

CONFIDENTIAL

4531/2

4531/2
PHYSICS
Paper 2
September
2009
2 1/2 hours

Index Number :

Identity Card No.:

Name :

College No. :

Class :



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
TRIAL EXAMINATION 2009**

PHYSICS

Paper 2

Two hours and thirty minutes

**DO NOT OPEN THIS BOOKLET UNTIL
BEING TOLD TO DO SO.**

1. Write down your name and class in the space provided.
2. The questions are written in English and bahasa Melayu
3. Candidates are required to read the information at the back of the booklet

<i>Examiner's Code</i>			
Section	Question	Marks	Score
A	1	4	
	2	5	
	3	7	
	4	7	
	5	7	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
	12	20	
Total			

This booklet consists of 35 printed pages and 1 unprinted pages

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

1. $v = \frac{s}{t}$
2. $a = \frac{v-u}{t}$
3. $v^2 = u^2 + 2as$
4. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
5. Momentum = mv
6. $F = ma$
7. Kinetic energy (*Tenaga kinetik*) = $\frac{1}{2}mv^2$
8. Potential energy (*Tenaga keupayaan*) = mgh
9. Density (*Ketumpatan*), $\rho = \frac{m}{V}$
10. Pressure (*Tekanan*), $P = \frac{F}{A}$
11. Pressure (*Tekanan*), $P = h\rho g$
12. Heat (*Haba*), $Q = mc\theta$
13. Heat (*Haba*), $Q = ml$
14. $\frac{PV}{T} = \text{constant (pemalar)}$
15. $v = f\lambda$
16. Wavelength (*panjang gelombang*), $\lambda = \frac{ax}{D}$
17. Power (*Kuasa*), $P = \frac{E}{t}$
18. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
19. Linear magnification (*Pembesaran linear*), $M = \frac{v}{u}$
20. Refractive index (*indeks biasan*), $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
21. Refractive index (*indeks biasan*), $n = \frac{\text{real depth (dalam nyata)}}{\text{apparent depth (dalam ketara)}}$
22. $Q = It$
23. $V = IR$

24. Power (*Kuasa*), $P = IV$

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

26. $E = mc^2$

27. Efficiency (*Kecekapan*) = $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$

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

29. Atmospheric pressure at sea level (*Tekanan atmosfera pada aras laut*) = $1 \times 10^5 \text{ Pa}$

For
Examiner's
use

Section A
Bahagian A
[60 marks]
[60 markah]

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

- 1** Diagram 1 shows two parallel resistors connected to a battery of 9.0 V.
Rajah 1 menunjukkan dua perintang selari disambung pada bateri 9.0 V.

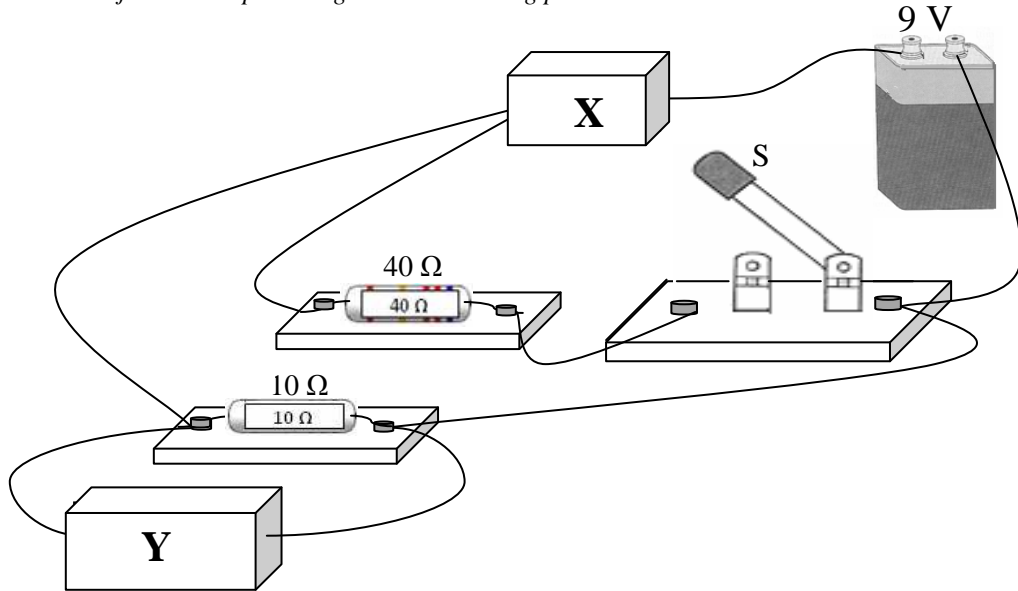


Diagram 1
Rajah 1

- (a) Based on Diagram 1
Berdasarkan Rajah 1

- (i) What is instrument X?
Apakah nama alat X?

1(a)(i)

	1
--	---

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

- (ii) What is the physical quantity measured by instrument Y?
Apakah kuantiti fizik yang diukur oleh alat Y?

1(a)(ii)

	1
--	---

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

For
Examiner's
use

- (b) (i) What is the potential difference across the 10 Ω resistor?
Apakah beza keupayaan merentasi perintang 10Ω?

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

1(b)(i)

	1
--	---

- (ii) Complete the following sentence by underlining the correct phrase in the bracket
Lengkapkan ayat berikut dengan mengariskan frasa yang betul di dalam kurungan.

When switch S is closed,
the potential difference
across the 40 Ω resistor is
*Apabila suis S ditutup, beza
keupayaan merentasi perintang
40 Ω adalah*

{	the same as <i>sama dengan</i>	}
{	less than <i>kurang dari</i>	}
{	more than <i>lebih daripada</i>	}

the potential
difference across
the 10Ω resistor.
*beza keupayaan
merentasi perintang
10 Ω.*

1(b)(ii)

	1
--	---

[1 mark]/[1 markah]

**Total
A1**

	4
--	---

For
Examiner's
use

- 2 Diagram 2 shows a photograph taken from a ripple tank experiment to investigate the pattern of water waves.
Rajah 2 menunjukkan fotograf yang di ambil dari satu eksperimen tangki riak untuk mengkaji corak gelombang air.

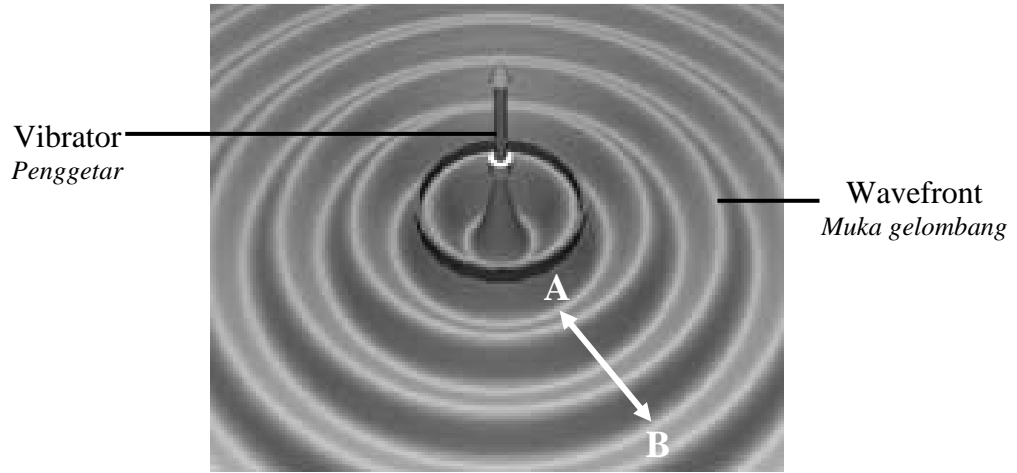


Diagram 2
Rajah 2

The frequency of the vibrator is 20 Hz.
Frekuensi penggetar adalah 20 Hz.

- (a) What is meant by frequency?
Apakah maksud frekuensi?

2(a)

	1
--	---

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

- (b) The distance between A and B is 5 cm.
Jarak antara A dan B ialah 5 cm.

- (i) What is the wavelength of the water wave?
Berapakah nilai panjang gelombang gelombang air tersebut?

2(b)(i)

	1
--	---

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

- (ii) Calculate the speed of the water wave.
Kira kelajuan gelombang air.

For
 Examiner's
 use

2(b)(ii)

	2
--	---

[2 marks]/[2 markah]

- (c) Predict the frequency of the water waves if the speed of the water increases.
Ramalkan frekuensi gelombang air jika halaju gelombang air bertambah.

2(c)

.....

