

4531/2

PHYSICS

Index Number :

Paper 2

September

Name :

2010

2 ½ hours

Class :



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
TRIAL EXAMINATION 2010**

4
5
3
1
2

PHYSICS

Paper 2

Two hours and thirty minutes

**DO NOT OPEN THIS BOOKLET
UNTIL 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>For Examiner's Use</i>			
Section	Question	Total Marks	Score Obtained
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 31 printed pages and 3 blank pages

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.

(Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.)

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | $v = \frac{s}{t}$ | 18 | Wavelength/Panjang gelombang, $\lambda = \frac{\lambda x}{D}$ |
| 2 | $a = \frac{v-u}{t}$ | 19 | Power/Kuasa, $P = \frac{\text{energy / tenaga}}{\text{time / masa}}$ |
| 3 | $v^2 = u^2 + 2as$ | 20 | $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ |
| 4 | $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ | 21 | Linear magnification/Pembesaran linear,
$M = \frac{v}{u}$ |
| 5 | Momentum = mv | 22 | Refractive index/Indeks biasan, $\eta = \frac{\sin i}{\sin r}$ |
| 6 | $F = ma$ | 23 | Refractive index/Indeks biasan,
$\eta = \frac{\text{real depth/dalam nyata}}{\text{apparent depth/dalam ketara}}$ |
| 7 | Kinetic energy/Tenaga kinetik
$= \frac{1}{2}mv^2$ | 24 | $Q = It$ |
| 8 | Gravitational potential energy/
Tenaga keupayaan gravity = mgh | 25 | $V = IR$ |
| 9 | Elastic potential energy/
Tenaga keupayaan kenyal = $\frac{1}{2}Fx$ | 26 | $E = VQ$ |
| 10 | Density /Ketumpatan, $\rho = \frac{m}{V}$ | 27 | Power/Kuasa, $P = IV$ |
| 11 | Pressure/Tekanan, $P = \frac{F}{A}$ | 28 | $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$ |
| 12 | Pressure/Tekanan, $P = h\rho g$ | 29 | $E = mc^2$ |
| 13 | Heat/Haba, $Q = mc\theta$ | 30 | Efficiency/Kecekapan = $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$ |
| 14 | Heat/Haba, $Q = ml$ | 31 | $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ |
| 15 | $\frac{PV}{T} = \text{constant (pemalar)}$ | 32 | $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ |
| 16 | Atmospheric pressure at sea level/
Tekanan atmosfera pada aras laut
$= 1 \times 10^5 \text{ Pa}$ | | |
| 17 | $v = f\lambda$ | | |

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

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 an object placed in front of a mirror.

Rajah 1 menunjukkan satu objek diletakkan di hadapan sebuah cermin..

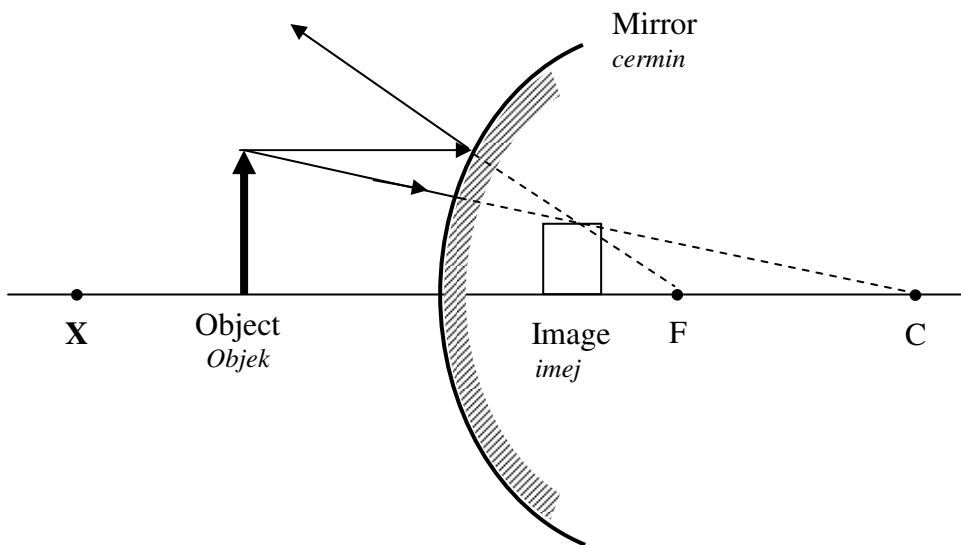


Diagram 1
Rajah 1

(a) Name the type of mirror shown in Diagram 1.

