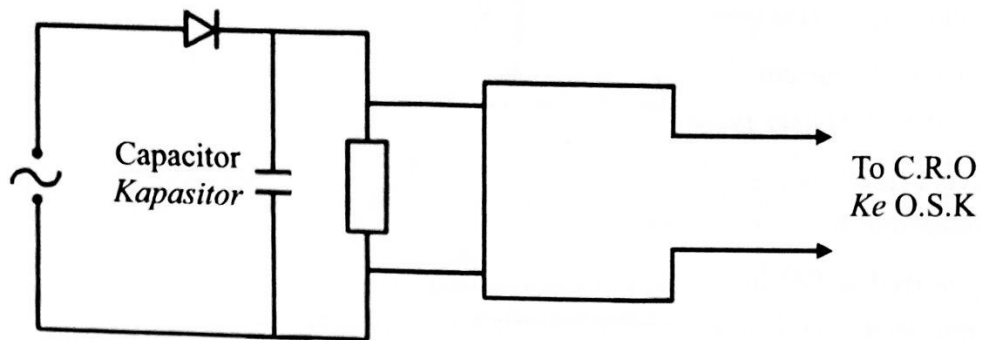
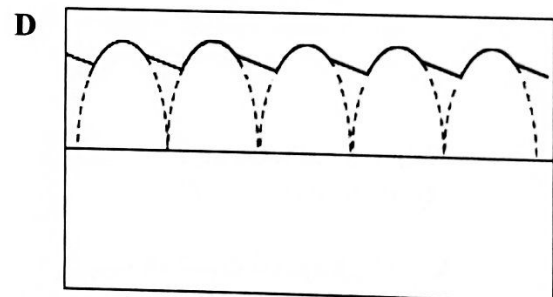
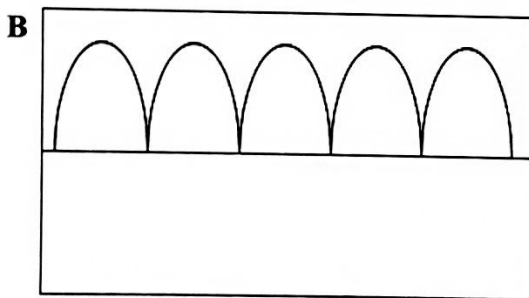
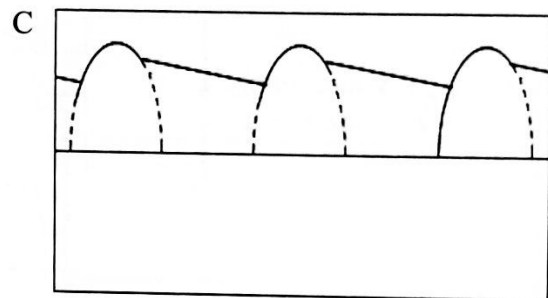
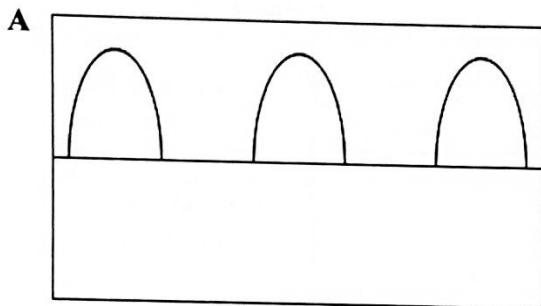


Diagram 33  
Rajah 33

Which wave pattern is displayed on the screen of the C.R.O.?

Bentuk gelombang manakah yang dipamerkan pada skrin O.S.K.?





46 Diagram 34 shows a transistor circuit.

Rajah 34 menunjukkan satu litar transistor.

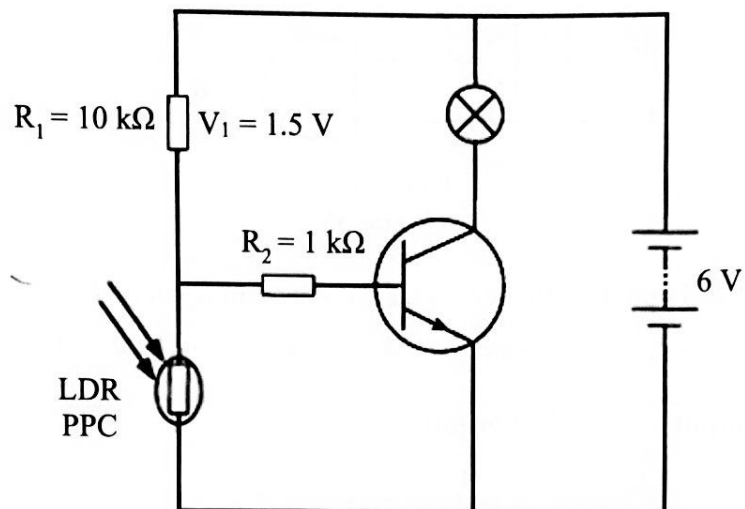


Diagram 34  
Rajah 34

What is the potential difference across LDR?

Berapakah beza keupayaan merentasi PPC?

A 4.0 V

C 7.5 V

B 4.5 V

D 10.0 V

47 Diagram 35 shows a combination of two logic gates.

Rajah 35 menunjukkan satu kombinasi bagi dua get logik.

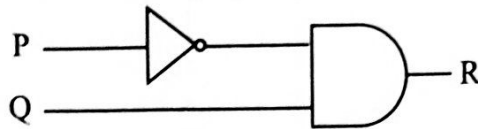


Diagram 35  
Rajah 35

Which input and output of the logic gate combination is **correct**?

Manakah antara input dan output bagi kombinasi get logik itu adalah betul?

	Input		Output
	P	Q	R
A	0	0	1
B	0	1	0
C	1	0	1
D	1	1	0

48 Which is **true** in describing the ionising power of alpha particles,  $\alpha$ , beta particles,  $\beta$  and gamma rays,  $\gamma$  in descending order?

Manakah yang betul bagi menerangkan kuasa pengionan bagi zarah alpha,  $\alpha$ , beta,  $\beta$  dan sinar gama,  $\gamma$  mengikut tertib menurun?

- |   |   |
|---|---|
| <p>A <math>\alpha, \beta, \gamma</math></p> <p>B <math>\gamma, \beta, \alpha</math></p> | <p>C <math>\alpha, \gamma, \beta</math></p> <p>D <math>\beta, \gamma, \alpha</math></p> |
|---|---|

- 49 Which radioisotopes is usually used to measure the absorption of fertilisers by plants?

*Radioisotop manakah yang biasa digunakan untuk mengukur penyerapan baja oleh tumbuhan?*

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| A Carbon-14<br><i>Karbon-14</i>       | C Iodine-131<br><i>Iodin-131</i> |
| B Phosphorus-32<br><i>Fosforus-32</i> | D Cobalt-60<br><i>Kobalt-60</i>  |

- 50 The half-life of phosphorus-32 is 15 days. A sample is tested and found to contain 60.0g of phosphorus-32. How much of the phosphorus-32 was present in the sample 45 days before the sample was tested?

*Separuh hayat fosforus-32 ialah 15 hari. Satu sampel diuji dan didapati mengandungi 60.0g bahan tersebut. Berapa banyakkah fosforus-32 dalam sampel tersebut ketika 45 hari sebelum sampel itu diuji?*

- |         |         |
|---------|---------|
| A 7.5 g | C 240 g |
| B 15 g  | D 480 g |

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of **50** questions.  
*Kertas soalan ini mengandungi 50 soalan.*
2. Answer **all** questions.  
*Jawab semua soalan.*
3. Each question is followed by **three** or **four** options. Choose the best option for each question and blacken the correct space on the objective answer sheet.  
*Setiap soalan diikuti dengan tiga atau empat pilihan jawapan. Pilih satu jawapan terbaik bagi setiap soalan dan hitamkan ruang yang betul pada kertas jawapan objektif.*
4. Blacken only **one** space for each question.  
*Hitamkan satu ruangan sahaja bagi setiap soalan.*
5. If you wish to change your answer, erase the blackened mark that you have made. Then blacken the space for the new answer.  
*Sekiranya anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan 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. You may use scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*
8. A list of formulae is provided on pages 2 and 3.  
*Satu senarai formula disediakan di halaman 2 dan 3.*

4531/2  
Fizik  
Kertas 2  
Oktober  
2020  
2 ½ jam



Name: .....

Form: .....

MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA  
NEGERI SEMBILAN

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5  
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2020

PHYSICS (FIZIK)

Paper 2 (Kertas 2)

Two hours and thirty minutes (Dua jam tiga puluh minit)

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tuliskan **nama dan kelas** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di belakang kertas peperiksaan ini..

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
	12	20	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 36 halaman bercetak

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

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 kinetik $= \frac{1}{2}mv^2$	21	$v = f\lambda$
7	Gravitational potential energy / Tenaga keupayaan gravity = $mgh$	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	$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s}$
14	Heat / Haba, $Q = ml$	29	Efficiency / Kecekapan = $\frac{V_s I_s}{V_p I_p} \times 100\%$
15	$\frac{PV}{T} = \text{constant} / \text{pemalar}$	30	$E = mc^2$
		31	$c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
		32	1 a.m.u./ 1 u.j.a = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$

**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 solenoid is being moved towards a bar magnet.  
*Rajah 1 menunjukkan satu solenoid digerakkan ke sebatang magnet bar.*

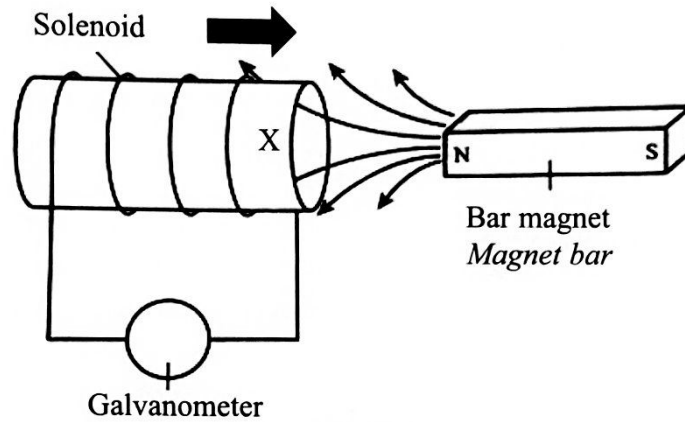


Diagram 1  
*Rajah 1*

- (a) State the magnetic pole at X when the solenoid is moved towards the magnet.  
*Nyatakan kutub magnet X apabila solenoid itu digerakkan mendekati magnet.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

1(a)

	1
--	---

- (b) In Diagram 1, when the solenoid is moved toward the magnet:  
*Dalam Rajah 1, apabila solenoid digerakkan mendekati magnet itu:*

- (i) Mark the direction of induced current on the solenoid.  
*Tandakan arah arus aruhan pada solenoid.*

[1 mark]  
[1 markah]

1(b)(i)

	1
--	---

1(b)(ii)

	1
--	---

- (ii) Show the direction of pointer in the empty circle of the galvanometer in  
*Tunjukkan arah jarum dalam bulatan kosong galvanometer.*

[1 mark]  
[1 markah]

1(c)

	1
--	---

- (c) State **one** method to increase the induced current in the solenoid.  
*Nyatakan **satu** kaedah untuk meningkatkan arus aruhan pada solenoid.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

Total  
A1

	4
--	---



- 2 Diagram 2.1 shows two different containers filled with the same liquid. The liquid pressure at point P and point Q are the same.

Rajah 2.1 menunjukkan dua bekas berlainan diisi dengan suatu cecair yang sama. Tekanan cecair pada titik P dan titik Q adalah sama.

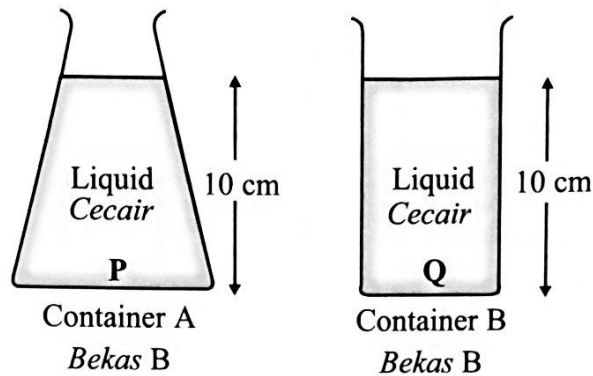


Diagram 2.1

Rajah 2.1

- (a) What is the meaning of pressure in liquid?

Apakah maksud tekanan dalam cecair?

.....  
[1 mark]

[1 markah]

- (b) State **one** factor that affect the water pressure at point P and Q.

Nyatakan **satu** faktor yang mempengaruhi tekanan air di titik P dan titik Q.

.....  
[1 mark]

[1 markah]

- (c) Calculate the water pressure at point P.

Hitungkan tekanan air pada titik P.

Given; [Density of water =  $900 \text{ kg m}^{-3}$ ]

Diberi; [Ketumpatan air =  $900 \text{ kg m}^{-3}$ ]

[2 marks]

[2 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

2(a)

1
---

2(b)

1
---

2(c)

2
---

(d) Diagram 2.2 shows the water spurt when a hole is made near the base of container.

Rajah 2.2 menunjukkan pancutan air apabila satu lubang dibuat berdekatan dengan dasar bekas.

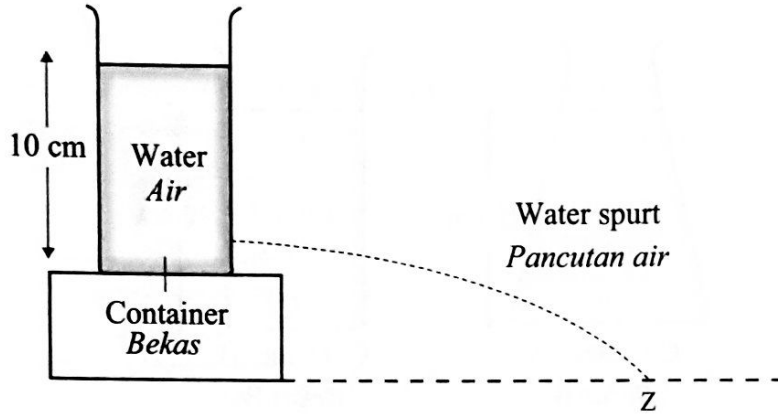


Diagram 2.2

Rajah 2.2

Diagram 2.3 shows the water in container is replaced by liquid X which has higher density than water.

Rajah 2.3 menunjukkan air dalam bekas digantikan dengan cecair X yang mempunyai ketumpatan yang lebih tinggi daripada air.

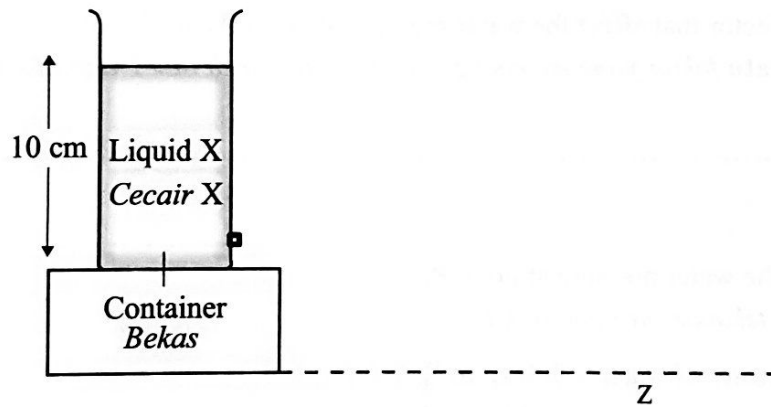


Diagram 2.3

Rajah 2.3

Sketch the spurt of liquid X in Diagram 2.3.

Lakarkan pancutan cecair X dalam Rajah 2.3

[1 mark]

[1 markah]

2(d)

1
---

Total  
A2

5
---

- 3 Diagram 3 shows incomplete ray diagram for a lens.  
*Rajah 3 menunjukkan rajah sinar yang tidak lengkap bagi suatu kanta.*

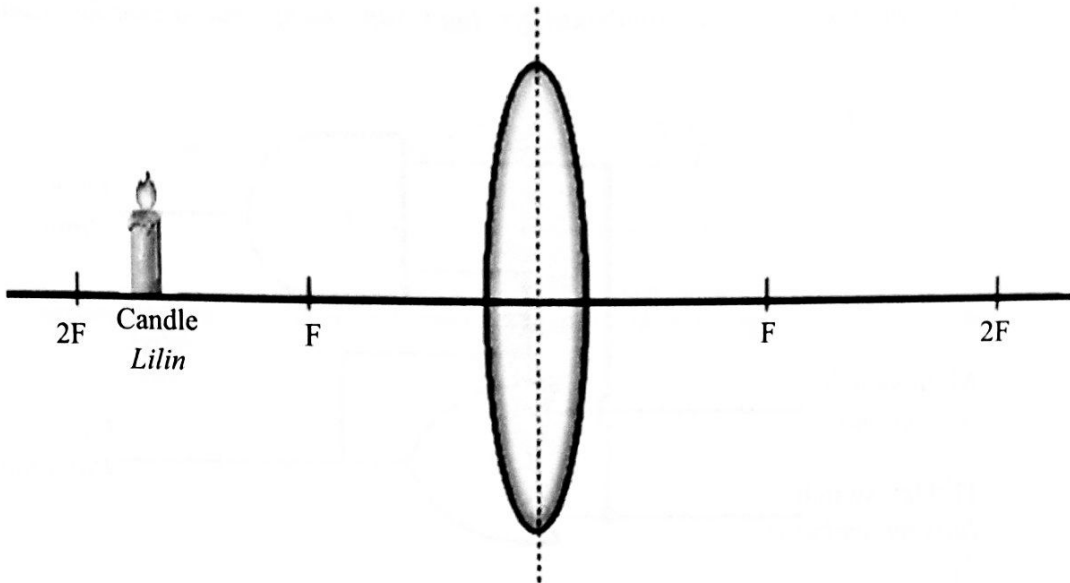


Diagram 3  
 Rajah 3

- (a) Name the type of lens in Diagram 3

*Namakan jenis kanta dalam Rajah 3*

3(a)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (b) In Diagram 3, draw a complete ray diagram to show the formation of image.