	1
--	---

[1 mark]/[1 markah]

**Total
 A2**

	5
--	---

For
Examiner's
use

- 3 Diagram 3.1 shows a freely floating hydrometer in water.
Rajah 3.1 menunjukkan hidrometer yang terapung pegun di dalam air.

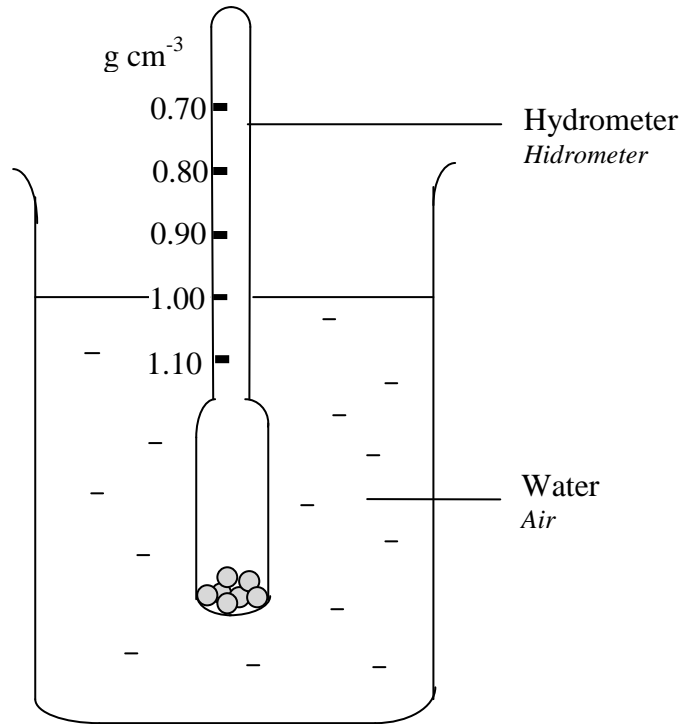


Diagram 3.1
Rajah 3.1

A principle states that;
Satu prinsip menyatakan bahawa;

When a body is immersed wholly or partially in a fluid, the buoyant force acting on the body is equal to the weight of the fluid it displaces.

Bila suatu objek yang direndamkan sepenuhnya atau sebahagiannya di dalam bendalir, daya tujah yang bertindak ke atas objek itu adalah sama dengan berat bendalir yang tersesar.

- (a) (i) Name the principle above.
Namakan prinsip di atas.

3(a)(i)

	1
--	---

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

- (ii) Mark on Diagram 3.1 the direction of the two forces acting on the hydrometer.
Tandakan dengan anak panah arah daya-daya yang bertindak ke atas hidrometer pada Rajah 3.1.

3(a)(ii)

	1
--	---

[1 mark] / [1 markah]

For
Examiner's
use

(b) The hydrometer is removed from water, dried and then placed in oil.
Hidrometer itu dikeluarkan dari air, dikeringkan dan dimasukkan ke dalam minyak.

(i) Predict the length of the hydrometer that is submerged in oil, compared to the length in water.

Ramalkan panjang hidrometer yang tenggelam di dalam minyak, berbanding panjang di dalam air.

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

	1
--	---

3(b)(i)

(ii) Give a reason for your answer in 3(b)(i).
Nyatakan satu alasan untuk jawapan anda dalam 3(b)(i).

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

	1
--	---

3(b)(ii)

(c)

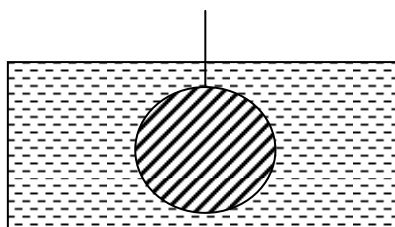


Diagram 3.2
Rajah 3.2

Diagram 3.2 shows an object which has a weight of 0.25 N fully immersed in water. Its apparent weight is 0.22 N.

(Density of water = 1000 kg m⁻³)

Rajah 3.2 menunjukkan satu objek yang mempunyai berat 0.25 N terendam sepenuhnya di dalam air. Berat ketara bahan itu ialah 0.22 N.

(Ketumpatan air = 1000 kg m⁻³)

(i) What is the buoyant force on the object?
Berapakah daya apungan yang bertindak ke atas objek?

[1mark] / [1 markah]

	1
--	---

3(c)(i)

(ii) Determine the volume of the object.
Tentukan isipadu objek itu.

[2marks] / [2 markah]

	2
--	---

3(c)(ii)

**Total
A3**

	7
--	---

For
Examiner's
use

- 4 Diagram 4.1 shows a light ray incident into a glass block.
Rajah 4.1 menunjukkan sinar cahaya merambat memasuki bongkah kaca.

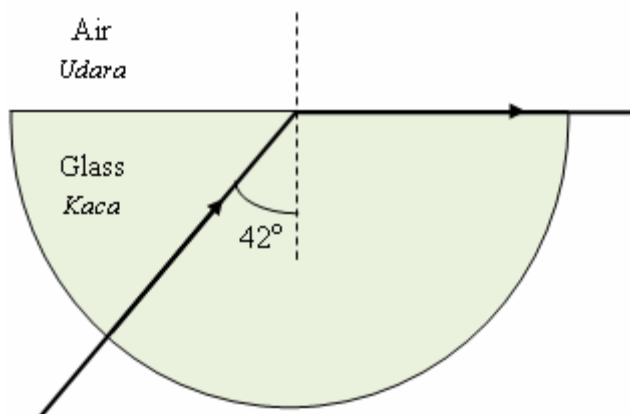


Diagram 4.1
Rajah 4.1

- (a) (i) Based on Diagram 4.1, the angle of 42° is known as:
Berdasarkan Rajah 4.1, sudut 42° dikenali sebagai:

4(a)(i)

	1
--	---

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

- (ii) Calculate the refractive index for the glass block.
Hitungkan indeks biasan bagi bongkah kaca itu.

4(a)(ii)

	2
--	---

[2 marks]/ [2 markah]

- (b) The light ray is adjusted so that the angle at M is now 48° , as shown in Diagram 4.2.

Sinar cahaya dilaraskan supaya sudut di M ialah 48° , seperti ditunjukkan pada Rajah 4.2 .

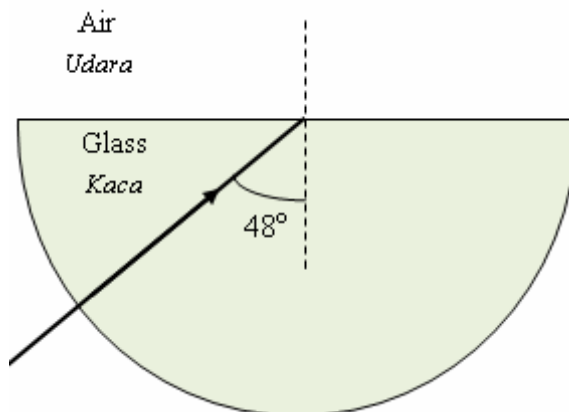


Diagram 4.2
Rajah 4.2

For
Examiner's
use

- (i) On Diagram 4.2, complete the pathway for the light ray.
Pada Rajah 4.2, lengkapkan laluan sinar cahaya.

[1 mark] / [1 markah]

4(b)(i)

1

- (ii) Explain your answer in 4(b) (i).
Terangkan jawapan anda dalam 4(b)(i).

[1 mark] / [1 markah]

4(b)(ii)

1

- (c) Diagram 4.3 shows a light ray propagating into a glass block.
Rajah 4.3 menunjukkan sinar cahaya merambat ke dalam sebuah bongkah kaca.

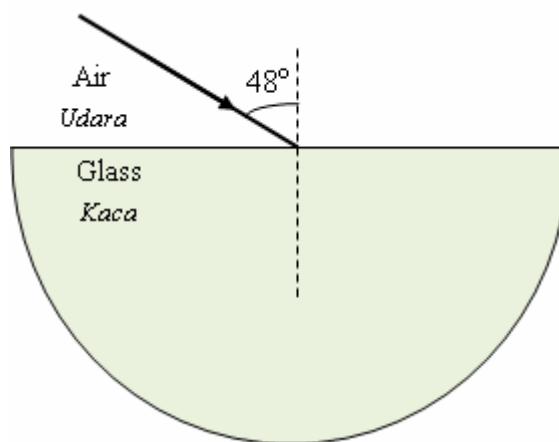


Diagram 4.3
Rajah 4.3

- (i) On Diagram 4.3, complete the propagation of the light ray.
Pada Rajah 4.3, lengkapkan perambatan sinar cahaya.

[1 mark] / [1 markah]

4(c)(i)

1

- (ii) What happens to the angle of refraction if a denser glass block is used?
Apakah yang berlaku kepada sudut biasan jika bongkah kaca berketumpatan lebih tinggi digunakan?