Namakan jenis kanta yang digunakan dalam Rajah 1.

1(a)

	1
--	---

.....

[1mark]
[1 markah]

(b) Draw the image in the box given in Diagram 1.

Lukiskan imej dalam petak yang disediakan pada Rajah 1.

1(b)

	1
--	---

[1mark]
[1 markah]

(c) Based on Diagram 1, tick the correct statement about the image formed.
Berdasarkan Rajah 1. tandakan pada pernyataan yang betul mengenai imej yang terbentuk.

The image can be formed on a screen.
Imej boleh terbentuk pada skrin.

The image cannot be formed on a screen.
Imej tidak boleh terbentuk pada skrin.

[1 mark]
[1 markah]

1(c)

1

(d) What happens to the size of the image if the object is placed at X?
Apakah yang terjadi pada saiz imej jika objek diletakkan pula di X?

.....

[1 mark]
[1 markah]

1(d)

1

Total
A1

4

*For
Examiner's
use*

For
Examiner's
use

- 2 Diagram 2 shows a baseball player wearing a soft thick glove to catch a ball during a baseball match.

Rajah 2 menunjukkan seorang pemain bola lisut memakai sarung tangan tebal yang lembut untuk menangkap bola semasa pertandingan bola lisut.



Diagram 2
Rajah 2

- (a) What is meant by impulsive force?

Apakah maksud daya impuls?

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

2(a)

	1
--	---

- (b) The ball of mass 0.15 kg moves with a velocity of 20 m s^{-1} when it is hit. Calculate the impulsive force acting on the glove when the time of impact is $8.0 \times 10^{-2} \text{ s}$.

Bola berjisim 0.15 kg bergerak dengan kelajuan 20 m s^{-1} apabila dipukul.

Hitungkan daya impuls yang bertindak ke atas sarung tangan jika masa tindakbalas adalah $8.0 \times 10^{-2} \text{ s}$.

2(b)

	2
--	---

[2 marks]
[2 markah]

- (c) Compare the impulsive force if the baseball player wears a hard glove to catch the ball. Explain your answer.

Bandingkan daya impuls yang di hasilkan jika pemain itu menggunakan sarung tangan yang keras untuk menangkap bola. Jelaskan jawapan anda.

.....

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

*For
Examiner's
Use*

2(c)

2

**Total
A2**

5

For
Examiner's
use

3

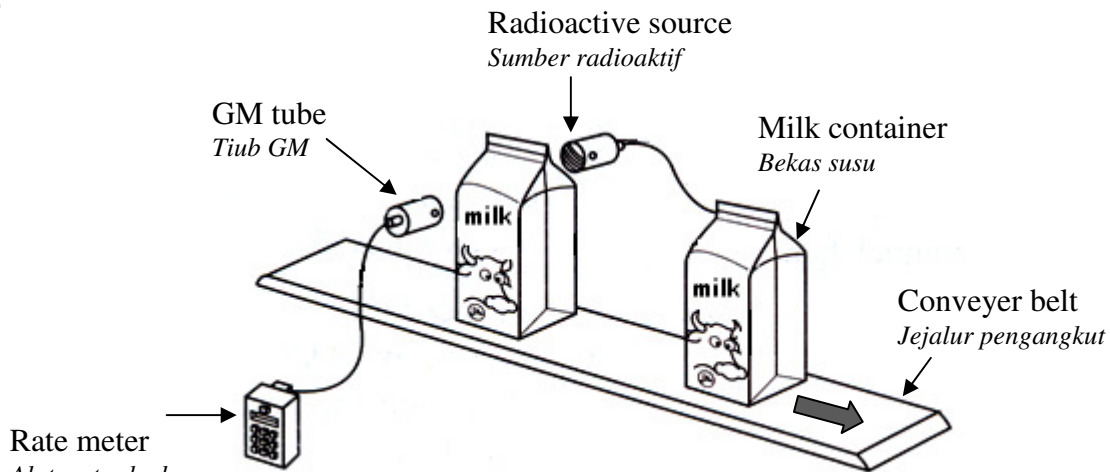


Diagram 3
Rajah 3

Diagram 3 shows a Geiger-Muller tube (GM tube) and a rate meter which are used to detect the level of milk in containers in a factory.