*Pada Rajah 3, lukis satu rajah sinar yang lengkap bagi menunjukkan pembentukan imej.*

3(b)

	3
--	---

[3 marks]

[3 markah]

- (c) State **two** characteristics of the image formed in 3(b).

*Nyatakan **dua** ciri imej yang terhasil di 3(b).*

3(c)

1. ....

	2
--	---

2. ....

[2 marks]

[2 markah]

**Total  
A3**

[Lihat halaman sebelah

SULIT

	6
--	---

4 Diagram 4 shows a combination of a logic gates which controls security system in a house.

Rajah 4 menunjukkan satu kombinasi get logik yang mengawal sistem keselamatan di sebuah rumah.

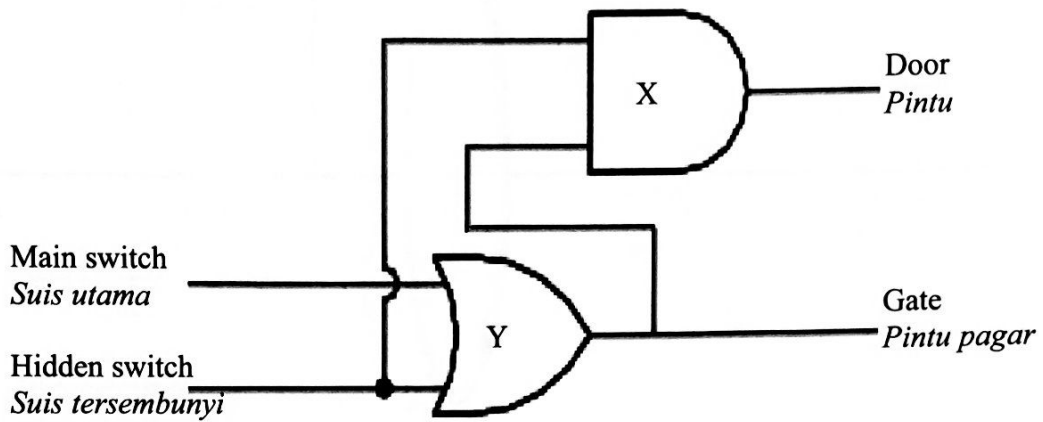


Diagram 4  
Rajah 4

4(a)

1
---

(a) What is the meaning of logic gate?  
Apakah maksud get logik?

.....

[1 mark]

[1 markah]

4(b)(i)

1
---

(b) (i) Name the logic gate Y.  
Namakan get logik Y.

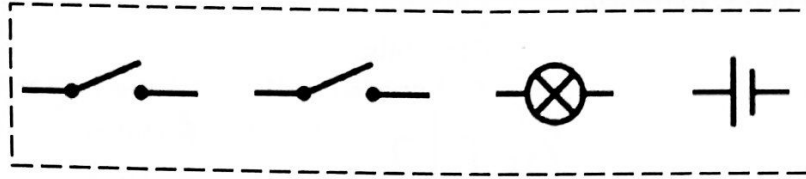
.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Using the electrical components shown in the box below, draw a circuit diagram which will produce the same output as Y.

Menggunakan komponen elektrik yang ditunjukkan di dalam kotak di bawah, lukis satu rajah litar yang akan menghasilkan output yang sama dengan Y.



[2 marks]  
[2 markah]

4(b)(ii)

	2
--	---

- (c) Table 4 is a truth table for this security system.  
Jadual 4 adalah jadual kebenaran untuk sistem keselamatan ini.

- (i) Complete Table 4.  
Lengkapkan Jadual 4.

Main switch <i>Suis utama</i>	Hidden switch <i>Suis tersembunyi</i>	Output X <i>Output X</i>	Output Y <i>Output Y</i>
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

Table 4  
Jadual 4

[2 marks]  
[2 markah]

4(c)(i)

	2
--	---

- (ii) What will happen to the door and the gate if only the hidden switch is switched off?

Apakah yang akan terjadi kepada pintu dan pintu pagar apabila hanya suis tersembunyi dimatikan?

.....

[1 mark]  
[1 markah]

4(c)(ii)

	1
--	---

**Total  
A4**

	7
--	---

- 5 Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show an experiment to study the relationship between volume of trapped air and pressure that is exerted to it in a glass tube.  
*Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan satu eksperimen yang dilakukan untuk mengkaji hubungan antara isi padu udara terperangkap dengan tekanan yang dikenakan ke atasnya dalam tiub kaca.*

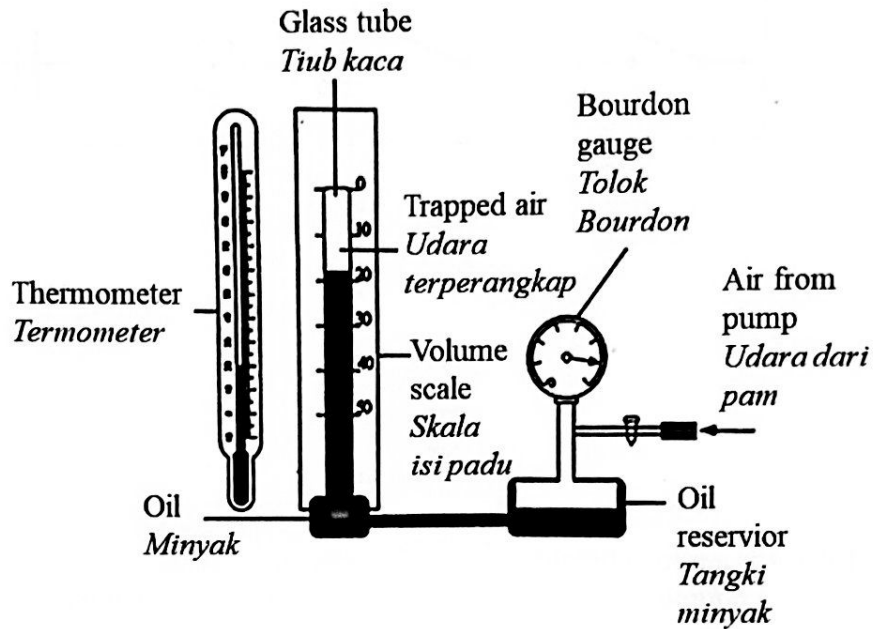


Diagram 5.1  
Rajah 5.1

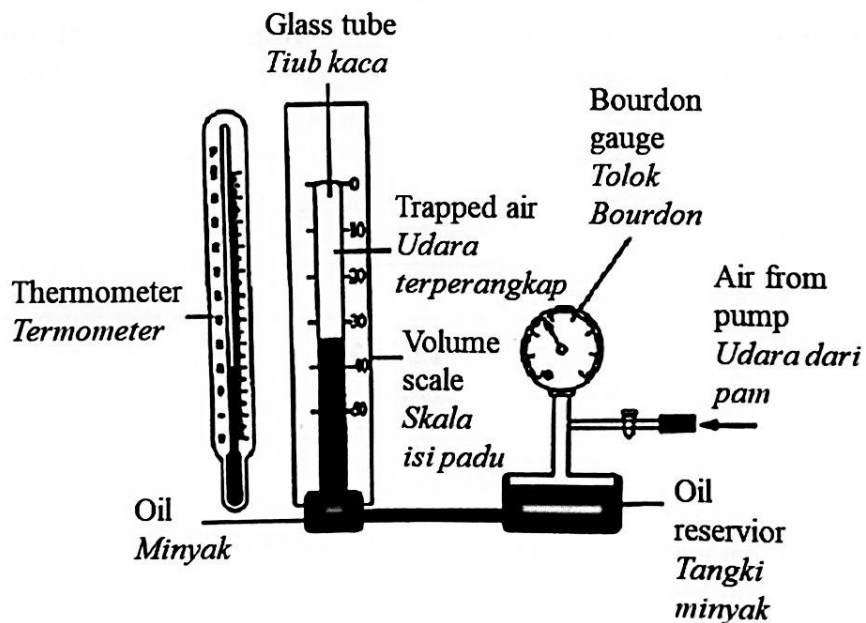


Diagram 5.2  
Rajah 5.2

(a) What is the meaning of pressure?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan?*

5(a)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

(b) Based on Diagram 5.1 and Diagram 5.2, compare  
*Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, bandingkan*

(i) the volume of trapped air.  
*isi padu udara yang terperangkap.*

5(b)(i)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

(ii) the reading of Bourdon gauge  
*bacaan tolok Bourdon*

5(b)(ii)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

(iii) the temperature of trapped air.  
*suhu udara yang terperangkap.*

5(b)(iii)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

(c) Using your answer in 5(b)(i) and 5(b)(ii), state a relationship between the volume of the trapped air and the physical quantity measured by the Bourdon gauge.  
*Menggunakan jawapan anda di 5(b)(i) dan 5(b)(ii), nyatakan hubungan di antara isipadu udara terperangkap dan kuantiti fizikal yang diukur oleh tolok Bourdon.*

5(c)

	1
--	---

[1 mark]  
[1 markah]

(d) Using the Kinetic Theory of Matter, explain your answer in 5(c).  
*Menggunakan Teori Kinetik Jirim, terangkan jawapan anda di 5(c).*

5(d)

	2
--	---

[2 marks]  
[2 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

5(e)

1

(e) Name a physics law involved in the above observation.

*Namakan satu hukum fizik yang terlibat dalam pemerhatian di atas.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

**Total**  
**A5**

8



- 6 Diagram 6.1 shows an athlete is conducting a high jump. Diagram 6.2 shows the same athlete jumps at higher height.

*Rajah 6.1 menunjukkan seorang atlet sedang melakukan lompat tinggi. Rajah 6.2 menunjukkan atlet yang sama melompat pada ketinggian yang lebih tinggi.*

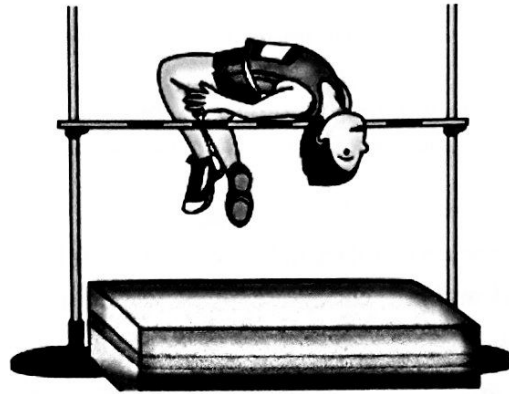


Diagram 6.1  
*Rajah 6.1*

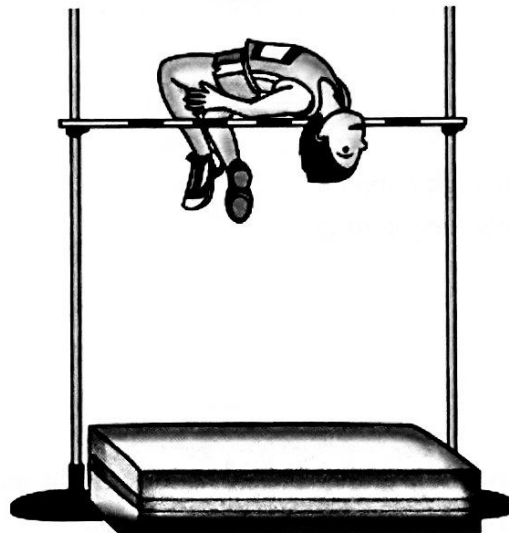


Diagram 6.2  
*Rajah 6.2*

- (a) What is meant by impulse?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan impuls?*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

6(a)

	1
--	---

- (b) Explain how the mattress laid prevent the athlete from severe injuries.  
*Huraikan bagaimana tilam yang diletakkan dapat menghalang atlet dari kecederaan yang teruk.*

.....  
.....  
.....

6(b)

2
---

[2 marks]  
[2 markah]

- (c) Observe Diagram 6.1 and 6.2, compare;  
*Berdasarkan Rajah 6.1 dan 6.2, bandingkan;*

- (i) the mass of the athlete  
*jisim atlet itu*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) the height of the high jump bar  
*ketinggian palang lompat tinggi*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (iii) the final velocity of the athlete before landing on the mattress  
*halaju akhir atlet sebelum mendarat di atas tilam*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

6(c)(i)

1
---

6(c)(ii)

1
---

6(c)(iii)

1
---

- (d) Based on your answer in 6(c), state the relationship between height of the high jump bar and final velocity.

*Berdasarkan jawapan anda dalam 6(c), nyatakan hubungan antara ketinggian palang lompat tinggi dan halaju akhir.*

.....  
.....

[1 mark]  
[1 markah]

6(d)

1
---

- (e) Based on your answer in 6(c) state the relationship between final velocity and impulse.  
*Berdasarkan jawapan anda dalam 6(c), nyatakan hubungan antara halaju akhir dan impuls.*

.....  
.....

[1 mark]  
[1 markah]

6(e)

1
---

Total  
A6

8
---

- 7 Diagram 7 shows an experiment to observe the pattern of electric field between two electrodes of different charges.  
*Rajah 7 menunjukkan suatu eksperimen untuk memerhati corak medan elektrik di antara dua elektrod berlainan cas.*

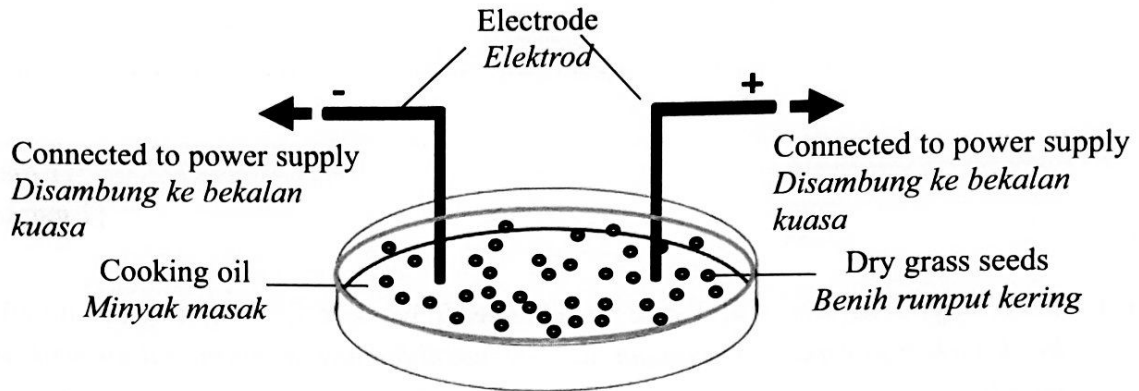


Diagram 7  
*Rajah 7*

- (a) (i) What is meant by electric field?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan medan elektrik?*

7(a)(i)

1
---

.....

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) In the space below, draw electric field pattern formed by the arrangement of apparatus in Diagram 7.

*Pada ruang di bawah, lukiskan corak medan elektrik yang dihasilkan oleh susunan radas dalam Rajah 7.*

7(a)(ii)

2
---

[2 marks]  
[2 markah]

- (b) A current of 0.2 A is let to flow for 3 minutes.  
Calculate the quantity of charge carried by the current.

*Suatu arus elektrik 0.2 A dibiarkan mengalir selama 3 minit.  
Hitung kuantiti cas yang dibawa oleh arus elektrik itu.*

[2 marks]  
[2 markah]

7(b)

	2
--	---

- (c) The electric field pattern observed in 7(a)(ii) is not clear.  
Suggest a modification that can be done to get a clearer pattern based on these aspects:

*Corak medan elektrik yang diperhatikan di 7(a)(ii) adalah kurang jelas.  
Cadangkan satu pengubahsuaian yang boleh dilakukan untuk mendapat corak yang lebih jelas berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- (i) Type of power supply  
*Jenis bekalan kuasa*

Reason:  
*Sebab:*

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

7(c)(i)

	2
--	---

- (ii) Type of electrodes  
*Jenis elektrod*

Reason:  
*Sebab:*

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

7(c)(ii)

	2
--	---

- (d) Give a reason why cooking oil is used in this experiment.

*Beri satu sebab mengapa minyak masak digunakan dalam eksperimen ini.*

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

7(d)

	1
--	---

**Total**  
**A7**

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

	10
--	----

- 8 Diagram 8.1 shows a remote controller.  
*Rajah 8.1 menunjukkan satu alat kawalan jauh.*



Diagram 8.1  
*Rajah 8.1*

- (a) State the waves emitted by the remote controller.  
*Nyatakan gelombang yang dipancarkan oleh alat kawalan jauh itu.*

8(a)

1
---

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Diagram 8.2 shows a transmitting station for telecommunications.  
Diagram 8.3 shows the X-ray image of chest bones.  
*Rajah 8.2 menunjukkan stesen pemancar bagi telekomunikasi.*  
*Rajah 8.3 menunjukkan imej X-ray bagi tulang dada.*



Diagram 8.2  
*Rajah 8.2*



Diagram 8.3  
*Rajah 8.3*

- (i) Based on Diagram 8.2 and 8.3, what is the **two** common characteristics between the waves used?  
*Berdasarkan Rajah 8.2 dan 8.3, apakah dua kriteria sepunya antara kedua-dua gelombang yang digunakan?*

8(b)(i)

2
---

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Diagram 8.4 shows a satellite dish detect a signal transmitted from a broadcasting station through a satellite that located 35 000 km from the earth.