[1 mark] / [1 markah]

4(c)(ii)

1

**Total
A4**

7

For
Examiner's
use

5 Diagram 5.1 shows an electronic system used to switch on a security light outside a house.

Rajah 5.1 menunjukkan satu sistem elektronik yang digunakan untuk menghidupkan lampu keselamatan di luar rumah.

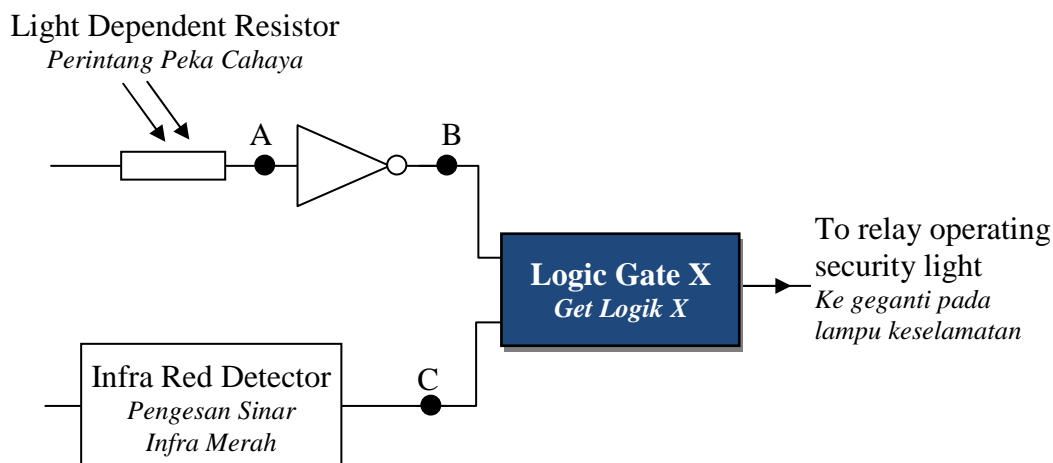


Diagram 5.1
Rajah 5.1

(a) Name the type of logic gate which receives input A.

Namakan jenis get logik yang menerima input A.

5(a)(i)

	1
--	---

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

(b) Based on Diagram 5.1, complete the following sentences about input A, B and C by placing the mark ✓ in the correct bracket.

Berdasarkan Rajah 5.1, lengkapkan ayat-ayat berikut mengenai input A, B dan C dengan menandakan ✓ pada petak yang betul.

5(b)(i)

(i) If the surrounding is dark,

Jika persekitaran gelap,

- input A will be on off
- input A ialah hidup padam

- and so input B will be on off
- oleh itu input B akan menjadi hidup padam

[2 marks] / [2 markah]

	2
--	---

For
Examiner's
use

(ii) If a person is detected,
Jika seseorang dikesan,

- input C will be on off
- *input C akan menjadi hidup padam*

[1 mark] / [1 markah]

5(b)(ii)

	1
--	---

(c) The security light should be switched on if a person is detected when it is dark.

Lampu keselamatan perlu dihidupkan sekiranya seseorang dikesan dalam persekitaran bila gelap.

Name the type of logic gate which should be used in the box marked 'Logic Gate X'.

Namakan jenis get logik yang perlu digunakan dalam kotak bertanda 'Get Logik X'.

.....

[1 mark] / [1 markah]

5(c)

	1
--	---

(d) Diagram 5.2 shows a combination of three logic gates.

Rajah 5.2 menunjukkan gabungan tiga get logik.

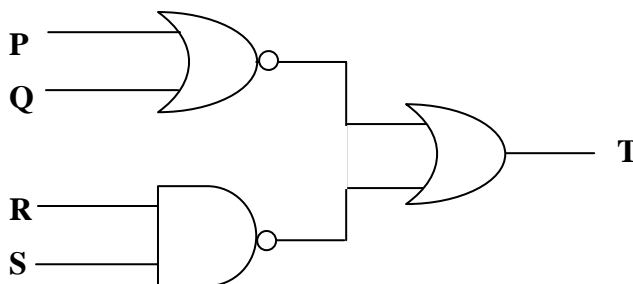


Diagram 5.2
Rajah 5.2

Construct a truth table for the gate combination shown in Diagram 5.2.

Bina jadual kebenaran untuk gabungan get logik yang ditunjukkan pada Rajah 5.2

5(d)

	2
--	---

[2 marks] / [2 markah]

	7
--	---

Total
A5

For
Examiner's
use

- 6 Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show two graphs of nucleon number, A, against proton number, Z for Polonium (Po) and Uranium (U) respectively.
Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan dua graf nombor nukleon, A, melawan nombor proton, Z, bagi Polonium (Po) dan Uranium (U).

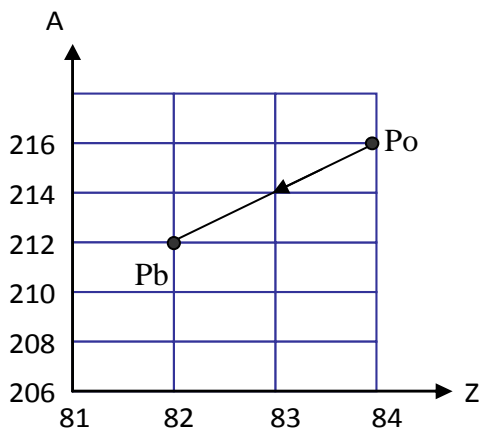


Diagram 6.1
Rajah 6.1

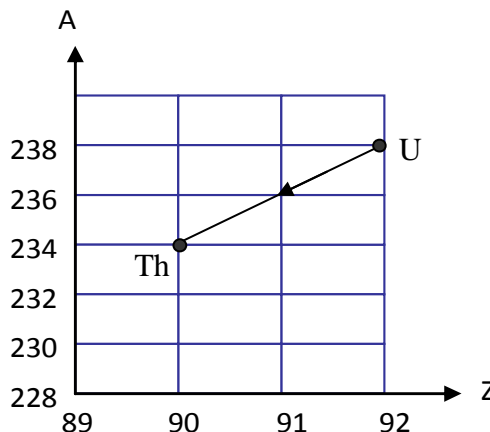


Diagram 6.2
Rajah 6.2

- (a) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2, state the decrease in:
Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, nyatakan pengurangan bagi:

- (i) The nucleon number.
Nombor nukleus.

6(a)(i)

	1
--	---

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

- (ii) The proton number.
Nombor proton.

6(a)(ii)

	1
--	---

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

- (b) (i) Write down the equation for the process in Diagram 6.1.
Tuliskan persamaan untuk proses dalam Rajah 6.1.

6(b)(i)

	1
--	---

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

- (ii) Based on (a), name the process involved in Diagram 6.1.
Namakan proses yang terlibat dalam Rajah 6.1.

6(b)(ii)

	1
--	---

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

- (iii) Why does the process in 6(b)(i) occur?
 Mengapa proses dalam 6(b)(i) berlaku?

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

For
 Examiner's
 use

6(b)(ii)

1

- (c) Diagram 6.3 shows a leaking underground ceramic sewage pipe. A radioactive tracer is released into the sewage system. A detector is then moved on the ground surface, following the sewage pipe.

Rajah 6.3 menunjukkan kebocoran paip pembentungan jenis seramik di bawah tanah. Satu sumber radioaktif dimasukkan ke dalam sistem pembentungan tersebut. Satu alat pengesan digerakkan di permukaan tanah, di sepanjang paip pembentungan tersebut.

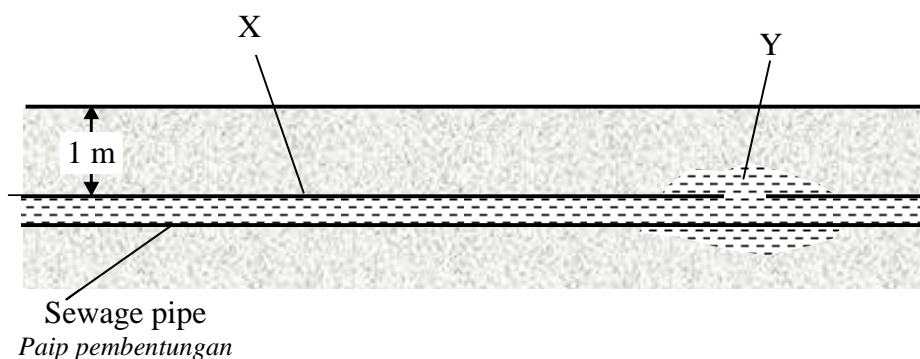


Diagram 6.3
 Rajah 6.3

- (i) Name the detector used.
 Namakan alat pengesan yang digunakan.

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

6(c)(i)

1

- (ii) Compare the reading of the detector at points X and Y.
 Bandingkan bacaan alat pengesan di titik X dan Y.

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

6(c)(ii)

1

- (iii) State the type of radiation used to detect the leakage of the sewage pipe.
 Nyatakan jenis sinaran radioaktif yang digunakan untuk mengesan kebocoran paip pembentungan.

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

6(c)(ii)

1

Total
A6

8

For
Examiner's
use

- 7 Diagram 7.1 shows a simple electric motor.
Rajah 7.1 menunjukkan sebuah motor elektrik ringkas.

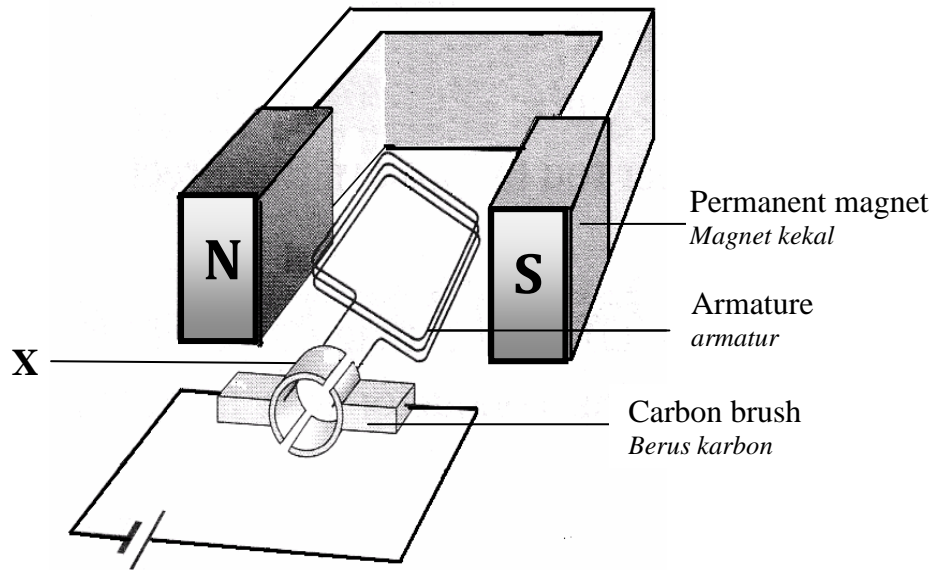


Diagram 7.1
Rajah 7.1

- (a) (i) Name the type of motor shown in the diagram above.
Namakan jenis motor yang ditunjukkan pada rajah di atas.

7(a)(i)

	1
--	---

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

- (ii) What is the function of the part labeled X?
Apakah fungsi bahagian yang berlabel X?

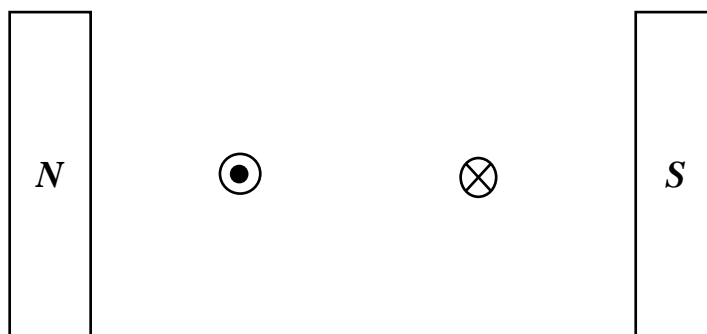
7(a)(ii)

	1
--	---

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

- (b) (i) By referring to Diagram 7.1, draw the related catapult field in the diagram below.
 Dengan merujuk Rajah 7.1, lukiskan medan lastik pada rajah di bawah.

For
 Examiner's
 use



[2 marks] / [2 markah]

7(b)(i)

	2
--	---

- (ii) In your diagram, draw and label the direction of forces produced.
 Pada rajah anda, lukis dan labelkan arah daya-daya yang dihasilkan.

[1mark] / [1 markah]

7(b)(ii)

	1
--	---

- (iii) State **one** factor that affects the speed of rotation of the armature.
 Nyatakan **satu** faktor yang mempengaruhi kelajuan putaran gegelung wayar

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

7(b)(iii)

	1
--	---

For
Examiner's
use

(c) Diagram 7.2 shows the same type of electric motor used in a blender to grind food where a blade is attached to the electric motor.

Rajah 7.2 menunjukkan motor elektrik yang sama jenis di dalam sebuah mesin pengisar yang digunakan untuk mengisar makanan di mana satu mata pisau disambungkan kepada motor elektrik

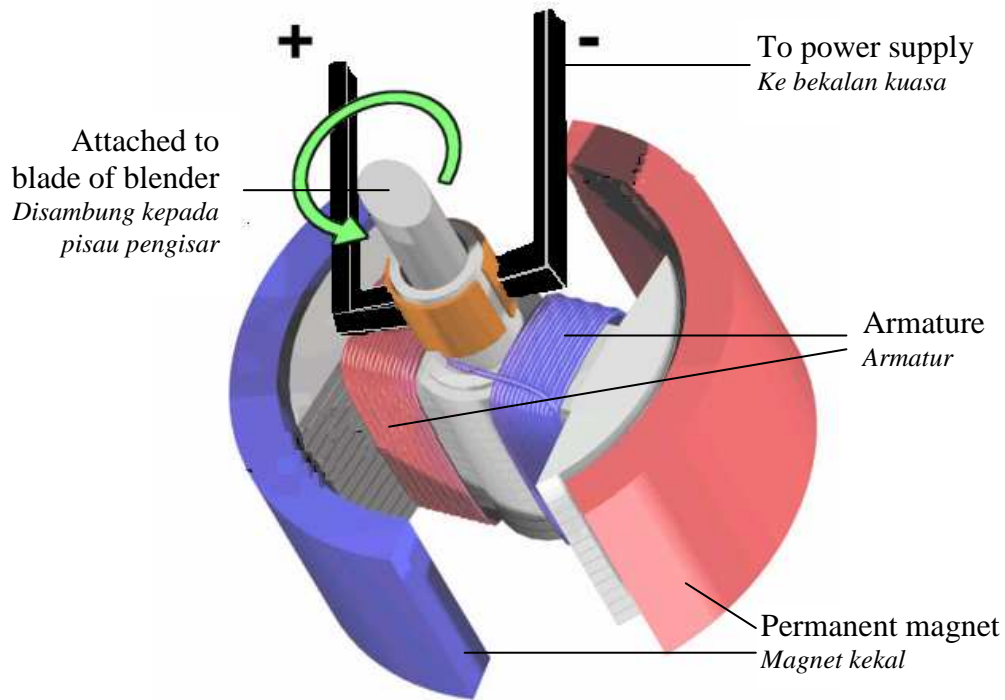


Diagram 7.2
Rajah 7.2

Suggest and explain the modifications which need to be done for each of the following:

Cadang dan terangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan untuk setiap yang berikut:

(i) To enable the motor to be used with alternating current.
Membolehkan motor digunakan dengan bekalan arus ulang alik.

7(c)(i)

2

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

(ii) To increase the strength of the magnetic field .
Menambahkan kekuatan medan magnet.

7(c)(ii)

2

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

Total
A7

10

For
Examiner's
use

8 Diagram 8.1 shows three athletes in a rope climbing exercise. Only one athlete will be chosen to compete in the “Ninja Warrior Competition”.

Rajah 8.1 menunjukkan tiga orang atlet sedang berlatih dalam latihan memanjat tali. Hanya seorang atlet yang akan dipilih untuk bertanding dalam “Pertandingan Pahlawan Ninja”.

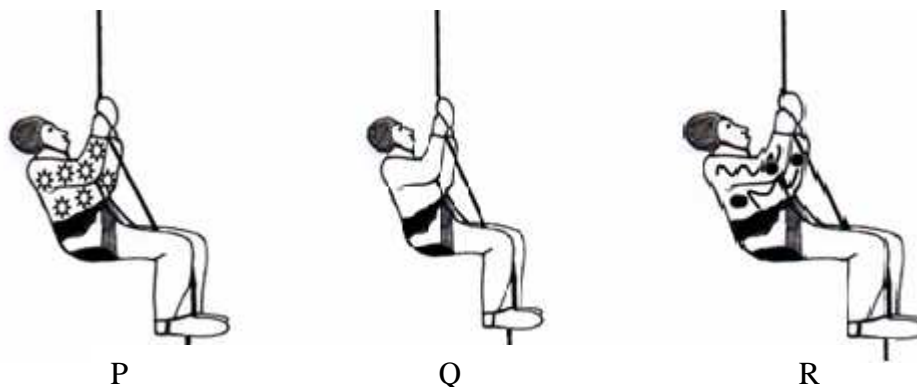


Diagram 8.1
Rajah 8.1

Table 8 shows information for the three athletes. These three athletes practise rope climbing at different venues.