*Rajah 8.4 menunjukkan sebuah piring satelit mengesan satu isyarat yang dipancarkan oleh sebuah stesen penyiaran melalui sebuah satelit yang berada 35 000 km dari bumi.*

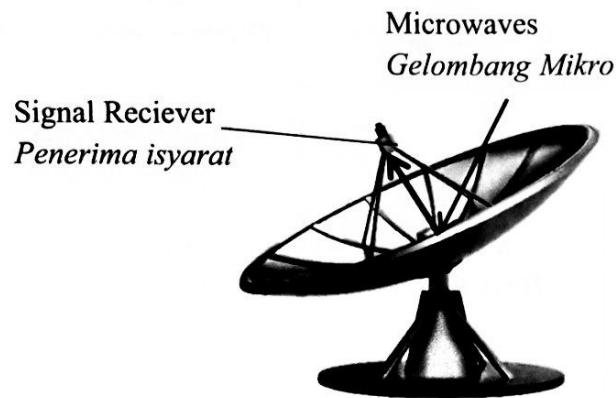


Diagram 8.4  
*Rajah 8.4*

If the time taken by the waves to be reflected back by the disc to the receiver is 2 ns. Calculate the focal length of the disc.

*Jika masa yang diambil oleh gelombang itu dipantulkan semula oleh piring ke penerima isyarat ialah 2 ns. Kira panjang fokus bagi piring tersebut.*

[2 marks]  
[2 markah]

8(b)(ii)

	2
--	---

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

(c) Table 8 shows three Radar System disc which can be used to control aeroplanes air traffic.

Jadual 8 menunjukkan tiga piring Sistem Radar yang boleh digunakan untuk mengawal trafik udara kapal terbang.




Radar System Disc <i>Piring Sistem Radar</i>	Orientation of the disc <i>Orientasi piring</i>	Diameter of the disc <i>Diameter piring</i>	Location of the disc <i>Kedudukan piring</i>
J 	Not Rotate <i>Tidak Berputar</i>	Big Besar	High Tinggi
K 	Rotate 360° <i>Berputar 360°</i>	Small Kecil	Low Rendah
L 	Rotate 360° <i>Berputar 360°</i>	Big Besar	High <del>Low</del> Tinggi

Table 8  
*Jadual 8*



Based on Table 8, state the suitable characteristics of the radar system to be used to detect movement of airplanes effectively.

Give **one** reason for the suitable characteristics.

*Berdasarkan Jadual 8, nyatakan kesesuaian ciri-ciri pada sistem radar yang akan digunakan bagi mengesan pergerakan kapal terbang dengan berkesan.*

*Berikan **satu** sebab untuk kesesuaian ciri itu.*

(i) Orientation of the disc:

*Orientasi piring:*

.....

Reason:

*Sebab:*

.....

[2 marks]  
[2 markah]

8(c)(i)

2
---

(ii) Diameter disc:

*Diameter piring:*

.....

Reason:

*Sebab:*

.....

[2 marks]  
[2 markah]

8(c)(ii)

2
---

(iii) Location of the disc

*Kedudukan piring:*

.....

Reason:

*Sebab:*

.....

[2 marks]  
[2 markah]

8(c)(iii)

2
---

(d) Based on the answers in 8(c)(i), 8(c)(ii), and 8(c)(iii), determine the most suitable disc.

*Berdasarkan jawapan di 8(c)(i), 8(c)(ii), dan 8(c)(iii), tentukan piring yang paling sesuai.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

8(d)

1
---

**Total**  
**A8**

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

12
----

**BLANK PAGE**  
**HALAMAN KOSONG**

**Section B**  
**Bahagian B**

[20 marks]

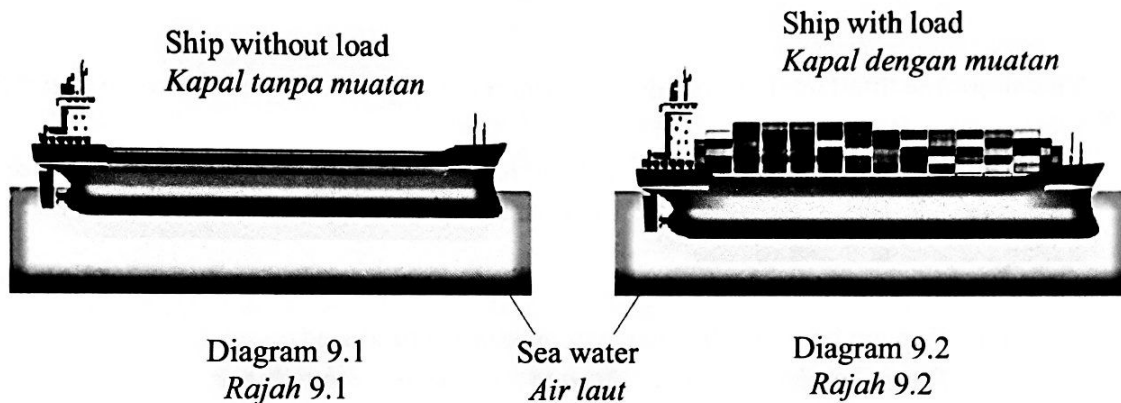
[20 markah]

Answer any **one** question from this section  
*Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini*

- 9 Diagram 9.1 shows a ship without load sailing at the sea.  
Diagram 9.2 shows a same ship with a load sailing at the same sea.

*Rajah 9.1 menunjukkan sebuah kapal tanpa muatan sedang berlayar di lautan.*

*Rajah 9.2 menunjukkan kapal yang sama dengan muatan yang maksimum berlayar di lautan yang sama.*



- (a) What is the meaning of density?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan ketumpatan?*

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Observe Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the mass of the ship, volume of water displaced and buoyant force.  
State the relationship between volume of water displaced and buoyant force.  
Deduce the Physics' concept involving in this situation.

*Perhatikan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan jisim kapal, isipadu air yang tersesar dan daya apungan.*

*Nyatakan hubungan antara isipadu air yang tersesar dan daya apungan.*

*Deduksikan konsep Fizik yang terlibat dalam situasi tersebut.*

[5 marks]

[5 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

(c) Diagram 9.3 shows a small aircraft. Diagram 9.4 shows a cross section of the aircraft's wings.

*Rajah 9.3 menunjukkan sebuah kapal terbang kecil. Rajah 9.4 menunjukkan keratan rentas sayap kapal terbang tersebut.*

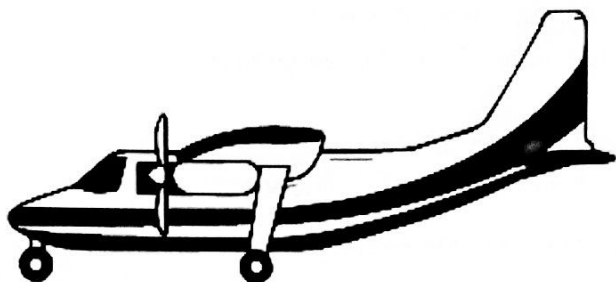


Diagram 9.3  
*Rajah 9.3*

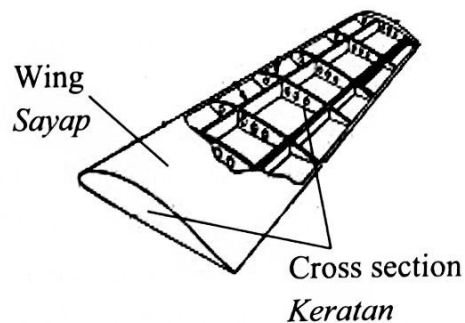


Diagram 9.4  
*Rajah 9.4*

The aircraft is lifted while flying due to differences in pressure of air between upper and bottom sides of the wings.

*Kapal terbang itu terangkat semasa terbang disebabkan perbezaan tekanan udara di antara bahagian atas dan bawah sayap-sayapnya.*

- (i) Explain how this difference in pressure is produced.  
*Terangkan bagaimana perbezaan tekanan ini terhasil.*

[3 marks]  
[3 markah]

- (ii) Name the principle involved in your answer in (b)(i).  
*Namakan prinsip yang terlibat dalam jawapan anda untuk (b)(i).*

[1 mark]  
[1 markah]

(d) Diagram 9.3 shows a private family boat.

*Rajah 9.3 menunjukkan sebuah bot peribadi keluarga.*

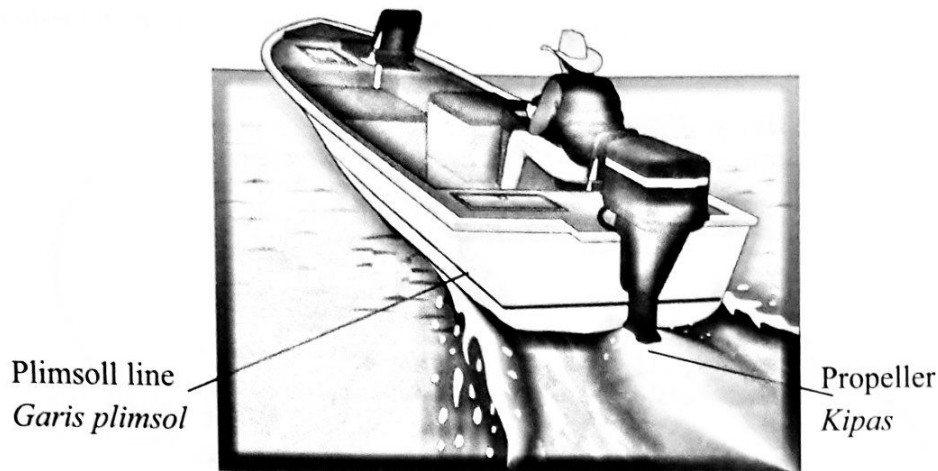


Diagram 9.3

*Rajah 9.3*

You are required to modify the boat so that it can carry many passengers, move with high speed and at the same time provide a safer journey.

Suggest and explain the modifications based on the following aspects:

*Anda dikehendaki untuk mengubahsuaikan bot supaya ia boleh membawa penumpang yang ramai, bergerak dengan laju yang tinggi dan pada masa yang sama menjamin perjalanan yang selamat.*

*Cadangkan dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- (i) The material used to build the body of the boat  
*Bahan yang digunakan untuk membina badan bot*
- (ii) The volume of the boat  
*Isipadu bot*
- (iii) The distance of the Plimsoll line from the surface of the sea  
*Jarak garis Plimsol dari permukaan laut*
- (iv) The size of the propeller  
*Saiz kipas*
- (v) Suitable safety features  
*Ciri-ciri keselamatan yang sesuai*

[10 marks]

[10 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show two circuits connection. In both diagrams, the bulbs, dry cell and connecting wires used are identical.

*Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan dua penyambungan litar. Dalam kedua-dua rajah, mentol-mentol, sel kering dan dawai penyambung yang digunakan adalah sama.*

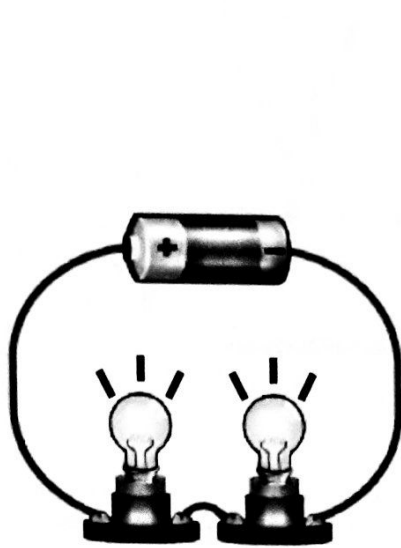


Diagram 10.1  
*Rajah 10.1*

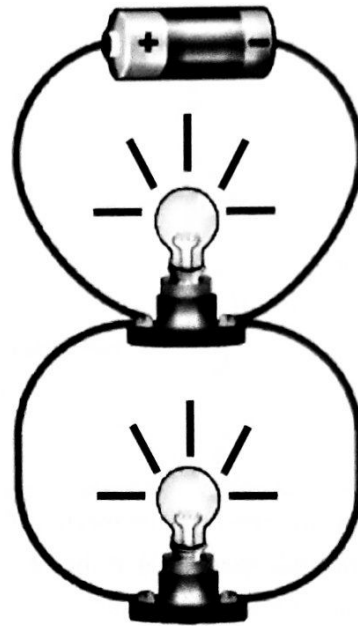


Diagram 10.2  
*Rajah 10.2*

- (a) State Ohm's Law  
*Nyatakan Hukum Ohm.*

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) (i) Based on Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the arrangement of bulbs in the circuit, the brightness of the bulbs and the potential difference across each bulb.

*Berdasarkan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan susunan mentol-mentol dalam litar, kecerahan mentol-mentol dan beza keupayaan merentasi setiap mentol.*

- (ii) Relate the arrangement of bulbs with the brightness of bulbs to make a deduction regarding the relationship between the arrangement of bulbs in the circuit with the potential difference across each bulb.

*Hubungkan susunan mentol-mentol dengan kecerahan mentol untuk membuat deduksi tentang hubungan antara susunan mentol-mentol di dalam litar dengan beza keupayaan merentasi setiap mentol.*

[5 marks]  
[5 markah]

- (c) Table 10 shows voltage and power rating for three types of bulb.  
*Jadual 10 menunjukkan voltan dan kadar kuasa bagi tiga jenis mentol.*

Type of bulb <i>Jenis mentol</i>	Voltage and Power rating <i>Voltan dan Kadar kuasa</i>
Bulb A <i>Mentol A</i>	120 V, 60 W
Bulb B <i>Mentol B</i>	120 V, 60 W
Bulb C <i>Mentol C</i>	240 V, 120 W

Table 10  
*Jadual 10*

By using the information given in Table 10, draw and label an electrical circuit connecting all the three bulbs. All the bulbs should light up with normal brightness when connected to a 240 V a.c. power supply.

*Dengan menggunakan maklumat yang diberikan dalam Jadual 10, lukis dan label satu litar elektrik yang menyambungkan ketiga-tiga mentol. Semua mentol harus menyala dengan kecerahan normal apabila disambungkan kepada bekalan kuasa a.u. 240 V.*

[4 marks]  
 [4 markah]

- (d) Diagram 10.3 shows a torch light available in the market.  
 Diagram 10.4 shows cross sectional of the torch light.

*Rajah 10.3 menunjukkan sebuah lampu suluh yang ada di pasaran.  
 Rajah 10.4 menunjukkan keratan rentas lampu suluh tersebut.*

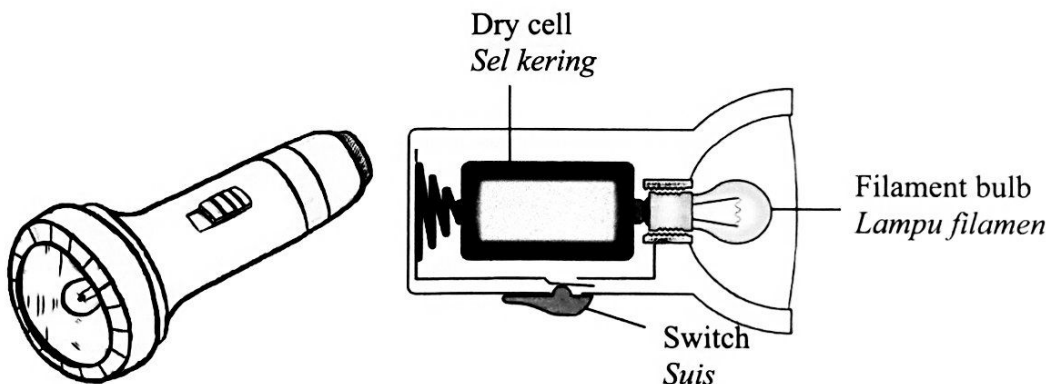


Diagram 10.3  
*Rajah 10.3*

Diagram 10.4  
*Rajah 10.4*

A torch light is an essential item during camping. You are required to modify the torch light in Diagram 10.3 so that it can produce brighter light, maintain its power for a longer period and work more efficiently.