Jadual 8 menunjukkan maklumat untuk tiga orang atlet. Tiga atlet tersebut berlatih memanjat di tempat yang berbeza.

Athlete Atlet	Mass/ kg Jisim/ kg	Length of rope / m Panjang tali/ m	Time/s Masa/s
P	50	8	115
Q	45	12	160
R	55	10	150

Table 8
Jadual 8

(a) (i) State the energy changes that occur as athlete P climbs upwards.
Nyatakan perubahan tenaga yang berlaku semasa atlet P memanjat ke atas.

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

8(a)(i)

1

(ii) Calculate the energy of athlete P when he reaches the end of the 8 m rope.
Hitungkan tenaga bagi atlet P apabila dia sampai di hujung atas tali 8 m.

[2 marks]/[2 markah]

8(a)(ii)

2

For
Examiner's
use

(b) Calculate the power used to climb the rope for each athlete.
Hitungkan kuasa yang digunakan untuk memanjat tali bagi setiap atlet.

(i) Athlete P
Atlet P

(ii) Athlete Q
Atlet Q

(iii) Athlete R
Atlet R

8(b)

	4
--	---

[4 marks] / [4 markah]

(c) (i) Based on the answer in **8(b)**, which athlete is the most suitable to be chosen as representative in that competition?
Berdasarkan jawapan di 8(b), atlet manakah yang paling sesuai untuk dipilih sebagai wakil dalam pertandingan itu?

8(c)(i)

	1
--	---

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

(ii) State one reason for the answer in **8 (c)(i)**.
Nyatakan satu sebab bagi jawapan di 8(c) (i).

8(c)(ii)

	1
--	---

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

For
Examiner's
use

- (d) Diagram 8.2 shows a boy lifting an iron weight. The iron weights are balanced on an iron rod.

Rajah 8.2 menunjukkan seorang budak lelaki mengangkat sebuah pemberat besi. Pemberat besi tersebut diimbangkan dengan menggunakan batang besi.

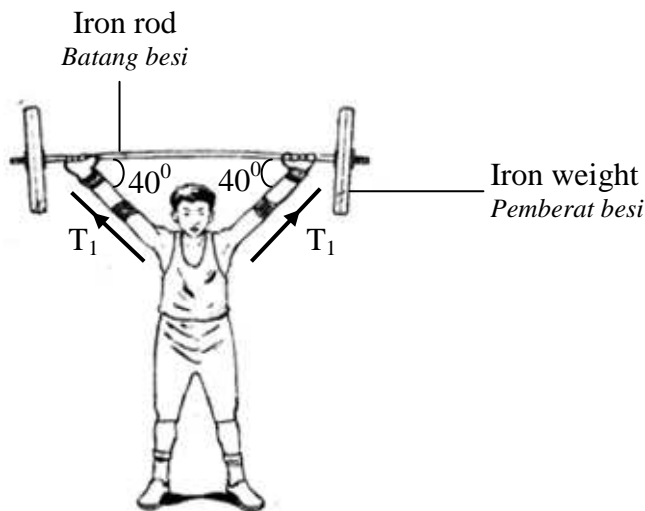


Diagram 8.2
Rajah 8.2

The total weight of the iron weights is 200 N. T_1 is the pushing force exerted by the boy's hands in balancing the iron rod.

Jumlah jisim bagi pemberat besi ialah 200 N. T_1 adalah daya tolakan dikenakan oleh tangan budak lelaki untuk mengimbangi batang besi tersebut

In the space below, draw the scale drawing of the triangle of forces to determine the value of T_1 . (Use the scale 1 cm : 40 N)

Pada ruang di bawah, lukis lukisan berskala segitiga keseimbangan daya untuk menentukan nilai T_1 . (Gunakan skala 1 cm : 40 N)

$T_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$

[3 marks] / [3 markah]

8(d)

3

**Total
A8**

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

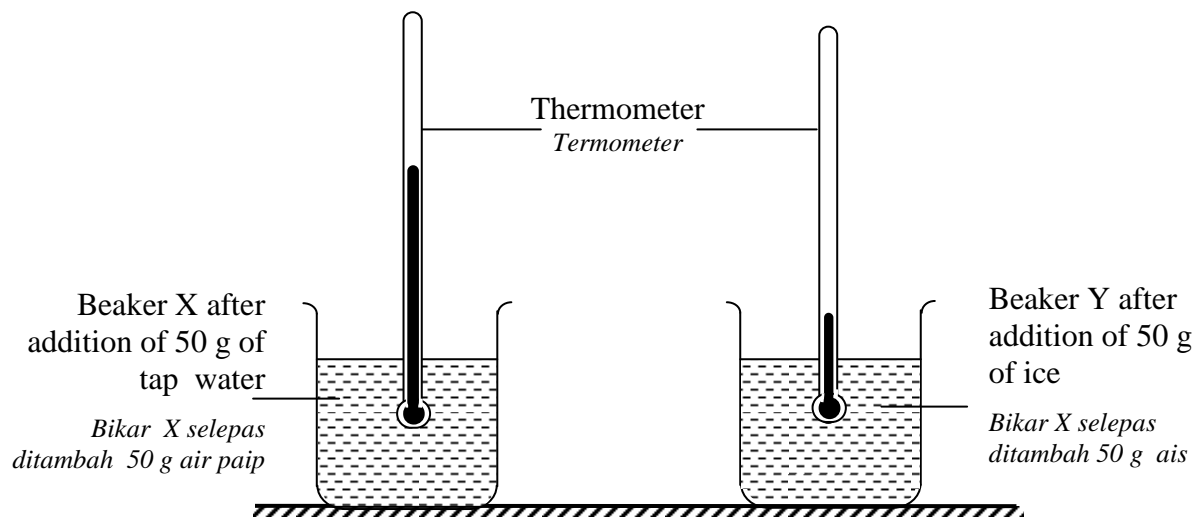


Diagram 9.1

Rajah 9.1

Two beakers X and Y are initially filled with equal amounts of boiling water. 50 g of tap water at room temperature is added to beaker X while 50 g of ice is added to beaker Y. The final temperature of water in both beakers are as shown in Diagram 9.1.

Dua bikar X dan Y diisi dengan air mendidih yang sama banyak. 50 g air paip pada suhu bilik dicampurkan kepada air dalam bikar X dan 50 g ais dicampurkan kepada air dalam bikar Y. Suhu akhir air dalam kedua bikar adalah seperti pada Rajah 9.1.

(a) (i) What is meant by **heat capacity**?

Apakah maksud muatan haba?

[1 mark] / [1 markah]

(ii) Compare :

- the temperature drop of the boiling water in beakers X and Y.
- the quantity of heat released by boiling water in beaker X and in beaker Y.
- the quantity of heat absorbed by the tap water in beaker X and the ice cubes in beaker Y.

Assuming there is no heat loss to the surrounding, relate the heat capacity of water to its state of matter.

Bandingkan :

- penurunan suhu air mendidih dalam bikar X dan bikar Y.
- kuantiti haba yang dibebaskan oleh air mendidih dalam bikar X dan bikar Y.
- kuantiti haba yang diserap oleh air paip dalam bikar X dan oleh ais dalam bikar Y.

Dengan andaian tiada haba yang terbebas ke persekitaran, hubungkan muatan haba air dengan keadaan jirim air.

[5 marks] / [5 markah]

- (b) Diagram 9.2 shows a cooling pad used to lower the temperature of a person having a fever. The pad consists of a gel and is cooled in a refrigerator before it is placed on the forehead of the patient for faster body heat removal.

Rajah 9.2 menunjukkan satu pelapik penyejuk yang digunakan untuk menurunkan suhu badan seorang yang demam panas. Pelapik itu mengandungi satu gel dan disejukkan dalam peti sejuk sebelum diletakkan pada dahi pesakit itu untuk pembebasan haba dari badan dengan lebih cepat.

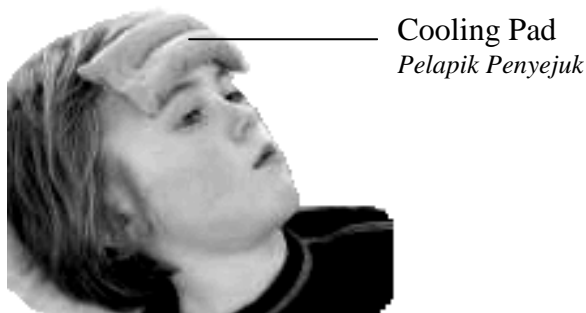


Diagram 9.2
Rajah 9.2

Using physics concept, explain why gel is a good cooling agent in a cooling pad.

Dengan menggunakan konsep fizik, terangkan mengapa gel adalah agen penyejuk yang sesuai didalam pelapik penyejuk.

[4 marks] / [4 markah]

- (c) Diagram 9.3 shows a thermometer on display at a souvenir shop. The thermometer is not suitable for physics school laboratory work.

Rajah 9.3 menunjukkan sebuah termometer yang dipamerkan di sebuah kedai cenderamata. Termometer ini tidak sesuai untuk kerja-kerja makmal fizik di sekolah.

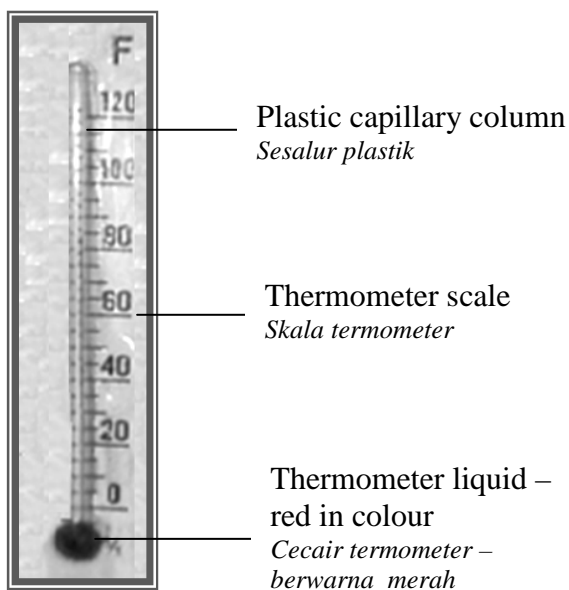


Diagram 9.3
Rajah 9.3

Using appropriate physics concepts, suggest and explain modifications needed in the structure and design of the thermometer to suit a school's physics laboratory.

The modifications must include the following aspects:-

Menggunakan konsep-konsep fizik yang sesuai, cadangkan dan terangkan pengubahsuaian struktur dan rekabentuk termometer supaya sesuai untuk makmal fizik di sekolah.

Pengubahsuaian yang dibuat mestilah melibatkan aspek-aspek berikut:

- (i) Thermometer reading
Bacaan termometer
- (ii) Thermometer materials and structure
Bahan dan struktur termometer

[10 marks] / [10 markah]

- 10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show the pattern of interference of water waves.
Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan corak interferens bagi gelombang air.

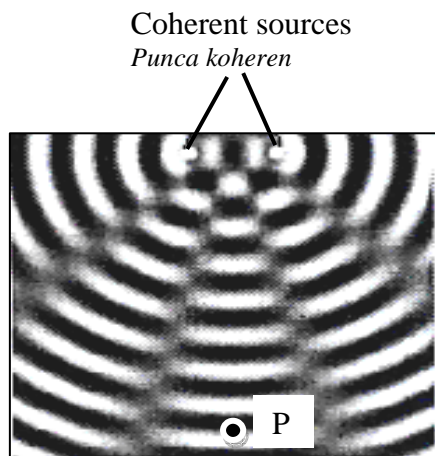


Diagram 10.1
Rajah 10.1

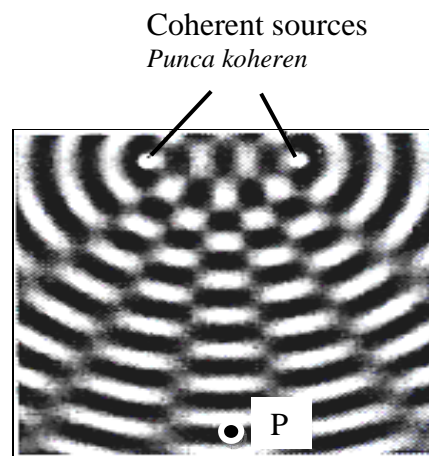


Diagram 10.2
Rajah 10.2

- (a) How does constructive interference occur?
Bagaimana interferens membina terjadi? [1 mark] / [1 markah]
- (b) Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the
Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan
- (i) distance between the two coherent sources.
jarak di antara dua sumber koheren. [1 mark] / [1 markah]
- (ii) vertical distance between point P and the respective coherent sources.
jarak menegak di antara titik P dan sumber koheren berkaitan. [1 mark] / [1 markah]
- (iii) wavelength of the propagating water wave.
panjang gelombang bagi gelombang air yang merambat. [1 mark] / [1 markah]
- (iv) distance between two consecutive antinodes.
jarak di antara dua garis antinod yang berturutan. [1 mark] / [1 markah]
- (c) Relate the distance between the two coherent sources with the distance between two consecutive antinodes.
Hubungkan jarak di antara dua sumber koheren dengan jarak di antara dua garis antinod berturutan. [1 mark] / [1 markah]

- (d) Diagram 10.3 shows a mother standing on a balcony calling her son for lunch.
Rajah 10.3 menunjukkan seorang ibu berdiri di balkoni memanggil anak lelakinya untuk makan tengahari.

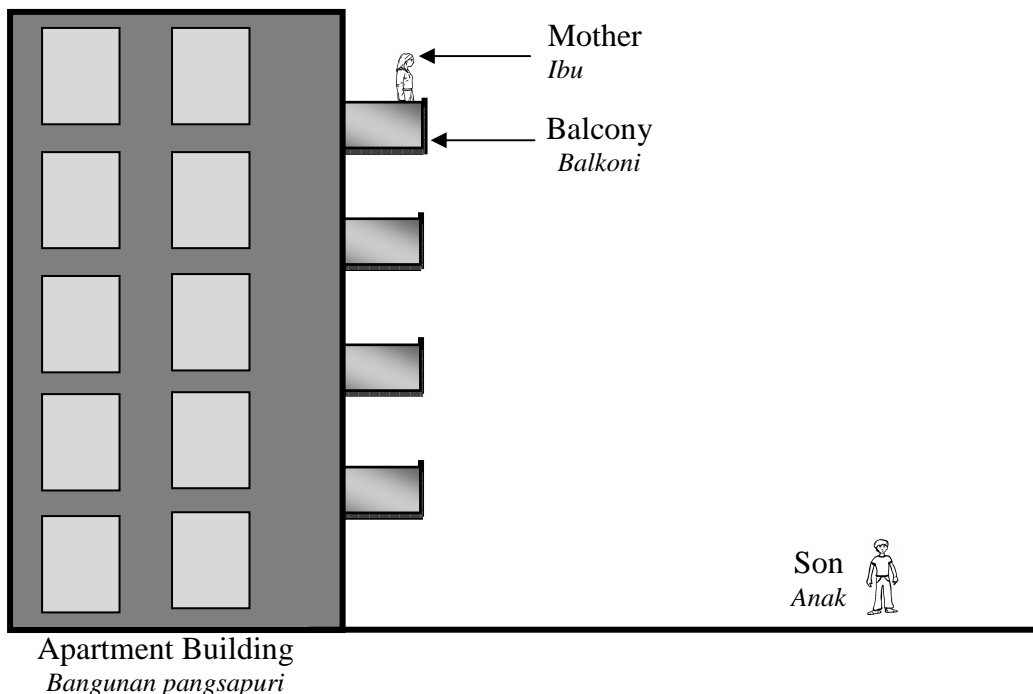


Diagram 10.3
Rajah 10.3

Using physics concept(s), explain why her son could not hear her clearly.
Dengan menggunakan konsep fizik, terangkan mengapa anaknya tidak dapat mendengar panggilannya dengan jelas.

[4 marks] / [4 markah]

- (e) Diagram 10.4 shows a boat belonging to a fisherman.
Rajah 10.4 menunjukkan sebuah bot milik seorang nelayan.



Diagram 10.4
Rajah 10.4

A group of fishermen plan to go for deep-sea fishing for three months. The boat in Diagram 10.4 is not suitable for the job and they decide to make modifications to it.

Sekumpulan nelayan merancang untuk menangkap ikan di laut dalam selama tiga bulan. Bot dalam Rajah 10.4 tidak sesuai untuk aktiviti tersebut dan mereka ingin membuat pengubahsuaian.