Suggest and explain the modifications based on the following aspects:

*Lampu suluh adalah satu keperluan semasa perkhemahan. Anda dikehendaki untuk mengubah suai lampu suluh dalam Rajah 10.3 supaya ia boleh menghasilkan cahaya yang lebih terang, mengekalkan kuasanya pada tempoh yang lama dan bekerja dengan lebih cekap.*

*Cadang dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- (i) the number of the dry cell  
*bilangan sel kering*
- (ii) the arrangement of dry cells in the circuit  
*cara susunan sel kering dalam litar*
- (iii) the type of energy converter device to convert electrical to light energy  
*jenis peranti pengubah tenaga untuk mengubah tenaga elektrik kepada cahaya*
- (iv) the way the energy converter device is connected  
*cara peranti pengubah tenaga itu disambungkan*

[10 marks]

[10 markah]



**BLANK PAGE**  
***HALAMAN KOSONG***

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

**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 stainless-steel spoon in a cup of hot coffee.  
*Rajah 11.1 menunjukkan satu sudu keluli nirkarat di dalam secawan kopi panas.*

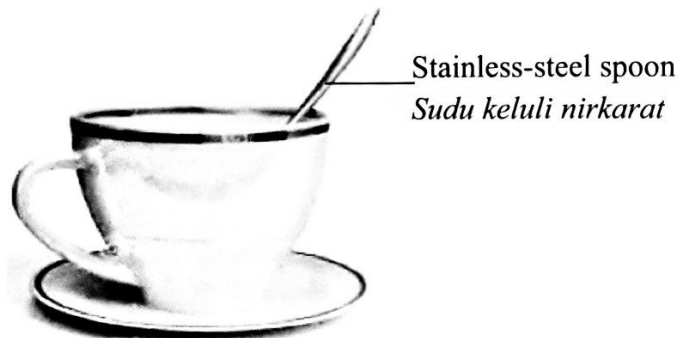


Diagram 11.1

*Rajah 11.1*

- (a) What is meaning of thermal equilibrium?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan keseimbangan terma?*
- [1 mark]  
[1 markah]
- (b) Based on the concept of thermal equilibrium, explain how the stainless-steel spoon becomes as hot as the coffee in the cup?  
*Berpandukan kepada konsep keseimbangan terma, terangkan bagaimana sudu keluli nirkarat itu menjadi panas sama seperti kopi di dalam cawan tersebut?*

[4 marks]

[4 markah]

- (c) Diagram 11.2 shows a food delivery bag used by a food delivery man.

*Rajah 11.2 menunjukkan beg penghantar makanan yang digunakan oleh penghantar makanan.*

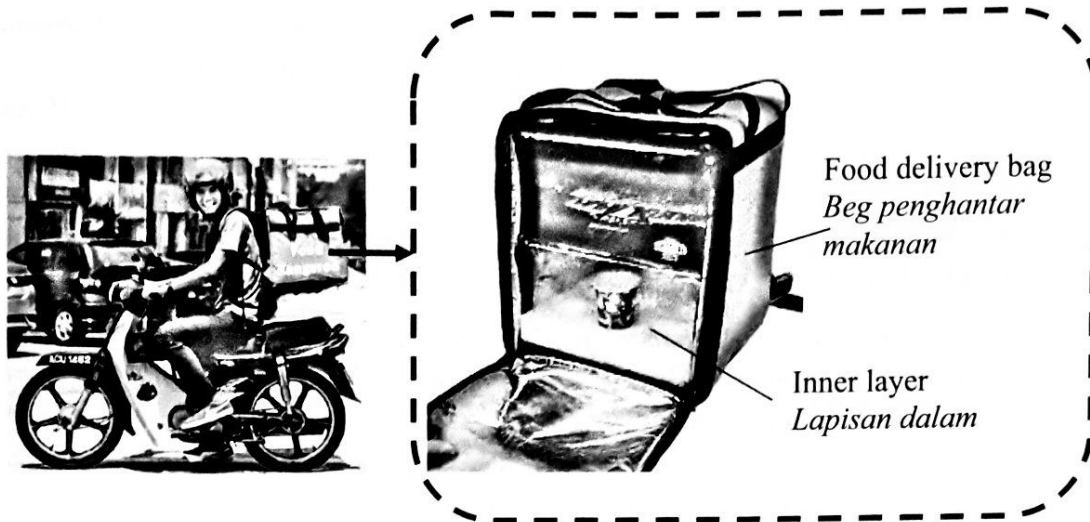


Diagram 11.2

*Rajah 11.2*

Table 11 shows the specification of four types of food delivery bag A, B, C and D, that can be used by the food delivery man to carry food.

*Jadual 11 menunjukkan spesifikasi empat jenis beg penghantar makanan A, B, C dan D, yang boleh digunakan oleh penghantar makanan untuk membawa makanan.*

Type of bag <i>Jenis bag</i>	A	B	C	D
Material of food bag <i>Bahan beg makanan</i>	Steel <i>Keluli</i>	Polystyrene <i>Polistirena</i>	Aluminium <i>Aluminium</i>	PVC plastic <i>Plastik PVC</i>
Specific heat capacity food box <i>Muatan haba tentu kotak makanan (J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>)</i>	490	1450	921	1170
Density of food bag <i>Ketumpatan beg makanan</i>	Large <i>Besar</i>	Small <i>Kecil</i>	Small <i>Kecil</i>	Large <i>Besar</i>
Inner layer of food bag <i>Lapisan dalam beg makanan</i>	Dull surface <i>Permukaan pudar</i>	Shiny surface <i>Permukaan berkilat</i>	Shiny surface <i>Permukaan berkilat</i>	Dull surface <i>Permukaan pudar</i>

Table 11

*Jadual 11*

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

You are required to study the specification of the four types of food delivery bag and determine the most suitable food delivery bag to be used for the purpose of maintaining the temperature of hot food. Give reasons for your choice.

*Anda dikehendaki untuk mengkaji spesifikasi bagi empat jenis beg penghantar makanan dan tentukan beg penghantar makanan yang paling sesuai digunakan mengekalkan suhu makanan panas. Beri sebab bagi pilihan anda.*

[10 marks]

[10 markah]

- (d) A solid substance, of mass 0.03 kg, is heated using an immersion heater of 240 V, 0.4 kW. Diagram 11.3 shows the heating curve of the solid.

*Suatu bahan dalam keadaan pepejal berjisim 0.03 kg dipanaskan dengan menggunakan pemanas rendam 240 V, 0.4 kW. Rajah menunjukkan keluk pemanasan bagi pepejal tersebut.*

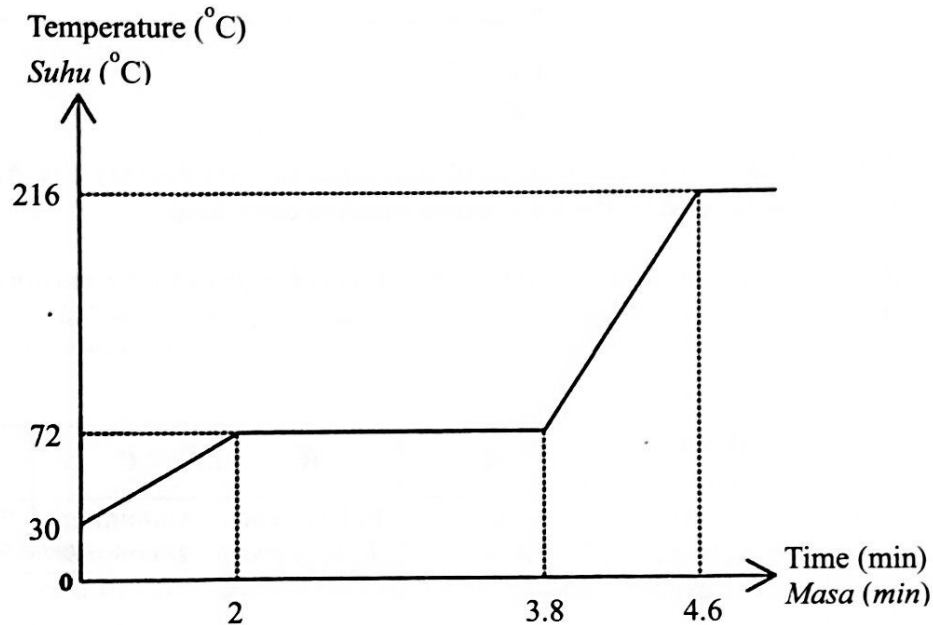


Diagram 11.3

Rajah 11.3

Calculate

*Hitung*

- (i) The specific latent heat of fusion of the substance  
*Haba pendam tentu pelakuran bahan itu*
- (ii) The specific heat capacity of the substance in liquid state  
*Muatan haba tentu bahan itu dalam keadaan cecair*

[5 marks]

[5 markah]

- 12 Diagram 12 shows the uses of radioisotope in medical field.  
*Rajah 12 menunjukkan kegunaan radioisotope dalam bidang perubatan.*

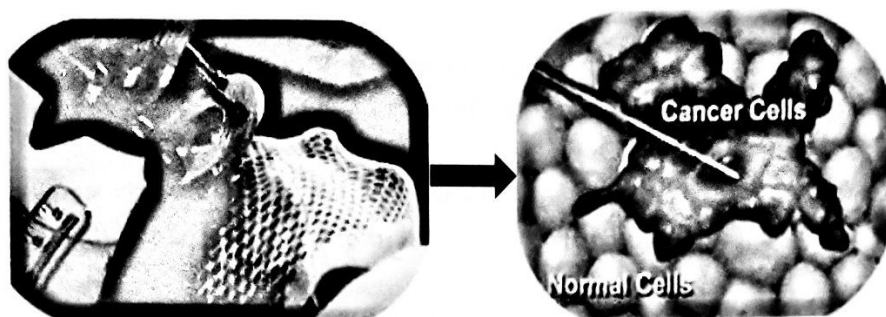


Diagram 12  
*Rajah 12*

- (a) Radioisotope is widely used in medical field, manufacturing industry and agriculture.  
Radioisotope is also used to detect crack on the underground pipe.

*Radioisotop digunakan dengan meluas di bidang perubatan, industri perkilangan dan pertanian.*

*Radioisotop juga digunakan bagi mengesan rekahan pada paip bawah tanah.*

- (i) What is radioisotope?  
*Apa itu radioisotop?*

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Explain how the radioisotope is used to detect the crack on the underground water pipe and name the type of detector used.

*Terangkan bagaimana radioisotop digunakan untuk mengesan rekahan pada paip air bawah tanah dan namakan jenis alat pengesan yang digunakan.*

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Radioisotope is used in a factory to ensure uniform thickness of paper.  
*Radioisotop digunakan di sebuah kilang bagi memastikan ketebalan kertas yang seragam.*

Table 12 shows the characteristics of five radioisotopes  
*Jadual 12 menunjukkan ciri-ciri bagi lima radioisotop.*

Radioisotopes <i>Radioisotop</i>	Half-life <i>Setengah hayat</i>	Type of radiation <i>Jenis Sinaran</i>	Physical state <i>Keadaan fizikal</i>	Type of detector <i>Jenis pengesan</i>
Sodium-24 <i>Natrium-24</i>	15 hours <i>15 jam</i>	Gamma <i>Gama</i>	Liquid <i>Cecair</i>	GM-tube <i>Tiub GM</i>
Phosphorus-32 <i>Fosforus-32</i>	14 days <i>14 hari</i>	Beta <i>Beta</i>	Liquid <i>Cecair</i>	GM-tube <i>Tiub GM</i>
Polonium-210 <i>Polonium-210</i>	140 days <i>140 hari</i>	Alpha <i>Alfa</i>	Solid <i>Pepejal</i>	Spark counter <i>Pembilang bunga api</i>
Cobalt-60 <i>Kobalt-60</i>	5 years <i>5 tahun</i>	Gamma <i>Gama</i>	Solid <i>Pepejal</i>	Spark counter <i>Pembilang bunga api</i>
Strontium-90 <i>Strontium-90</i>	28 years <i>28 tahun</i>	Beta <i>Beta</i>	Solid <i>Pepejal</i>	GM-tube <i>Tiub GM</i>

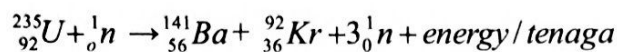
Table 12  
*Jadual 12*

You are assigned to study the characteristics of the radioisotopes in Table 12 and determine the most suitable isotope to be used for the mentioned purpose. Justify your answer.

*Anda ditugaskan untuk mengkaji ciri-ciri radioisotop dalam Jadual 12 dan tentukan radioisotop yang paling sesuai digunakan bagi tujuan yang dinyatakan. Jelaskan jawapan anda.*

[10 marks]  
 [10 markah]

- (c) A nuclear reaction is represented by the following equation :  
*Satu tindak balas nuklear diwakili oleh persamaan berikut :*



Mass of:

*Jisim bagi:*

$${}_{92}^{235}\text{U} = 235.0439299 u$$

$${}_0^1\text{n} = 1.00867 u$$

$${}_{56}^{141}\text{Ba} = 140.9144 u$$

$${}_{36}^{92}\text{Kr} = 91.926156 u$$

$$1 u = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

Speed of light / *Kelajuan cahaya*,  $c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

Based on the equation, calculate:

*Berdasarkan persamaan itu, hitung:*

- (i) the mass defect in unit kg  
*kecacatan jisim dalam unit kg*
- (ii) the energy released  
*tenaga yang dibebaskan*

[5 marks]

[5 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 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 ceraihan 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 untuk 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. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilators at the end of the examination.  
*Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas peperiksaan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*



4531/3  
Fizik  
Kertas 3  
Oktober  
2020  
 $1 \frac{1}{2}$  jam



Nama : .....

Tingkatan : .....

MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA  
CAWANGAN NEGERI SEMBILAN

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5  
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2020

PHYSICS (FIZIK)

Paper 3 (Kertas 3)

One hour and thirty minutes (*Satu jam tiga puluh minit*)

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis **nama dan tingkatan** anda pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	16	
	2	12	
B	3	12	
	4	12	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 16 halaman bercetak

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

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

[28 marks]  
[28 markah]

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

- 1 A student carries out an experiment to investigate the relationship between current,  $I$  flow through a copper conductor in a magnetic field and force,  $F$  produced. The arrangement of the apparatus for this experiment is shown in Diagram 1.1.

Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara arus,  $I$  yang mengalir melalui suatu konduktor kuprum yang berada dalam medan magnet dan daya,  $F$  yang terhasil. Susunan radas bagi eksperimen ini ditunjukkan dalam Rajah 1.1.

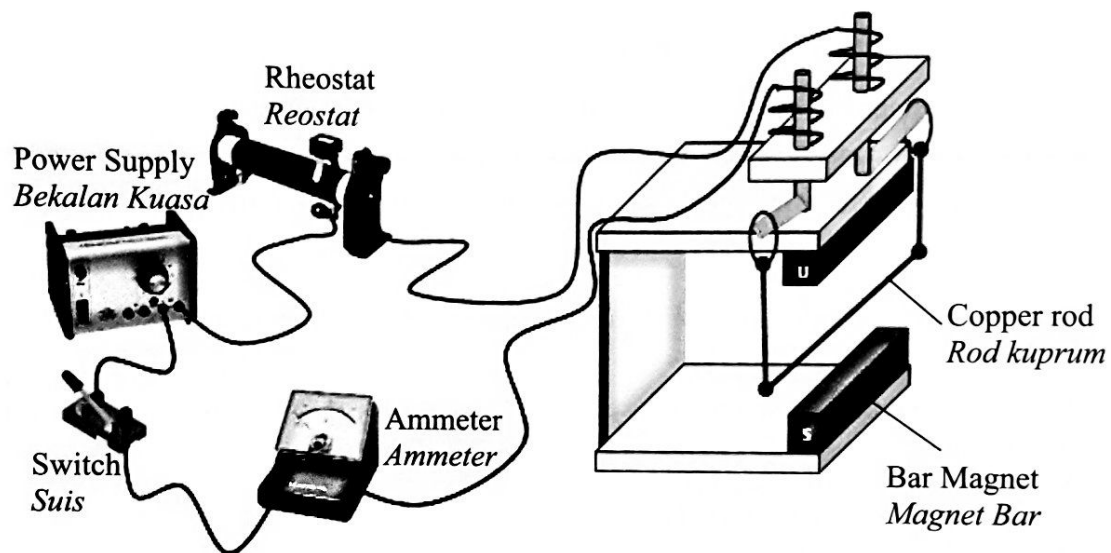


Diagram 1.1  
Rajah 1.1

The experiment is carried out by adjusting a rheostat to set the value of current,  $I$ . The force,  $F$  produced is shown by the angle of deflection of copper rod,  $\theta$ . The angle of deflection of copper rod,  $\theta$  is measured by using a protractor as shown in Diagram 1.2.

Eksperimen ini dijalankan dengan melaraskan reostat untuk menetapkan nilai arus,  $I$ . Daya yang terhasil,  $F$  ditunjukkan oleh sudut pesongan rod kuprum,  $\theta$ . Sudut pesongan rod kuprum,  $\theta$  diukur menggunakan jangka sudut seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.2.

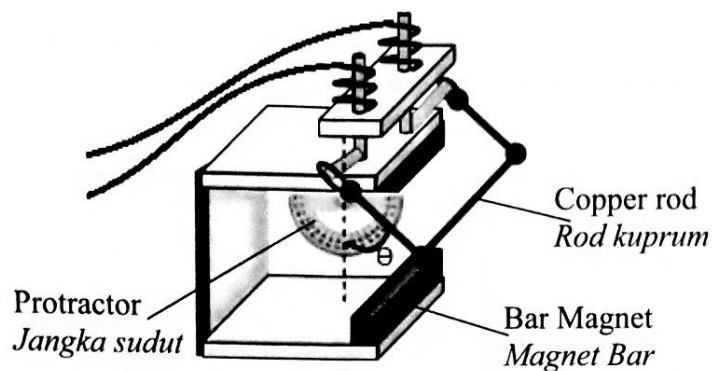


Diagram 1.2  
Rajah 1.2

Diagram 1.3 on page 3 shows the reading of ammeter,  $I$  when the rheostat is first adjusted and the corresponding angle of deflection of copper rod,  $\theta$ .

Rajah 1.3 di halaman 3 menunjukkan bacaan ammeter,  $I$  apabila reostat pertama kali dilaras dan sudut pesongan rod kuprum,  $\theta$  yang sepadan.