Using the appropriate physics concepts, suggest and explain the modifications that have to be done to the boat. The modifications should include the following aspects:-

Menggunakan konsep-konsep fizik yang sesuai, cadang dan terangkan pengubahsuaian yang perlu dibuat ke atas bot tersebut. Pengubahsuaian yang dibuat mestilah melibatkan aspek-aspek berikut:-

- (i) Shape of the boat
Bentuk bot
- (ii) Material used to build the boat (Two factors)
Bahan yang digunakan untuk membina bot (Dua faktor)
- (iii) Type of wave used to detect the fish
Jenis gelombang yang digunakan untuk mengesan ikan
- (iv) The freshness of the fish
Kesegaran ikan

[10 marks] / [10 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]
[20 markah]

Answer any **one** question from this section

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

- 11 Diagram 11.1 shows a tall container that has three equal size holes Q, R and S drilled on its side. The container is filled with water up to level P.

Rajah 11.1 menunjukkan sebuah bekas yang tinggi ditebuk dengan tiga lubang yang sama saiz Q, R dan S di sisinya. Bekas di isikan dengan air sehingga aras P.

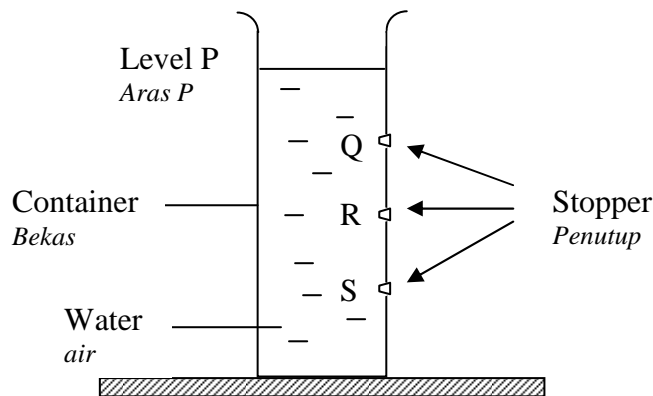


Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (a) (i) What is meant by pressure?
Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan?
- [1 mark] / [1 markah]
- (ii) When the stoppers are removed, water spurts out of Q, R and S. Draw and label a diagram to show the paths of water spurting out from holes Q, R and S.
Apabila penutup-penutup itu dibuka, air memancut keluar dari Q, R dan S. Lukis dan label satu rajah untuk menunjukkan laluan pancutan air dari lubang-lubang Q, R dan S.
- [1 mark] / [1 markah]
- (iii) Using physics concept(s), explain the paths of the water spurting out at Q, R and S.
Menggunakan konsep fizik, terangkan laluan pancutan air dari Q, R dan S.

[4 marks] / [4 markah]

- (b) Diagram 11.2 shows a hydraulic system used to raise a load.
Rajah 11.2 menunjukkan satu sistem hidraulik yang digunakan untuk menaikkan beban.

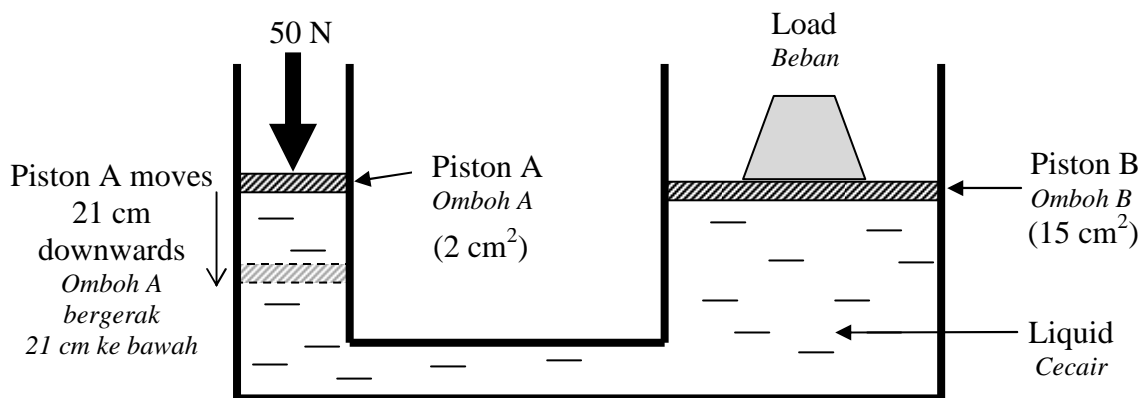


Diagram 11.2
Rajah 11.2

A force of 50 N is applied on piston A of cross-sectional area 2 cm^2 . A load is placed on piston B of cross-sectional area 15 cm^2 .

Daya 50 N dikenakan ke atas omboh A yang mempunyai luas keratan rentas 2 cm^2 . Satu beban diletakkan di atas omboh B yang mempunyai luas keratan rentas 15 cm^2 .

- (i) Calculate the force acting on piston B.
Hitungkan daya yang bertindak pada omboh B. [2 marks] / [2 markah]
- (ii) Calculate the distance moved by piston B if the distance moved by piston A is 21 cm .
Hitungkan jarak yang dilalui oleh omboh B jika omboh A bergerak ke bawah sebanyak 21 cm . [2 marks] / [2 markah]
- (c) Table 11.3 shows four submarines K, L, M and N with different specifications. You are required to determine the most suitable submarine for defense purposes. Study the specification of the four submarines from the following aspects:
Jadual 11.3 menunjukkan empat kapal selam K, L, M dan N dengan spesifikasi yang berbeza. Anda dikehendaki menentukan kapal selam yang paling sesuai untuk kegunaan pertahanan. Kaji spesifikasi keempat-empat kapal selam itu dari aspek berikut:

- Waves for detection purposes
Gelombang untuk tujuan pengesanan
- Optical instruments
Alat-alat optik
- Shape of submarine
Bentuk kapal selam
- Sources of energy
Sumber-sumber tenaga

Explain the suitability of the aspects. Justify your choice.
Terangkan kesesuaian aspek-aspek itu. Beri sebab bagi pilihan anda.

[10 marks] / [10 markah]

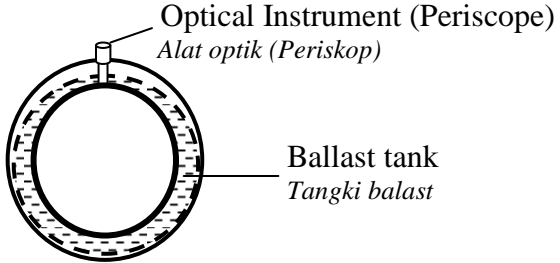
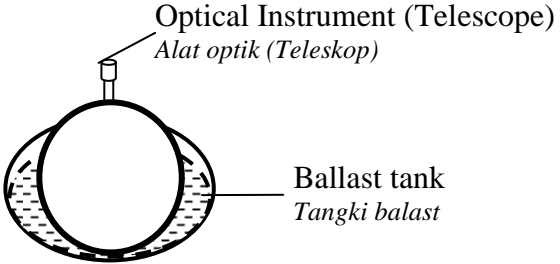
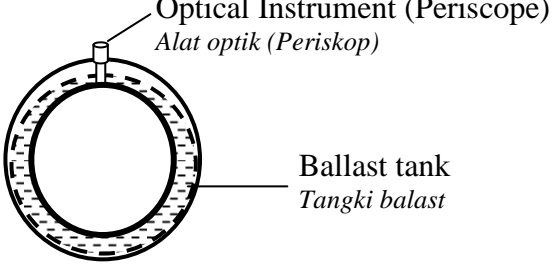
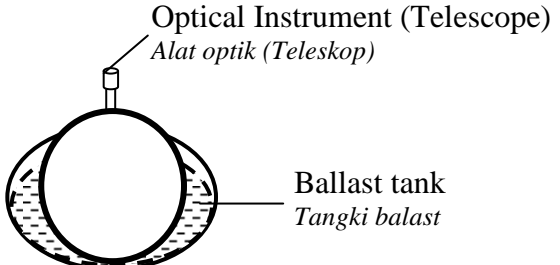
Submarine <i>Kapal Selam</i>	Waves for the Detector <i>Gelombang untuk Alat Pengesan</i>	Energy Source <i>Sumber Tenaga</i>	Optical Instrument and Ballast Tank <i>Alat Optik dan Tangki Balast</i>
<p>K</p>	<p>Microwaves <i>Gelombang Mikro</i></p>	<p>Petroleum <i>Petroleum</i></p>	 <p>Optical Instrument (Periscope) <i>Alat optik (Periskop)</i></p> <p>Ballast tank <i>Tangki balast</i></p>
<p>L</p>	<p>Ultrasonic Waves <i>Gelombang Ultrasonik</i></p>	<p>Nuclear <i>Nuklear</i></p>	 <p>Optical Instrument (Telescope) <i>Alat optik (Teleskop)</i></p> <p>Ballast tank <i>Tangki balast</i></p>
<p>M</p>	<p>Ultrasonic Waves <i>Gelombang Ultrasonik</i></p>	<p>Nuclear <i>Nuklear</i></p>	 <p>Optical Instrument (Periscope) <i>Alat optik (Periskop)</i></p> <p>Ballast tank <i>Tangki balast</i></p>
<p>N</p>	<p>Microwaves <i>Gelombang Mikro</i></p>	<p>Petroleum <i>Petroleum</i></p>	 <p>Optical Instrument (Telescope) <i>Alat optik (Teleskop)</i></p> <p>Ballast tank <i>Tangki balast</i></p>

Table 11.3
Jadual 11.3

12 A typical torchlight with batteries is shown in Diagram 12.1
Lampu suluh biasa dengan bateri ditunjukkan dalam Rajah 12.1.