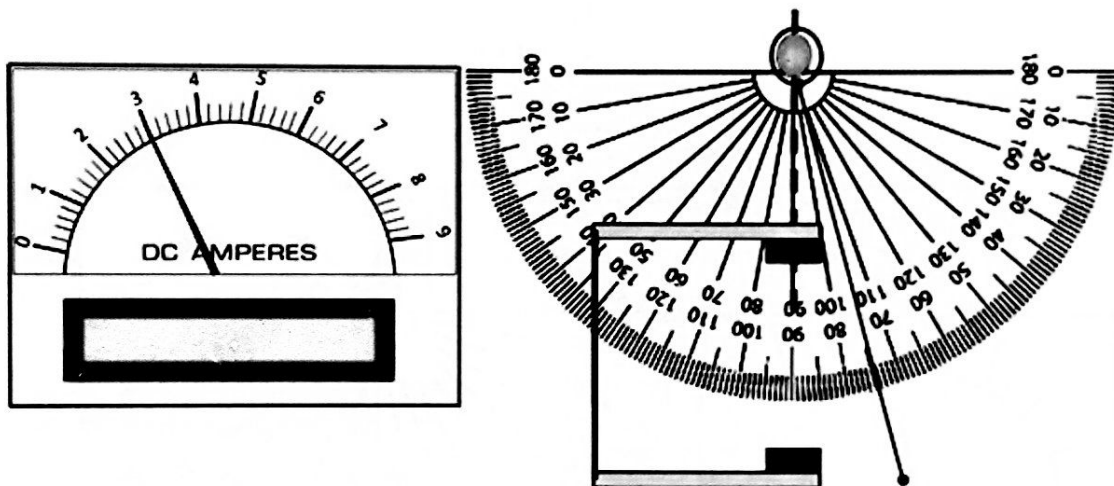


Diagram 1.3  
Rajah 1.3

$I = \dots\dots\dots$

$\theta = \dots\dots\dots$

The experiment is repeated by using different current,  $I$  as shown in Diagram 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7.

*Eksperimen diulang dengan menggunakan nilai-nilai arus,  $I$  yang berbeza seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7 .*

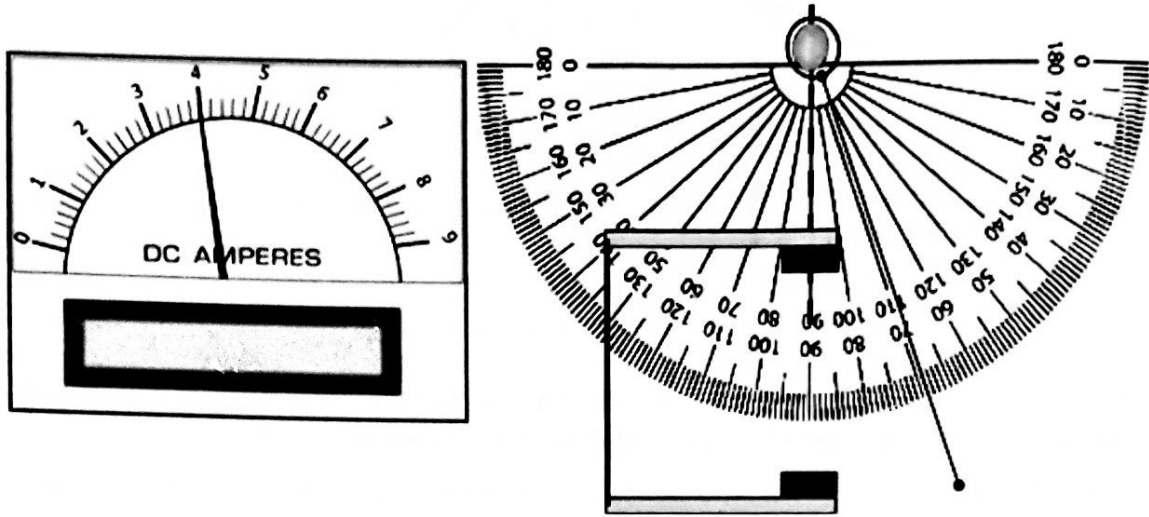


Diagram 1.4  
Rajah 1.4

$I = \dots\dots\dots$

$\theta = \dots\dots\dots$

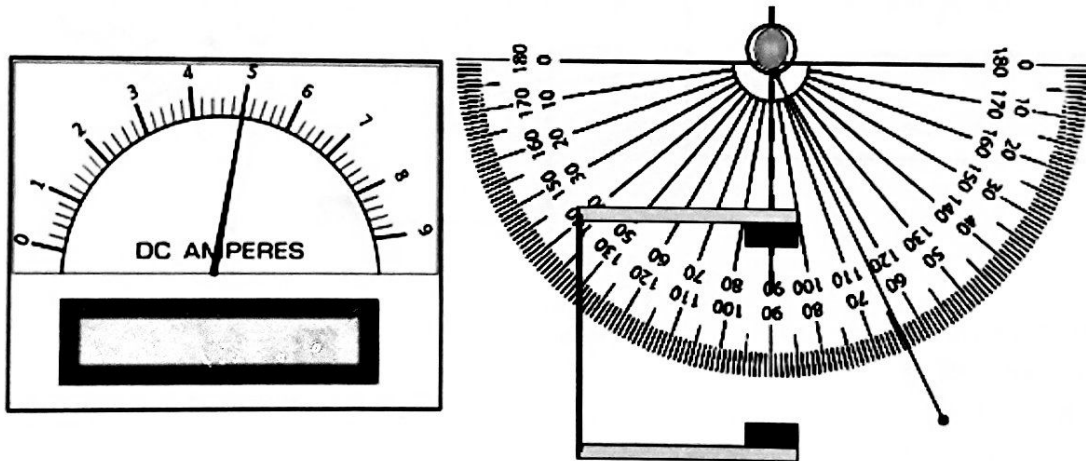


Diagram 1.5  
Rajah 1.5

$I = \dots\dots\dots$

$\theta = \dots\dots\dots$

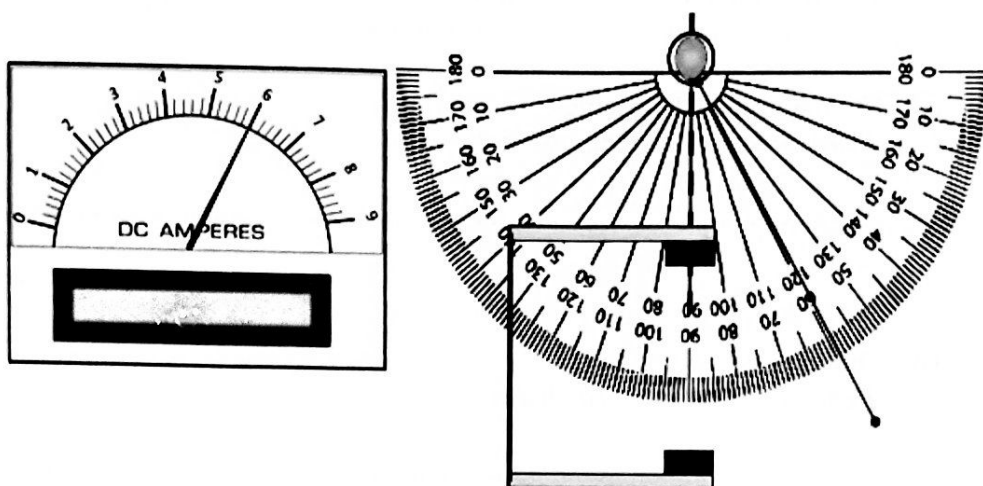


Diagram 1.6  
Rajah 1.6

$I = \dots\dots\dots$

$\theta = \dots\dots\dots$

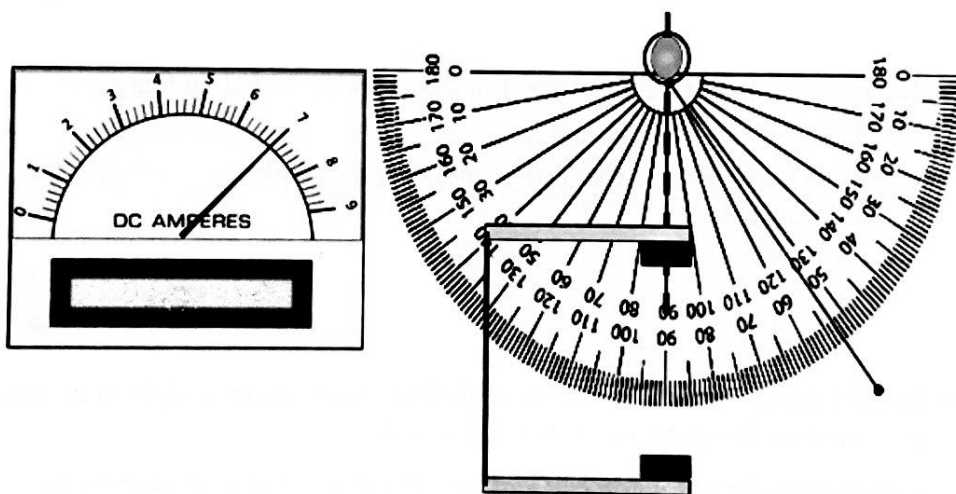


Diagram 1.7  
Rajah 1.7

$I = \dots\dots\dots$

$\theta = \dots\dots\dots$

(a) For the experiment described, identify:  
*Bagi eksperimen yang diterangkan, kenal pasti:*

1(a)(i)

1

(i) The manipulated variable  
*Pembolehubah dimanipulasikan*

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

1(a)(ii)

1

(ii) The responding variable  
*Pembolehubah bergerak balas*

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

1(a)(iii)

1

(iii) The constant variable  
*Pembolehubah dimalarkan*

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

(b) (i) Record the reading of ammeter, I in the space provided on Diagram 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7.

*Catatkan bacaan ammeter, I di ruang yang disediakan pada Rajah 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7.*

1(b)(i)

2

[2 marks]  
[2 markah]

(ii) Record the corresponding angle of deflection of copper rod,  $\Theta$  in the space provided on Diagram 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7.

*Catatkan sudut pesongan rod kuprum,  $\Theta$  yang sepadan di ruang yang disediakan pada Rajah 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7.*

1(b)(ii)

2

[2 marks]  
[2 markah]

- (c) Tabulate your results for all values of  $I$  and  $\Theta$  in the space below.  
*Jadualkan keputusan anda bagi semua nilai  $I$  dan  $\Theta$  di ruang di bawah.*

**1(c)**  
 [3 marks]  
 [3 markah]

	3
--	---

- (d) On the graph paper on page 8, draw a graph of  $\Theta$  against  $I$   
*Pada kertas graf di halaman 8, lukis graf  $\Theta$  melawan  $I$ .*

**1(d)**  
 [5 marks]  
 [5 markah]

	5
--	---

- (e) Based on your graph in 1(d), state the relationship between  $\Theta$  and  $I$ .  
*Berdasarkan graf anda di 1(d), nyatakan hubungan antara  $\Theta$  dan  $I$ .*
- .....

**1(e)**  
 [1 mark]  
 [1 markah]

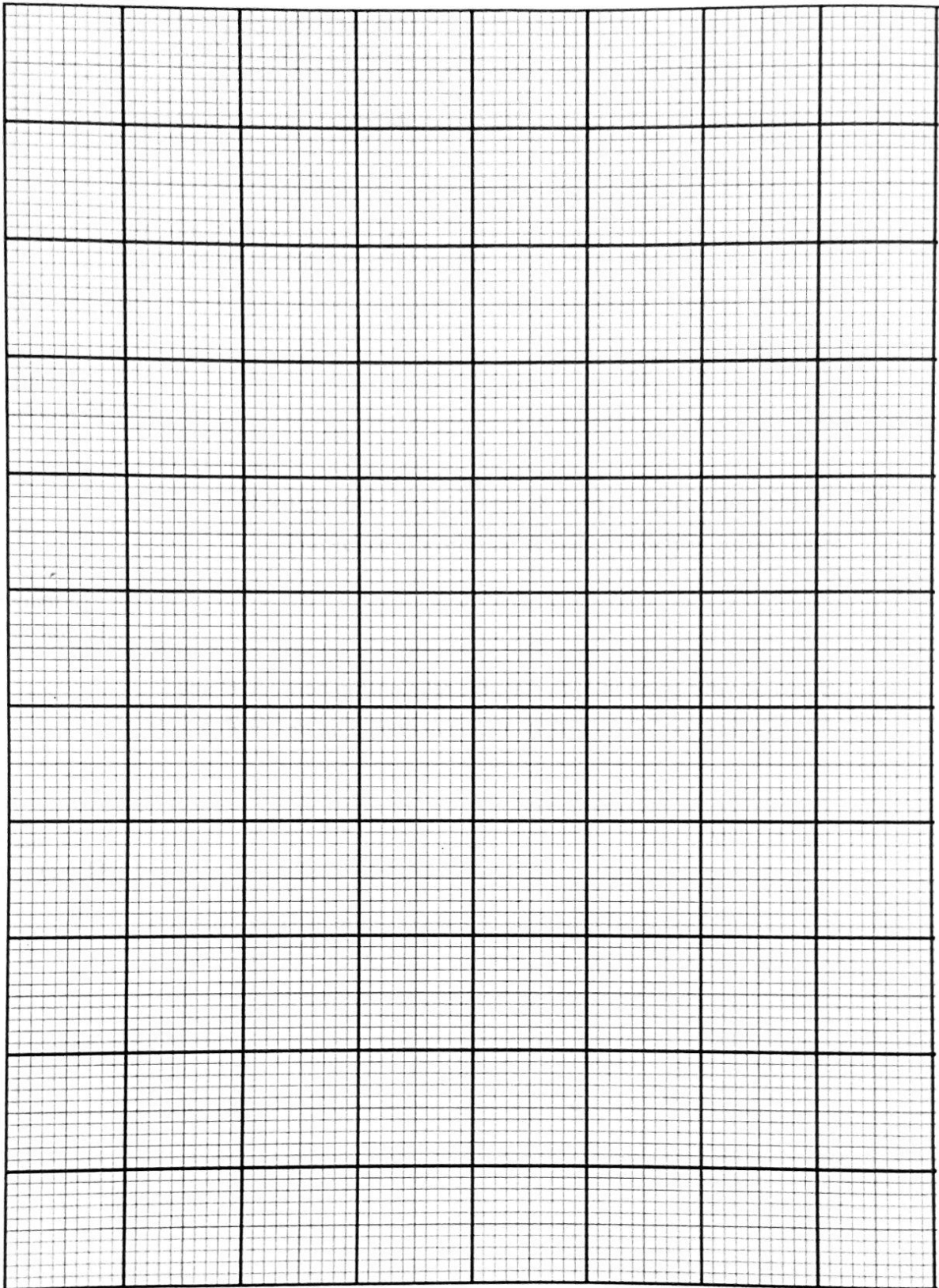
	1
--	---

**Total  
A1**

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

	16
--	----

Graph of  $\Theta$  against I  
*Graf  $\Theta$  melawan I*





2 A student carries out an experiment to investigate the relationship between average velocity,  $v$  and the height of inclined plane,  $h$  for a trolley of 1 kg mass. The inclined plane is frictionless.

The experiment results are shown in the graph of  $v^2$  against  $h$  in Diagram 2 on page 11.

*Seorang murid menjalankan eksperimen untuk menyasat hubungan antara halaju purata,  $v$  dengan ketinggian landasan condong,  $h$  bagi suatu troli berjisim 1 kg. Landasan condong itu terpampas geseran.*

*Keputusan eksperimen ditunjukkan oleh graf  $v^2$  melawan  $h$  dalam Rajah 2 di halaman 11.*

(a) Based on the graph in Diagram 2:  
*Berdasarkan graf pada Rajah 2:*

(i) What is the relationship between  $v$  and  $h$ ?  
*Apakah hubungan di antara  $v$  dan  $h$ ?*

.....

[1 mark]

[1 markah]

2(a)(i)

1
---

(ii) Determine the average velocity of trolley,  $v$  when height of inclined plane,  $h = 60$  cm.

Show on the graph how you would determine the value of  $v$ .

*Tentukan halaju purata,  $v$  apabila ketinggian landasan condong,  $h = 60$  cm.*

*Tunjukkan pada graf itu cara anda menentukan nilai  $v$ .*

$v =$  .....

[3 marks]

[3 markah]

2(a)(ii)

3
---

(iii) Calculate the gradient,  $k$  of the graph  $v^2$  against  $h$ .

Show on the graph how you would determine,  $k$ .

*Hitung kecerunan,  $k$  bagi graf  $v^2$  melawan  $h$ .*

*Tunjukkan pada graf cara anda menentukan,  $k$ .*

$k =$  .....

[3 marks]

[3 markah]

2(a)(iii)

3
---

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (b) The kinetic energy,  $E_k$  and the gravitational potential energy,  $E_p$  of the trolley are given by the formula below;

Tenaga kinetik,  $E_k$  dan tenaga keupayaan graviti,  $E_p$  bagi troli tersebut diberikan oleh formula di bawah;

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

$$E_p = mgh$$

Using the value of  $k$  in 2(a)(iii) and the given formula, calculate the value of gravitational acceleration,  $g$  in SI unit.

Menggunakan nilai  $k$  di 2(a)(iii) dan formula yang diberi, hitung nilai pecutan graviti,  $g$  dalam unit SI.

2(b)

3
---

$g = \dots\dots\dots$

[3 marks]  
[3 markah]

- (c) The experiment is repeated by increasing the mass of the trolley. What will happen to the gradient of the graph,  $k$ ?

Eksperimen ini diulang dengan menambahkan jisim troli tersebut. Apakah yang akan berlaku kepada kecerunan graf,  $k$ ?

2(c)

1
---

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (d) State **one** precaution that should be taken to improve the accuracy of the readings in this experiment.

Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga yang perlu diambil untuk memperbaiki ketepatan bacaan dalam eksperimen ini.

.....

.....

[1 mark]  
[1 markah]

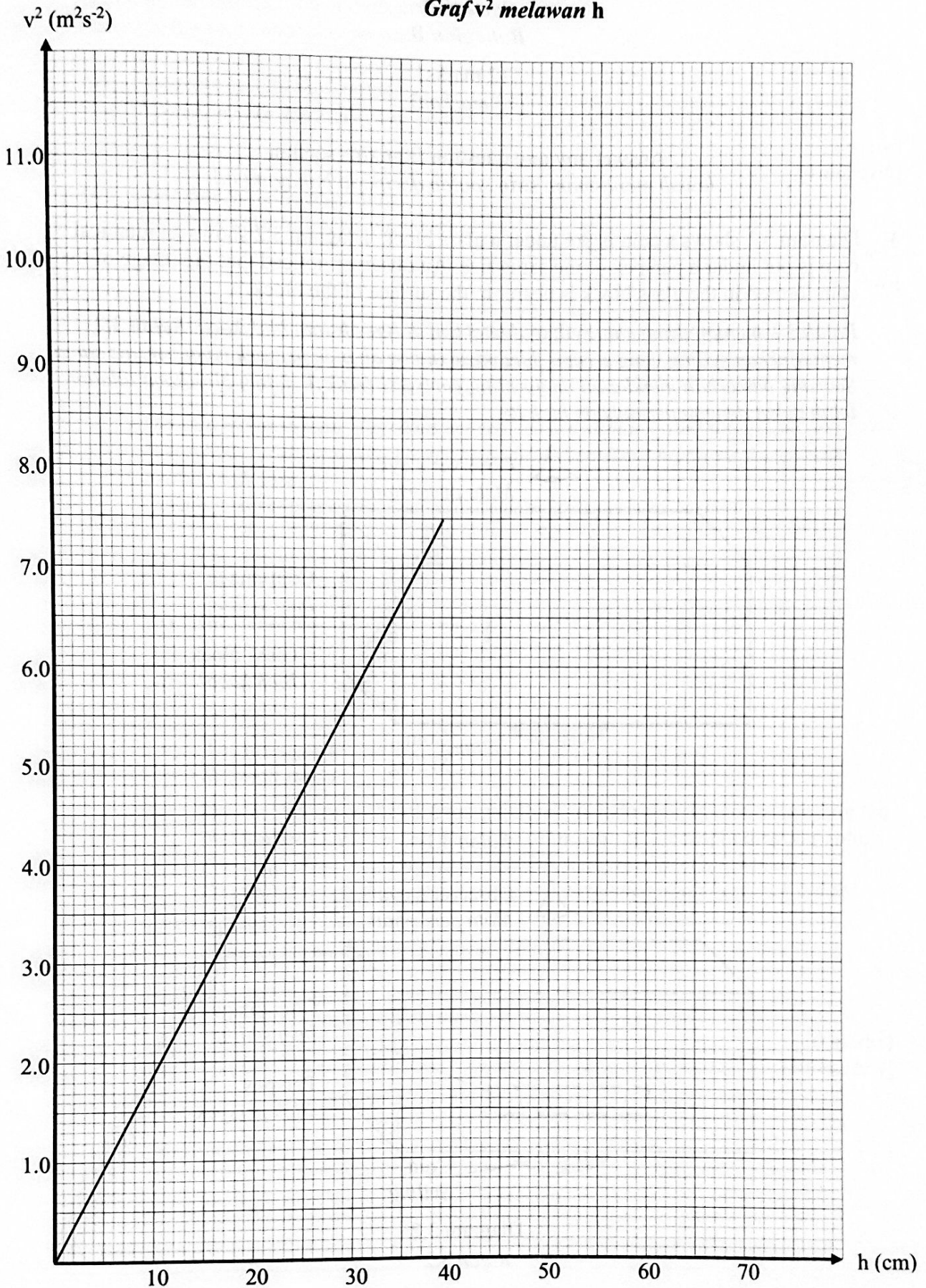
2(d)

1
---

Total  
A2

12
----

Graph of  $v^2$  against  $h$   
Graf  $v^2$  melawan  $h$



[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**Section B**  
**Bahagian B**

[12 marks]

[12 markah]

Answer any **one** question from this section  
Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini

- 3 Diagram 3.1 shows a coin is put under a glass block. Diagram 3.2 shows an identical coin is put under a perspex of the same size. An observer noticed that the image of the coin formed in the glass block is nearer to the surface of the block.

Rajah 3.1 menunjukkan satu syiling diletakkan di bawah satu blok kaca. Rajah 3.2 menunjukkan syiling yang serupa diletakkan di bawah blok perspex yang bersaiz sama. Seorang pemerhati mendapati imej syiling yang terbentuk di dalam blok kaca adalah lebih dekat dengan permukaan blok itu.

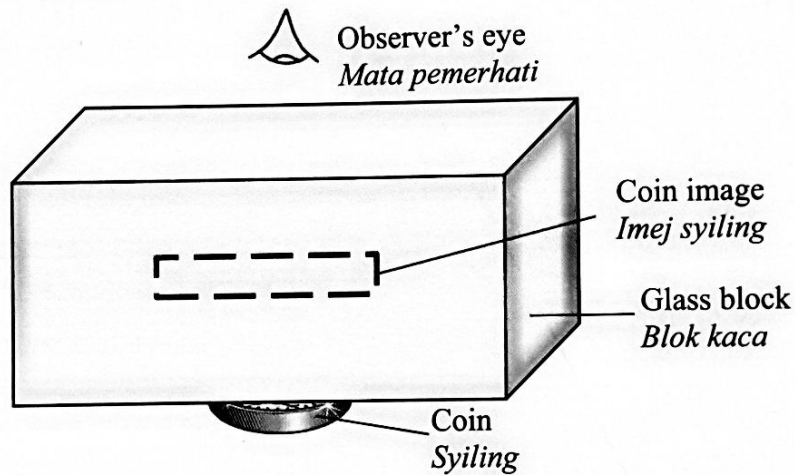


Diagram 3.1

Rajah 3.1

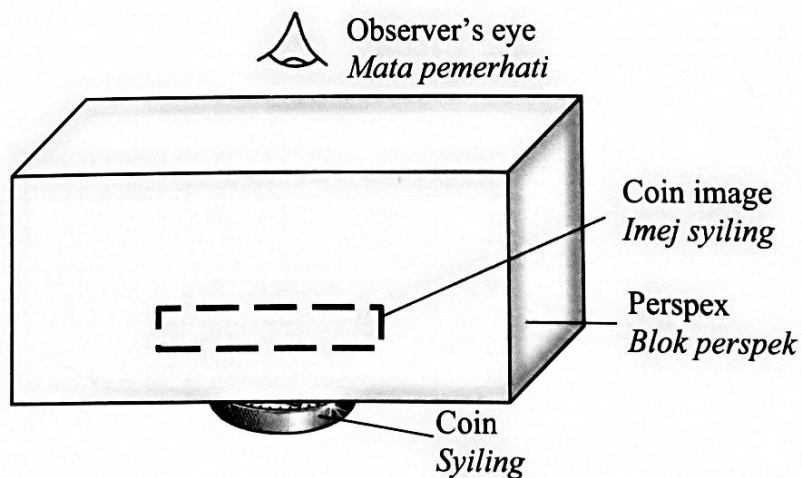


Diagram 3.2

Rajah 3.2

Based on the information and observation:  
*Berdasarkan maklumat dan pemerhatian:*

- (a) State **one** suitable inference.  
*Nyatakan **satu** inferens yang sesuai.*

[1 mark]

[1 markah]

- (b) State **one** suitable hypothesis.  
*Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai.*

[1 mark]

[1 markah]

- (c) With the use of apparatus such as a tall cylinder, water and other apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis which is stated in 3(b). In your description, state clearly the following:

*Dengan menggunakan alat radas seperti sebuah silinder yang tinggi, air dan lain-lain radas, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan di 3(b).*

*Dalam penerangan anda, nyatakan dengan jelas perkara berikut:*

- (i) The aim of the experiment.  
*Tujuan eksperimen.*
- (ii) The variables in the experiment.  
*Pemboleh ubah dalam eksperimen.*
- (iii) The list of apparatus and materials.  
*Senarai radas dan bahan.*
- (iv) The arrangement of the apparatus.  
*Susunan radas.*
- (v) The procedures of the experiment which include a method of controlling the manipulated variable and a method of measuring the responding variable.  
*Prosedur eksperimen termasuk kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan dan kaedah mengukur pemboleh ubah bergerak balas.*
- (vi) The way to tabulate the data.  
*Cara untuk menjadualkan data.*
- (vii) The way to analyse the data.  
*Cara untuk menganalisis data.*

[10 marks]

[10 markah]

- 4 Diagram 4 shows cross sectional area of the water wave pattern produced when a boat moves towards shallower region in a river.

*Rajah 4 menunjukkan keratan rentas bagi corak gelombang air yang terbentuk apabila sebuah bot bergerak menuju kawasan yang lebih cetek di dalam suatu sungai.*

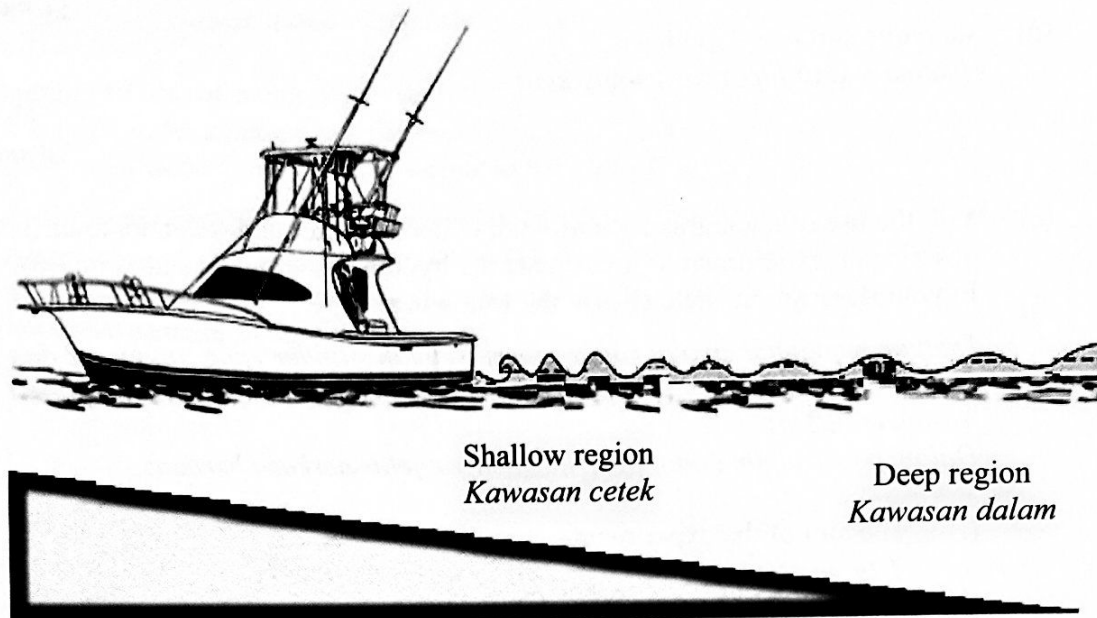


Diagram 4  
*Rajah 4*

Based on the information and observation:  
*Berdasarkan maklumat dan pemerhatian:*

- (a) State **one** suitable inference.  
*Nyatakan **satu** inferens yang sesuai.*

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) State **one** suitable hypothesis.  
*Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai.*

[1 mark]  
[1 markah]

- (c) With the use of apparatus such as a ripple tank, a vibrator motor and other apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis which is stated in 4(b).

In your description, state clearly the following:

*Dengan menggunakan alat radas seperti sebuah tangki riak, sebuah motor penggetar dan lain-lain radas, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan di 4(b).*

*Dalam penerangan anda, nyatakan dengan jelas perkara berikut:*

- (i) The aim of the experiment.  
*Tujuan eksperimen.*
- (ii) The variables in the experiment.  
*Pemboleh ubah dalam eksperimen.*
- (iii) The list of apparatus and materials.  
*Senarai radas dan bahan.*
- (iv) The arrangement of the apparatus.  
*Susunan radas.*
- (v) The procedures of the experiment which include a method of controlling the manipulated variable and a method of measuring the responding variable.  
*Prosedur eksperimen termasuk kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan dan kaedah mengukur pemboleh ubah bergerak balas.*
- (vi) The way to tabulate the data.  
*Cara untuk menjadualkan data.*
- (vii) The way to analyse the data.  
*Cara untuk menganalisis data.*

[10 marks]

[10 markah]

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

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of two sections: **Section A** and **Section B**.  
*Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian: **Bahagian A** dan **Bahagian B**.*
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in this question paper.  
*Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**. Tulis jawapan anda bagi **Bahagian A** pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Answer any **one** question from **Section B**. Write your answers for **Section B** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.  
*Jawab mana-mana **satu** soalan daripada **Bahagian B**. Tulis jawapan anda bagi **Bahagian B** pada helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.*
4. Show your working, it may help you to get marks.  
*Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.*
5. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. The marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
7. 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 jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.*
8. You are allowed to use a scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*
9. You are advised to spend 60 minutes to answer questions in **Section A** and 30 minutes for **Section B**.  
*Anda dinasihati supaya mengambil masa 60 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A** dan 30 minit untuk **Bahagian B**.*
10. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilators at the end of the examination.  
*Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas peperiksaan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*



4531  
Fizik  
Peraturan  
Pemarkahan  
Oktober  
2020



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA  
NEGERI SEMBILAN**

---

---

**PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5  
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2020**

---

---

**PHYSICS (*FIZIK*)**

**SKEMA PEMARKAHAN**

*Kertas 1,2 dan 3*

---

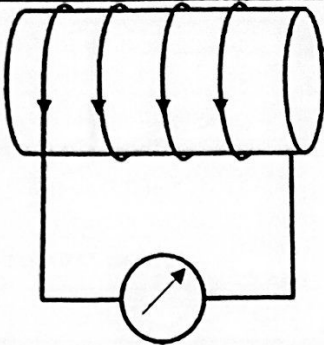
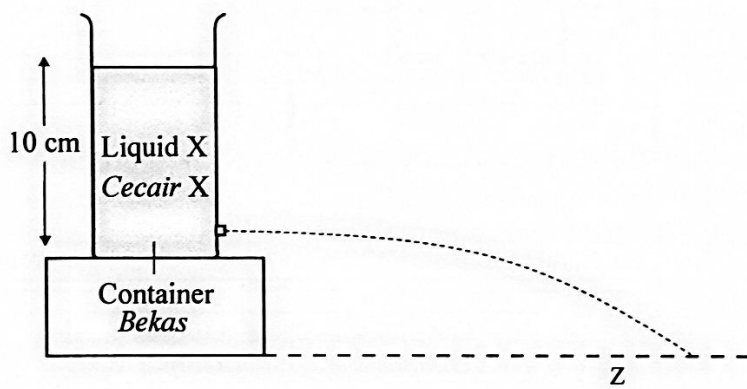
---

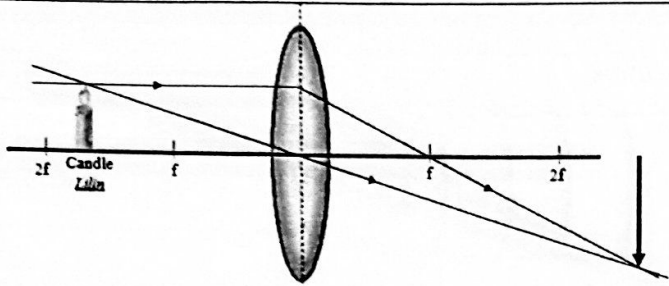
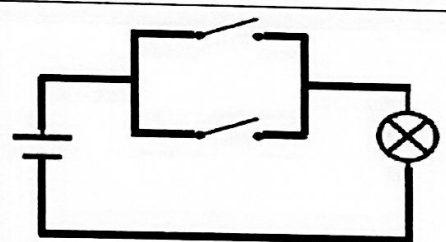
## SKEMA JAWAPAN FIZIK KERTAS 1

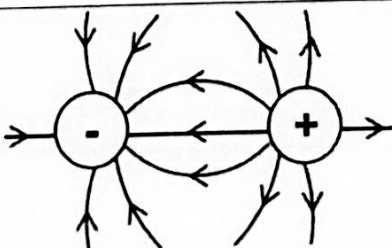
1	C	26	C
2	B	27	A
3	D	28	B
4	D	29	A
5	C	30	D
6	C	31	A
7	B	32	C
8	A	33	C
9	C	34	D
10	B	35	A
11	B	36	A
12	A	37	C
13	C	38	B
14	A	39	D
15	B	40	C
16	B	41	A
17	D	42	D
18	A	43	B
19	C	44	A
20	D	45	C
21	C	46	B
22	A	47	D
23	C	48	A
24	A	49	B
25	B	50	D