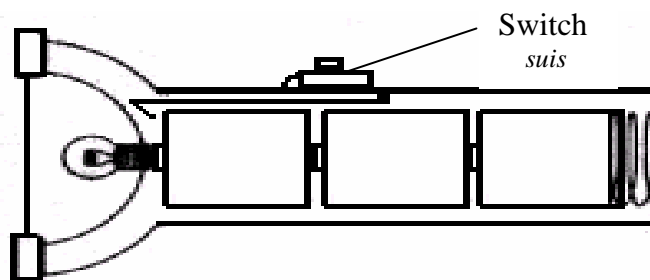


Diagram 12.1
Rajah 12.1

- (a) (i) Name the type of current used in the torchlight.
Namakan jenis arus yang digunakan dalam lampu suluh. [1 mark] / [1 markah]
- (ii) Draw a circuit diagram for the torchlight in Diagram 12.1.
Lukiskan gambarajah litar untuk lampu suluh dalam Rajah 12.1 . [3 marks] / [3 markah]
- (b) Table 12.1 gives details of the electricity used by three electrical appliances in a household with a 240 V mains power supply.
Jadual 12.1 menunjukkan ciri-ciri penggunaan tenaga elektrik oleh tiga alat elektrik di rumah di mana bekalan sesalur elektrik ialah 240 V.

Appliance <i>Alatan</i>	Appliance Specification/ Resistance <i>Spesifikasi/Rintangan Alatan</i>	Duration switched on per day (hours) <i>Masa dihidupkan dalam sehari (jam)</i>
Refrigerator <i>Peti sejuk</i>	240 V, 1 kW	24
Air conditioner <i>Alat penyaman udara</i>	240 V, 1.2 kW	10
Washing machine <i>Mesin pembasuh pakaian</i>	12 Ω	2

Table 12.1
Jadual 12.1

The electricity tariff for domestic use is given in Table 12.2.
Tarif tenaga elektrik untuk kegunaan rumah diberikan seperti Jadual 12.2.

Electrical energy <i>Tenaga elektrik</i>	Cost per unit (RM) <i>Kos per unit (RM)</i>
First 100 units <i>100 unit pertama</i>	0.20
Second 100 units <i>100 unit kedua</i>	0.23
Above 200 units <i>200 unit seterusnya</i>	0.25

Table 12.2
Jadual 12.2

Calculate,
Kirakan,

- (i) The total energy consumed in one day.
Jumlah tenaga yang digunakan dalam sehari.
- (ii) The total energy consumed by the appliances in one month (30 days).
Jumlah tenaga yang digunakan oleh alatan dalam masa sebulan (30 hari).
- (iii) The total cost in one month (30 days).
Jumlah kos dalam masa sebulan (30 hari).

[5 marks] / [5 markah]

- (c) Energy efficiency and safety are important considerations in the purchase and use of electrical products and appliances.
Penjimatan tenaga dan keselamatan perlu diberi pertimbangan apabila membeli dan menggunakan perkakasan dan alatan elektrik.

- (i) A fuse in a power plug is labeled '8 A'. What does the label '8A' mean?
Fius pada satu plag kuasa berlabel '8A'. Apakah maksudkan label '8A' itu?

[1 mark] / [1 markah]

- (ii) Table 12.3 shows four types of power socket extensions P, Q, R and S available in a supermarket.
Jadual 12.3 menunjukkan empat jenis penyambung soket kuasa P, Q, R dan S yang terdapat di pasaraya.

You are asked to evaluate the characteristics of the four power socket extensions for normal home use. Study the pictures and the specifications for the following aspects :

Anda diminta untuk mengkaji ciri-ciri P, Q, R and S untuk kegunaan biasa di rumah. Kaji gambar-gambar dan spesifikasi untuk aspek-aspek berikut:

- Safety
Keselamatan
- Energy efficiency
Penjimatan tenaga
- Control of electrical appliance
Kawalan alat elektrik

Using physics concepts, explain the suitability of the power socket extensions for each aspect. Determine the most suitable socket extension and justify your choice.

Menggunakan konsep-konsep fizik, terangkan kesesuaian penyambung soket kuasa bagi setiap aspek. Tentukan penyambung soket yang paling sesuai dan nyatakan sebab bagi pilihan anda.

[10 marks] / [10 markah]

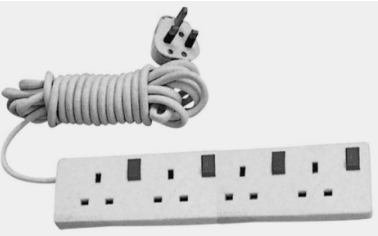
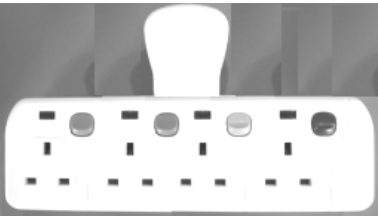
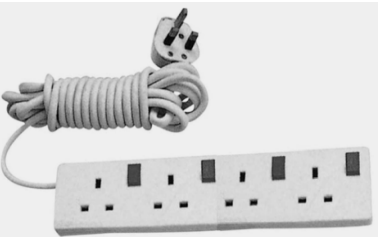
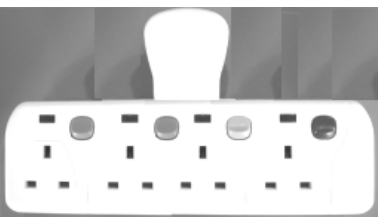
Power Socket Extension <i>Penyambung Soket Kuasa</i>		Specifications of Power Socket Extension <i>Spesifikasi Penyambung Soket Kuasa</i>			
Type <i>Jenis</i>	Diagram <i>Rajah</i>	Length of extension cord <i>Panjang dawai penyambung</i>	Number of fuse <i>Bilangan fius</i>	Power Surge Protection <i>Pelindung Kuasa Lebihan</i>	Head Plug Earthing <i>Plug Pembeduan</i>
P		5 m	One fuse for four sockets <i>Satu fius untuk empat soket</i>	Available <i>Ada</i>	Not Available <i>Tiada</i>
Q		None <i>Tiada</i>	One fuse for four sockets <i>Satu fius untuk empat soket</i>	Not Available <i>Tiada</i>	Available <i>Ada</i>
R		5 m	One fuse for each socket <i>Satu fius untuk setiap soket</i>	Not Available <i>Tiada</i>	Not Available <i>Tiada</i>
S		None <i>Tiada</i>	One fuse for each socket <i>Satu fius untuk setiap soket</i>	Available <i>Ada</i>	Available <i>Ada</i>

Table 12.3
Jadual 12.3

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

INFORMATION TO 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 daripada Bahagian A. Jawapan kepada Bahagian A hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
3. Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the paper provided by the invigilators. Answer questions in **Section B** and **Section C** in detail. Answers should be clear and logical. Equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods can be used to explain your answer.
4. *Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Jawapan kepada Bahagian B dan Bahagian C hendaklah ditulis dalam kertas yang disediakan oleh pengawas peperiksaan. Anda diminta menjawab dengan lebih terperinci untuk Bahagian B dan Bahagian C. Jawapan mestilah jelas dan logik. Persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda boleh digunakan.*
5. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. The marks allocated for each question or sub-section of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
8. If you wish to cancel any answer, neatly cross out the answer. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan,,batalkan jawapan yang telah dibuat . Kemudian tulis jawapan yang baru.
9. A list of formulae is provided on pages 2 and 3.
Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 dan 3.
10. You may use non-programmable scientific calculator. However, steps in calculation must be shown.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram. Walau bagaimanapun, langkah mengira perlu ditunjukkan.)
11. The time suggested to complete **Section A** is 90 minutes, **Section B** is 30 minutes and **Section C** is 30 minutes.
Masa yang dicadangkan untuk menjawab Bahagian A ialah 90 minit, Bahagian B ialah 30 minit dan Bahagian C ialah 30 minit.
12. Attach all your answers together and hand them in at the end of the examination.
Lekatkan semua kertas jawapan dan serahkan di akhir peperiksaan.