## SKEMA JAWAPAN FIZIK KERTAS 2

## BAHAGIAN A

Nombor Soalan		Jawapan	Markah
1	(a)	Kutub utara	1
	(b)		1
	(c)	Gerakkan solenoid/magnet bar dengan lebih cepat // Gunakan magnet yang lebih kuat // Tambahkan bilangan lilitan solenoid	1
	<b>Jumlah</b>		<b>4</b>
2	(a)	Tekanan yang dihasilkan oleh berat cecair yang bertindak ke atas satu permukaan di dalam cecair.	1
	(b)	Ketumpatan / pecutan graviti	1
	(c)	$P = \rho h g$ $P = (900) (0.1) (10)$ $P = 900 \text{ Pa}$	1 1
	(d)	 <p>Pancutan mesti melebihi Z</p>	1
<b>Jumlah</b>		<b>5</b>	

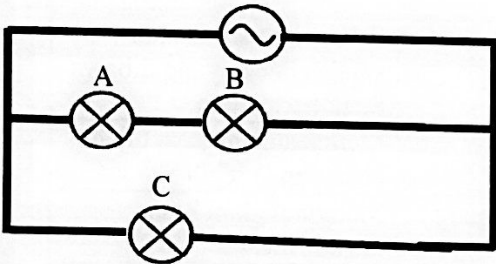
Nombor Soalan		Jawapan	Markah									
3	(a)	Kanta cembung	1									
	(b)	 <p>M1 – garis sinar melalui F dilukis M2 – garis sinar melalui pusat optik, O dilukis M3 – imej songsang dilukis pada garis bersilang</p>	1 1 1									
	(c)	Nyata// songsang// lebih besar dari objek ( <i>Mana-mana dua dari jawapan</i> )	1 1									
	<b>Jumlah</b>		<b>4</b>									
Nombor Soalan		Jawapan	Markah									
4	(a)	Kombinasi peranti-peranti elektronik yang mempunyai satu atau lebih input tetapi mempunyai satu output sahaja.	1									
	(b)(i)	Get ATAU	1									
	(b)(ii)	 <p>M1 : Susunan suis secara selari M2 : Susunan sel kering dan mentol betul</p>	2									
	(c)(i)	<table border="1" data-bbox="606 1463 1133 1681"> <thead> <tr> <th>Output X</th> <th>Output Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>M1 : Semua output X betul M2 : Semua output Y betul</p>	Output X	Output Y	0	0	1	1	0	1	1	1
Output X	Output Y											
0	0											
1	1											
0	1											
1	1											
(c)(ii)	Hanya pintu pagar akan terbuka	1										
<b>Jumlah</b>		<b>7</b>										

Nombor Soalan		Jawapan	Markah
5	(a)	Tekanan ialah daya per unit luas	1
	(b)(i)	Isi padu udara yang terperangkap Rajah 5.1 < Rajah 5.2	1
	(ii)	Bacaan tolok Bourdon Rajah 5.1 > Rajah 5.2	1
	(iii)	Suhu udara yang terperangkap Rajah 5.1 = Rajah 5.2	1
	(c)	Apabila isipadu udara terperangkap bertambah, maka tekanan berkurang.	1
	(d)	1. Apabila isi padu gas berkurang, kadar perlanggaran molekul gas dengan dinding bekas meningkat / kadar perubahan momentum yang dikenakan oleh molekul gas pada dinding bekas meningkat. 2. Tekanan gas akan meningkat	1 1
	(e)	Hukum Boyle	1
<b>Jumlah</b>			<b>8</b>
Nombor Soalan		Jawapan	Markah
6	(a)	Perubahan momentum	1
	(b)	- Tilam lembut oleh itu masa perlanggaran dipanjangkan - Daya impuls menjadi kecil	1 1
	(c)(i)	Jisim 6.1 = 6.2	1
	(ii)	Ketinggian palang 6.2 > 6.1	1
	(iii)	Halaju akhir 6.2 > 6.1	1
	(d)	Semakin bertambah ketinggian palang, semakin bertambah halaju akhir	1
	(e)	Semakin bertambah halaju akhir, semakin bertambah impuls	1
<b>Jumlah</b>			<b>8</b>
Nombor Soalan		Jawapan	Markah
7	(a)(i)	Kawasan yang mana suatu cas elektrik mengalami tindakan daya	1
	(a)(ii)	 <p>M1 : Dua cas titik (positif dan negatif) M2 : Arah garis medan betul dan tidak bersilang</p>	2
	(b)	$Q = It$ $= 0.2 \text{ A} \times (3 \times 60 \text{ s})$ $= 36 \text{ C}$	2

	(c)(i)	Bekalan Voltan Lampau Tinggi Supaya kekuatan medan elektrik lebih tinggi	1 1
	(c)(ii)	Logam Kerana pengalir elektrik yang baik	1 1
	(d)	Kerana minyak masak tidak mengkonduksi elektrik	1
<b>Jumlah</b>			<b>10</b>
<b>Nombor Soalan</b>	<b>Jawapan</b>		<b>Markah</b>
8	(a)	Infra merah	1
	(b)(i)	- Bergerak dengan halaju cahaya di dalam vakum - Gelombang melintang (Lain-lain jawapan ciri gelombang elektromagnet)	1 1
	(b)(ii)	$v = \frac{d}{t}$ $t = 2 \times 10^{-9} \text{ s}$ $3 \times 10^8 = \frac{d}{2 \times 10^{-9}}$ $d = \text{panjang fokus} = 0.6 \text{ m}$	1 1
	(c)(i)	-Berputar 360° - Menghantar dan menerima gelombang dari banyak arah	1 1
	(c)(ii)	-saiz piring besar -Menerima lebih banyak gelombang	1 1
	(c)(iii)	- kedudukan tinggi - Mengelakkan gelombang dari terhalang	1 1
	(c)(iv)	Sistem L	1
<b>Jumlah</b>			<b>12</b>

## BAHAGIAN B

Nombor Soalan	Jawapan	Markah																
9(a)	Ketumpatan ialah jisim per isipadu	1																
9(b)	M1 – Jisim kapal Rajah 9.2 lebih tinggi M2 – Isipadu air yang disasarkan dalam Rajah 9.2 lebih tinggi M3 – Daya apungan dalam Rajah 9.2 lebih tinggi M4 – Semakin tinggi isipadu air yang disasarkan, semakin tinggi daya tujah M5 – Prinsip Archimedes	5																
9(c)(i)	M1 – bentuk keratan rentas sayap menyebabkan halaju udara yang mengalir di bahagian atas lebih tinggi M2 – semakin bertambah halaju udara, semakin rendah tekanan M3 – Tekanan di bahagian bawah lebih tinggi berbanding di bahagian atas.	3																
9(c)(ii)	Prinsip Bernoulli	1																
9(d)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciri</th> <th>Penerangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jenis bahan badan : Gentian komposit</td> <td>Ringan/ Kuat</td> </tr> <tr> <td>Isipadu bot: Besar</td> <td>Daya apungan tinggi</td> </tr> <tr> <td>Jarak garis Plimsol dari permukaan laut: Tinggi</td> <td>Sebagai penanda ukur supaya beban yang dibawa tidak berlebihan</td> </tr> <tr> <td>Saiz kipas : Besar</td> <td>Menghasilkan daya tujah ke hadapan lebih</td> </tr> <tr> <td>Mempunyai tali pinggang keselamatan</td> <td>Mengurangkan kesan negatif inersia</td> </tr> <tr> <td>Mempunyai cermin penghadang angin</td> <td>Pemanduan/ Penglihatan yang lebih jelas</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ciri	Penerangan	Jenis bahan badan : Gentian komposit	Ringan/ Kuat	Isipadu bot: Besar	Daya apungan tinggi	Jarak garis Plimsol dari permukaan laut: Tinggi	Sebagai penanda ukur supaya beban yang dibawa tidak berlebihan	Saiz kipas : Besar	Menghasilkan daya tujah ke hadapan lebih	Mempunyai tali pinggang keselamatan	Mengurangkan kesan negatif inersia	Mempunyai cermin penghadang angin	Pemanduan/ Penglihatan yang lebih jelas			2 2 2 2 2 2
Ciri	Penerangan																	
Jenis bahan badan : Gentian komposit	Ringan/ Kuat																	
Isipadu bot: Besar	Daya apungan tinggi																	
Jarak garis Plimsol dari permukaan laut: Tinggi	Sebagai penanda ukur supaya beban yang dibawa tidak berlebihan																	
Saiz kipas : Besar	Menghasilkan daya tujah ke hadapan lebih																	
Mempunyai tali pinggang keselamatan	Mengurangkan kesan negatif inersia																	
Mempunyai cermin penghadang angin	Pemanduan/ Penglihatan yang lebih jelas																	
	<b>Jumlah</b>	<b>20</b>																

Nombor Soalan	Jawapan	Markah								
10 (a)	Hukum Ohm menyatakan bahawa arus elektrik yang mengalir menerusi suatu konduktor Ohm adalah berkadar langsung dengan beza keupayaan merentasi konduktor tersebut, dengan syarat suhu dan sifat fiziknya malar.	1								
(b)(i)	<p>Susunan mentol dalam litar di Rajah 10.1 adalah sesiri manakala susunan mentol di Rajah 10.2 adalah selari.</p> <p>Kecerahan nyalaan mentol di Rajah 10.2 lebih cerah dari nyalaan mentol di Rajah 10.1</p> <p>Beza keupayaan merentasi mentol di Rajah 10.2 lebih tinggi dari Rajah 10.1</p>	1 1 1								
(b)(ii)	<p>Nyalaan mentol lebih cerah apabila mentol disusun secara selari.</p> <p>Beza keupayaan bateri atau d.g.e. dibekalkan kepada setiap mentol dalam litar selari adalah lebih tinggi // Beza keupayaan bateri atau d.g.e. dibekalkan kepada setiap mentol dalam litar sesiri adalah lebih rendah.</p>	1 1								
(c)	 <p>M1 : Simbol mentol betul M2 : Simbol arus ulang alik betul M3 : Susunan mentol A, B secara sesiri M4 : Susunan mentol A dan B dengan C secara selari</p>	4								
(d)	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="420 1637 791 1682">Pengubahsuaian</th> <th data-bbox="796 1637 1161 1682">Penerangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="420 1688 791 1733">Bilangan sel kering - banyak</td> <td data-bbox="796 1688 1161 1756">Supaya beza keupayaan lebih tinggi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="420 1762 791 1861">Cara susunan sel kering dalam litar - Sesiri</td> <td data-bbox="796 1762 1161 1861">Untuk meningkatkan d.g.e.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="420 1890 791 1957">Jenis peranti penukar tenaga elektrik ke tenaga cahaya</td> <td data-bbox="796 1890 1161 1957">Kecekapan tinggi / lebih terang / kurang pembaziran</td> </tr> </tbody> </table>	Pengubahsuaian	Penerangan	Bilangan sel kering - banyak	Supaya beza keupayaan lebih tinggi	Cara susunan sel kering dalam litar - Sesiri	Untuk meningkatkan d.g.e.	Jenis peranti penukar tenaga elektrik ke tenaga cahaya	Kecekapan tinggi / lebih terang / kurang pembaziran	1+1 1+1 1+1
Pengubahsuaian	Penerangan									
Bilangan sel kering - banyak	Supaya beza keupayaan lebih tinggi									
Cara susunan sel kering dalam litar - Sesiri	Untuk meningkatkan d.g.e.									
Jenis peranti penukar tenaga elektrik ke tenaga cahaya	Kecekapan tinggi / lebih terang / kurang pembaziran									



	yang digunakan - Diod pemacar cahaya / LED	tenaga / tidak mudah terbakar atau rosak / jangka hayat lebih panjang	1+1
	Bilangan peranti penukar tenaga digunakan - Banyak	Lebih terang	
	Cara peranti penukar tenaga itu disambungkan - Selari	Jika salah satu peranti terbakar, peranti yang lain masih boleh menyala / semua peranti kongsi d.g.e. yang sama / semua peranti sama terang	1+1
	<b>Jumlah</b>		<b>20</b>

## BAHAGIAN C

Nombor Soalan	Jawapan	Markah												
11	(a) Keseimbangan terma ialah keadaan di mana kadar pemindahan haba bersih antara dua objek bersentuhan ialah sifar.	1												
	(b) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apabila sudu keluli diletakkan ke dalam kopi panas, sudu keluli bersentuhan dengan kopi panas.</li> <li>- Haba daripada kopi panas dipindahkan kepada sudu besi.</li> <li>- Apabila kadar pemindahan haba bersih menjadi sifar.</li> <li>- Keseimbangan terma tercapai.</li> </ul>	1 1 1 1												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="485 650 715 707">Ciri-ciri</th> <th data-bbox="715 650 1305 707">Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="485 707 715 794">Polistirena</td> <td data-bbox="715 707 1305 794">Ringan // kuat // penebat haba yang baik // muatan haba tentu tinggi // pengalir haba yang rendah</td> </tr> <tr> <td data-bbox="485 794 715 904">Muatan haba tentu kotak makanan tinggi</td> <td data-bbox="715 794 1305 904">Mengurangkan kehilangan haba ke persekitaran // lambat sejuk</td> </tr> <tr> <td data-bbox="485 904 715 969">Ketumpatan kotak rendah</td> <td data-bbox="715 904 1305 969">Ringan</td> </tr> <tr> <td data-bbox="485 969 715 1100">Permukaan lapisan dalam kotak berkilat</td> <td data-bbox="715 969 1305 1100">Memantulkan haba yang baik // mengurangkan kehilangan haba ke persekitaran</td> </tr> <tr> <td data-bbox="485 1100 715 1209">Kotak B</td> <td data-bbox="715 1100 1305 1209">Polistirena, muatan haba tentu kotak tinggi, ketumpatan kotak rendah dan permukaan lapisan kotak berkilat.</td> </tr> </tbody> </table>	Ciri-ciri	Sebab	Polistirena	Ringan // kuat // penebat haba yang baik // muatan haba tentu tinggi // pengalir haba yang rendah	Muatan haba tentu kotak makanan tinggi	Mengurangkan kehilangan haba ke persekitaran // lambat sejuk	Ketumpatan kotak rendah	Ringan	Permukaan lapisan dalam kotak berkilat	Memantulkan haba yang baik // mengurangkan kehilangan haba ke persekitaran	Kotak B	Polistirena, muatan haba tentu kotak tinggi, ketumpatan kotak rendah dan permukaan lapisan kotak berkilat.	1+1 1+1 1+1 1+1 1+1
Ciri-ciri	Sebab													
Polistirena	Ringan // kuat // penebat haba yang baik // muatan haba tentu tinggi // pengalir haba yang rendah													
Muatan haba tentu kotak makanan tinggi	Mengurangkan kehilangan haba ke persekitaran // lambat sejuk													
Ketumpatan kotak rendah	Ringan													
Permukaan lapisan dalam kotak berkilat	Memantulkan haba yang baik // mengurangkan kehilangan haba ke persekitaran													
Kotak B	Polistirena, muatan haba tentu kotak tinggi, ketumpatan kotak rendah dan permukaan lapisan kotak berkilat.													
	(d)(i) $Pt = mL$ $L = \frac{(400)(1.8 \times 60)}{0.03}$ $= 1.44 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$	1												
	(d)(ii) $t = (4.6 - 3.8) \times 60 \text{ s} = 48 \text{ s}$ $Pt = mc\theta$ $c = \frac{(400)(48)}{(0.03)(216 - 72)}$ $= 4.44 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	1 1 1												
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>													

Nombor Soalan		Jawapan	Markah											
12	(a)(i)	Radioisotop adalah isotop yang tidak stabil / isotop yang memancarkan sinaran radioaktif	1											
	(a)(ii)	- Radioisotop yang digunakan ialah Natrium-24 dilarutkan di dalam paip air. Akan mengikuti aliran air dalam paip dan keluar melalui bahagian paip yang bocor.	1											
		- Tiub GM digunakan untuk mengesan	1											
		- Tiub GM dibawa bergerak sepanjang paip. - Bacaan yang tinggi menunjukkan kawasan kebocoran.	1											
	(b)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciri-ciri</th> <th>Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Separuh hayat Panjang</td> <td>Tidak perlu menukar bahan radioaktif dengan kerap</td> </tr> <tr> <td>Beta</td> <td>Boleh menembusi kertas</td> </tr> <tr> <td>Pepejal</td> <td>Senang diurus/ tidak tumpah atau tersejat</td> </tr> <tr> <td>Tiub GM</td> <td>Mengesan sinaran dengan lebih berkesan / mudah alih</td> </tr> </tbody> </table>		Ciri-ciri	Sebab	Separuh hayat Panjang	Tidak perlu menukar bahan radioaktif dengan kerap	Beta	Boleh menembusi kertas	Pepejal	Senang diurus/ tidak tumpah atau tersejat	Tiub GM	Mengesan sinaran dengan lebih berkesan / mudah alih	1+1
		Ciri-ciri	Sebab											
		Separuh hayat Panjang	Tidak perlu menukar bahan radioaktif dengan kerap											
		Beta	Boleh menembusi kertas											
		Pepejal	Senang diurus/ tidak tumpah atau tersejat											
		Tiub GM	Mengesan sinaran dengan lebih berkesan / mudah alih											
Strontium-90 dipilih kerana ianya dalam bentuk pepejal, menghasilkan sinaran beta, separuh hayat yang panjang dan menggunakan Tiub GM sebagai pengesan bacaan.		1+1												
(c)(i)	kecacatan jisim dalam kg $235.0439299 + 1.00867 \rightarrow 140.9144 + 91.926156 + 3(1.00867)$ $236.0525999 \rightarrow 235.866566$ Cacat jisim = 0.1860339u	1												
	$0.1860339 \times 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg} = 3.08816274 \times 10^{-28} \text{ kg}$	1												
		1												
(c)(ii)	$E = mc^2$ $E = 3.08816274 \times 10^{-28} \times (3.0 \times 10^8)^2$ $= 2.779346466 \times 10^{-11} \text{ joule}$	1												
		1												
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>											

**SKEMA JAWAPAN FIZIK KERTAS 3**

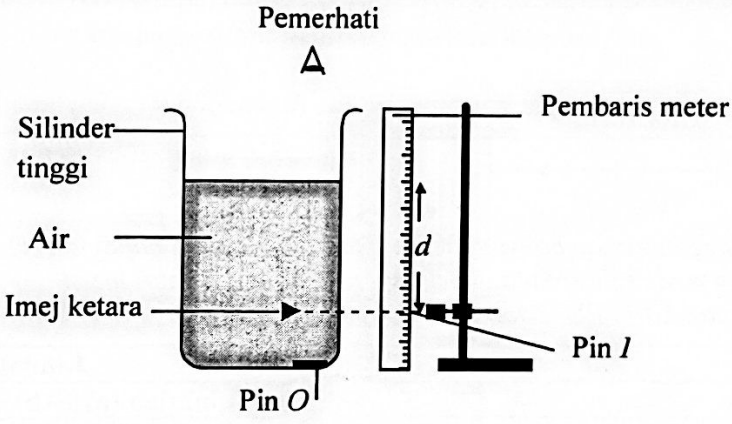
**BAHAGIAN A**

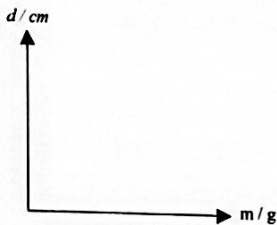
Nombor Soalan	Jawapan	Markah												
1(a)(i)	arus// I	1												
1(a)(ii)	Daya// F// Sudut pesongan rod kuprum // $\theta$	1												
1(a)(iii)	Bilangan magnet bar// kekuatan medan magnet	1												
1(b)(i)	<table border="1" data-bbox="443 574 767 760"> <tr><td>Rajah 1.3 :</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>Rajah 1.4 :</td><td>4.0</td></tr> <tr><td>Rajah 1.5 :</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>Rajah 1.6 :</td><td>6.0</td></tr> <tr><td>Rajah 1.7 :</td><td>7.0</td></tr> </table> <p data-bbox="443 781 1070 832"><i>(Terima tanpa unit dan abaikan tempat perpuluhan)</i></p>	Rajah 1.3 :	3.0	Rajah 1.4 :	4.0	Rajah 1.5 :	5.0	Rajah 1.6 :	6.0	Rajah 1.7 :	7.0	2		
Rajah 1.3 :	3.0													
Rajah 1.4 :	4.0													
Rajah 1.5 :	5.0													
Rajah 1.6 :	6.0													
Rajah 1.7 :	7.0													
1(b)(ii)	<table border="1" data-bbox="443 869 767 1054"> <tr><td>Rajah 1.3 :</td><td>15 // 16</td></tr> <tr><td>Rajah 1.4 :</td><td>21</td></tr> <tr><td>Rajah 1.5 :</td><td>26</td></tr> <tr><td>Rajah 1.6 :</td><td>31</td></tr> <tr><td>Rajah 1.7 :</td><td>37</td></tr> </table> <p data-bbox="443 1076 751 1185">5 nilai betul : 2 markah 3-4 nilai betul : 1 markah 0-2 nilai betul : 0 markah</p> <p data-bbox="443 1207 791 1257"><i>(terima jawapan tanpa unit)</i></p>	Rajah 1.3 :	15 // 16	Rajah 1.4 :	21	Rajah 1.5 :	26	Rajah 1.6 :	31	Rajah 1.7 :	37	2		
Rajah 1.3 :	15 // 16													
Rajah 1.4 :	21													
Rajah 1.5 :	26													
Rajah 1.6 :	31													
Rajah 1.7 :	37													
1(c)	<p data-bbox="443 1268 826 1306"><b>Menjadual data dengan betul</b></p> <table border="1" data-bbox="448 1327 826 1574"> <thead> <tr> <th>I / A</th> <th><math>\theta</math> / °</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3.0</td><td>15 // 16</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>21</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>26</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>31</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>37</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="443 1607 1078 1716">M1: Jadual yang mengandungi I, dan <math>\theta</math>. M2: Unit betul bagi setiap I dan <math>\theta</math>. M3: Nilai I konsisten pada 1 t.p dan nilai <math>\theta</math> tiada t.p</p> <p data-bbox="443 1749 962 1799"><i>(terima nilai yang salah pada Rajah// ecf)</i></p>	I / A	$\theta$ / °	3.0	15 // 16	4.0	21	5.0	26	6.0	31	7.0	37	3
I / A	$\theta$ / °													
3.0	15 // 16													
4.0	21													
5.0	26													
6.0	31													
7.0	37													

1(d)	<p><b>Melukis graf d melawan F</b></p> <table border="1" data-bbox="435 280 1195 582"> <tr><td>√</td><td>Paksi-x dan paksi-y dilabel dengan betul</td></tr> <tr><td>√</td><td>Menyatakan unit bagi setiap paksi betul</td></tr> <tr><td>√</td><td>Skala bagi setiap paksi genap dan seragam</td></tr> <tr><td>√√</td><td>5 titik diplot dengan betul atau</td></tr> <tr><td>√</td><td>3-4 titik diplot dengan betul</td></tr> <tr><td>√</td><td>Garis lurus penyesuaian terbaik</td></tr> <tr><td>√</td><td>Saiz minimum graf 10 cm x 8 cm atau 8 cm x 10 cm</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="435 616 956 880"> <thead> <tr><th>Bilangan (√)</th><th>Skor</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>7</td><td>5 markah</td></tr> <tr><td>5 – 6</td><td>4 markah</td></tr> <tr><td>3 – 4</td><td>3 markah</td></tr> <tr><td>2</td><td>2 markah</td></tr> <tr><td>1</td><td>1 markah</td></tr> <tr><td>0</td><td>0 markah</td></tr> </tbody> </table>	√	Paksi-x dan paksi-y dilabel dengan betul	√	Menyatakan unit bagi setiap paksi betul	√	Skala bagi setiap paksi genap dan seragam	√√	5 titik diplot dengan betul atau	√	3-4 titik diplot dengan betul	√	Garis lurus penyesuaian terbaik	√	Saiz minimum graf 10 cm x 8 cm atau 8 cm x 10 cm	Bilangan (√)	Skor	7	5 markah	5 – 6	4 markah	3 – 4	3 markah	2	2 markah	1	1 markah	0	0 markah	5
√	Paksi-x dan paksi-y dilabel dengan betul																													
√	Menyatakan unit bagi setiap paksi betul																													
√	Skala bagi setiap paksi genap dan seragam																													
√√	5 titik diplot dengan betul atau																													
√	3-4 titik diplot dengan betul																													
√	Garis lurus penyesuaian terbaik																													
√	Saiz minimum graf 10 cm x 8 cm atau 8 cm x 10 cm																													
Bilangan (√)	Skor																													
7	5 markah																													
5 – 6	4 markah																													
3 – 4	3 markah																													
2	2 markah																													
1	1 markah																													
0	0 markah																													
1(e)	<p><b><math>\Theta</math> berkadar terus dengan I// berkadar terus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rujuk pada graf pelajar : jika graf tidak memintas asalan, terima <math>\Theta</math> bertambah secara linear dengan I : 1 markah</li> </ul> <p><i>Nota :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jika graf lengkung dilukis : 0 markah</li> <li>- jika skala graf tidak bermula dengan (0,0): 0 markah</li> <li>- graf tergantung : 0 markah</li> </ul>	1																												
<b>Jumlah</b>		<b>16</b>																												

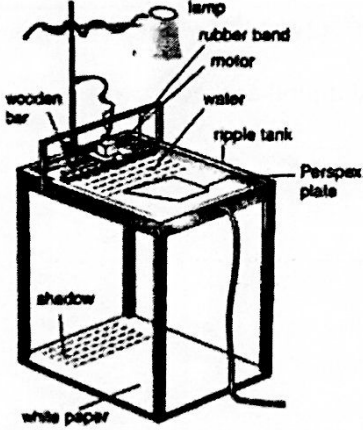
Nombor Soalan	Jawapan	Markah
2(a)(i)	$v^2$ berkadar terus/ berkadar langsung dengan h <i>Reject</i> : berkadar terus / langsung	1
2(a)(ii)	M1 - ekstrapolasi graf M2 - nilai $v^2 = 11.4 - 11.6$ M3 - nilai $v = 3.38 - 3.40 \text{ ms}^{-1}$ ( <i>jawapan beserta unit yang betul</i> )	3
2(a)(iii)	M1 - segitiga kecerunan yang cukup besar (8 cm x 8 cm) M2 - gantian nilai untuk mencari m berdasarkan segitiga kecerunan $m = (11.5 - 0) / (60 - 0)$ M3 - $m = 0.192 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2} \text{ cm}^{-1} // 19.2 \text{ ms}^{-2}$	3
2(b)	M1 - $v^2 = 2gh // k = 2g$ M2 - $2g = 19.2$ [ <i>ecf dari 2(a)(iii)</i> ] M3 - $g = 9.50 - 9.65 \text{ ms}^{-2}$ ( <i>jawapan beserta unit yang betul</i> )	3
2(c)	Tidak berubah	1
2(d)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Letakkan minyak/ bedak di atas landasan <b>supaya landasan terpampas geseran</b> // <i>sebarang idea untuk mendapatkan landasan terpampas geseran</i></li> <li>- Pastikan mata berserenjang dengan bacaan/skala pembaris untuk mengelakkan ralat paralaks.</li> </ul>	1
<b>Jumlah</b>		<b>12</b>

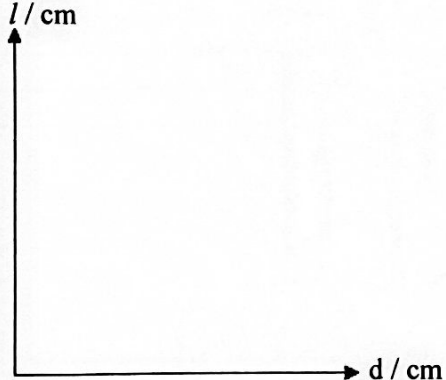
## BAHAGIAN B

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
3(a)	Ketumpatan (bahan) mempengaruhi kedudukan imej syiling// ketumpatan (bahan) mempengaruhi pembiasan (cahaya)// jenis bahan mempengaruhi pembiasan (cahaya)// ketumpatan bahan mempengaruhi dalam ketara / kedalaman imej syiling	1
3(b)	Semakin bertambah ketumpatan (optik) medium/bahan, semakin berkurang dalam ketara	1
	<b>Jumlah (a) + (b)</b>	<b>2</b>
3(c)(i)	Menyiasat hubungan antara ketumpatan air dan dalam ketara	1
3(c)(ii)	Pemboleh ubah dimanipulasi : ketumpatan air / jisim garam, m Pemboleh ubah bergerak balas : dalam ketara / kedalaman imej, d Pemboleh ubah dimalarkan : dalam nyata/ kedalaman sebenar air	1 1 1
3(c)(iii)	Silinder tinggi, pin, kaki retort, air, <b>garam, pembaris meter, neraca tiga alur/penimbang, silinder penyukat</b> <i>(radas/ bahan wajib ada di dalam senarai dihitamkan)</i>	1
3(c)(iv)	<p style="text-align: center;">Pemerhati △</p>  <p style="text-align: center;"><i>(wajib melabel air, pin, kedudukan mata pemerhati)</i></p>	1
3(c)(v)	<p><b>Menyatakan kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Air sebanyak 500 cm<sup>3</sup> diisikan ke dalam silinder</li> <li>2. Letakkan 20 g garam ke dalam silinder dan kemudian kacau. Letakkan satu pin O di bawah air. <i>(mesti memberi nilai pertama ketumpatan/ jisim garam)</i></li> </ol> <p><b>Menyatakan kaedah mengukur pemboleh ubah bergerak balas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Laraskan kedudukan pin I selari dengan kedudukan imej pin yang dilihat daripada atas silinder. Dalam ketara diukur menggunakan pembaris meter.</li> </ol>	1 1 1

	<b>Mengulang eksperimen sekurang-kurangnya 4 kali</b> 4. Eksperimen diulang dengan menggunakan jisim garam yang berbeza iaitu 40 g, 60 g, 80 g dan 100 g													
3(c)(vi)	<b>Menyatakan bagaimana data dijadualkan</b> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Jisim garam, m</th> <th>Dalam ketara, d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p><i>(wajib mempunyai 2 lajur yang dilabel dengan PUM dan PUB/ penggunaan simbol yang telah ditakrifkan dalam bahagian (c) yang terdahulu sahaja diterima// mesti berpandukan PUM dan PUB dalam prosedur)</i></p>	Jisim garam, m	Dalam ketara, d											1
Jisim garam, m	Dalam ketara, d													
3(c)(vii)	<b>Menyatakan bagaimana data dianalisis</b> Graf d melawan m diplotkan//  <p><i>(penggunaan simbol yang telah ditakrifkan dalam bahagian (c) yang terdahulu sahaja diterima // terima tanpa unit// mesti berpandukan PUM dan PUB dalam jadual )</i></p>	1												
	<b>Jumlah (c)</b>	<b>11</b>												
	<b>Jumlah (a) + (b) + (c)</b>	<b>13</b>												
	<b>MARKAH MAKSIMUM</b>	<b>12</b>												



Nombor Soalan	Jawapan	Markah
4 (a)	Kedalaman mempengaruhi panjang gelombang// Kedalaman mempengaruhi jarak antara muka gelombang// kedalaman mempengaruhi pembiasan gelombang	1
4(b)	Semakin berkurang kedalaman air, semakin berkurang panjang gelombang// semakin bertambah kedalaman air semakin bertambah panjang gelombang	1
	<b>Jumlah (a) + (b)</b>	<b>2</b>
4(c)(i)	Untuk mengkaji hubungan antara kedalaman air/ketebalan bongkah kaca dan jarak antara dua pinggir cerah/gelap yang berturutan/panjang gelombang	1
4(c)(ii)	Pembolehubah manipulasi : kedalaman air/ ketebalan bongkah kaca,d Pembolehubah bergerak balas : jarak antara dua pinggir cerah/gelap berturutan, // panjang gelombang Pembolehubah dimalarkan : frekuensi penggetar	1 1 1
4(c)(iii)	<b>Senarai radas/ bahan</b> Tangki riak, lampu, motor penggetar, pencilup, blok kaca/perspek, skrin putih, stroboskop, pembaris, bekalan kuasa, air  <i>(radas/ bahan wajib ada di dalam senarai dihitamkan)</i>	1
4(c)(iv)	<b>Susunan radas yang berfungsi</b>  <i>Nota : Wajib melabel air, penggetar (satah), lampu</i>	1
4(c)(v)	<b>Menyatakan kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan</b> 1. Susun radas seperti di atas 2. Satu bongkah kaca dengan ketebalan 1 cm diletakkan ke dalam air// Letakkan bongkah kaca ke dalam tangki riak supaya kedalaman air adalah 5 cm.	1

	<p><i>(mesti memberi nilai pertama kedalaman)</i></p> <p><b>Menyatakan kaedah mengukur pemboleh ubah bergerak balas</b></p> <p>3. Hidupkan suis motor penggetar//Hidupkan bekalan kuasa. Dengan menggunakan stroboskop untuk membekukan gerakan, ukur jarak antara dua jalur cerah/gelap berturutan yang terbentuk diatas kertas putih.</p> <p><b>Mengulang eksperimen sekurang-kurangnya 4 kali</b></p> <p>4. Ulang eksperimen dengan menggunakan ketebalan bongkah kaca <math>d = 2, 3, 4,</math> dan <math>5 \text{ cm}</math>// Ulang eksperimen dengan kedalaman air, <math>d = 6, 7, 8, 9 \text{ cm}</math></p>	1												
		1												
4(c)(vi)	<p><b>Menyatakan bagaimana data dijadualkan</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Kedalaman air, <math>d</math></th> <th style="width: 50%;">Jarak antara dua pinggir cerah/gelap berturutan, <math>l</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p><i>(wajib mempunyai 2 lajur yang dilabel dengan PUM dan PUB/ penggunaan simbol yang telah ditakrifkan dalam bahagian (c) yang terdahulu sahaja diterima// mesti berpandukan PUM dan PUB dalam prosedur)</i></p>	Kedalaman air, $d$	Jarak antara dua pinggir cerah/gelap berturutan, $l$											1
Kedalaman air, $d$	Jarak antara dua pinggir cerah/gelap berturutan, $l$													
4(c)(vii)	<p><b>Menyatakan bagaimana data dianalisis</b></p> <p>Graf <math>l</math> melawan <math>d</math> diplotkan//</p> <div style="text-align: center;"> <p><math>l / \text{cm}</math></p>  <p><math>d / \text{cm}</math></p> </div> <p><i>(penggunaan symbol yang telah ditakrifkan dalam bahagian (c) yang terdahulu sahaja diterima// terima tanpa unit// mesti berpandukan PUM dan PUB dalam jadual )</i></p>	1												
	<b>Jumlah (c)</b>	<b>11</b>												
	<b>Jumlah (a) + (b) + (c)</b>	<b>13</b>												
	<b>MARKAH MAKSIMUM</b>	<b>12</b>												