Table 3 shows the readings recorded by the rate meter for four containers P, Q, R and S when a radioactive source is placed near the containers. The rate meter records a reading of 100 counts per minute when there is no radioactive source nearby.

Rajah 3 menunjukkan sebuah tiub GM dan alat meter kadar digunakan untuk mengesan paras susu di dalam bekas di sebuah kilang.

Jadual 3 menunjukkan bacaan meter kadar bagi empat bekas P, Q, R dan S bila suatu sumber radioaktif diletakkan berhampiran bekas. Meter kadar mencatatkan bacaan 100 bilangan per minut jika tiada sumber radioaktif diletakkan berdekatan,

Container Bekas	P	Q	R	S
Rate meter reading (counts per minute) Bacaan meter kadar (bilangan per minut)	460	466	520	458

Table 3
Jadual 3

(a) Name the radiation emitted by the radioactive source.

Namakan sinar radiasi yang dikeluarkan oleh sumber radioaktif itu.

.....

[1 mark]
[1 markah]

3(a)

	1
--	---

For
Examiner's
use

- (b) (i) Based on Table 3, which container has the least amount of milk?
State **one** reason for your answer.

*Berdasarkan Jadual 3, bekas yang manakah mempunyai kuantiti susu paling kecil?
Beri **satu** sebab bagi jawapan anda.*

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

3(b)(i)

2

- (ii) State the actual rate meter reading for Q.

Nyatakan kadar bacaan sebenar bagi Q

.....

[1 mark]
[1 markah]

3(b)(ii)

1

- (c) The mass of a radioactive source is reduced from 80.0 g to 20.0 g in 30 seconds. Calculate its half-life.

*Jisim suatu sumber radioaktif menyusut dari 80.0 g kepada 20.0 g dalam masa 30 saat.
Hitungkan setengah hayat bagi bahan radioaktif tersebut.*

[2 marks]
[2 markah]

3(c)

2

Total
A3

6

For
Examiner's
use

- 4 Diagram 4.1 shows the structure of a simple cathode ray oscilloscope (CRO).
Rajah 4.1 menunjukkan struktur satu osiloskop sinar katod ringkas (OSK)

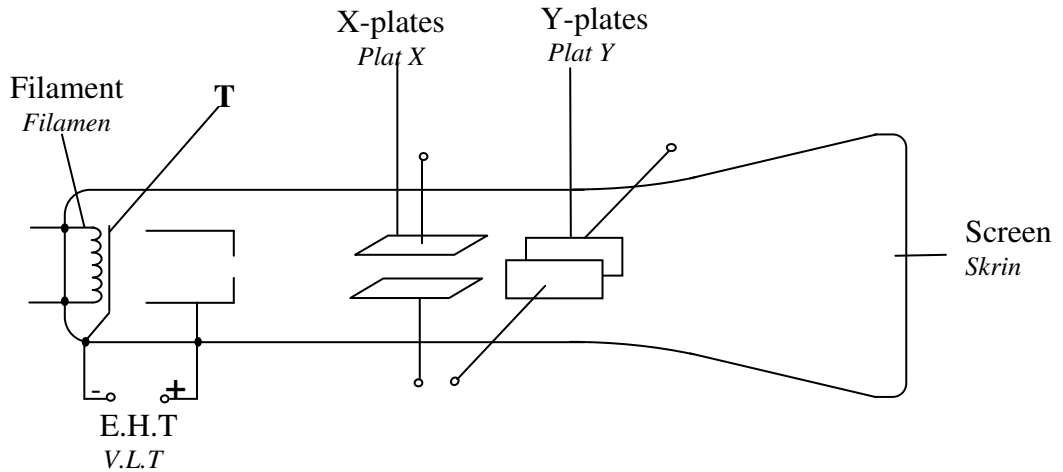


Diagram 4.1
Rajah 4.1

- (a) (i) Based on Diagram 4.1, name the component **T**.

Berdasarkan Rajah 4.1, namakan komponen **T**.

4(a)(i)

	1
--	---

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Explain what happens to the electrons on the surface of **T** when **T** is heated.

Terangkan apa yang berlaku kepada elektron pada permukaan **T** jika **T** dipanaskan.

4(a)(ii)

	1
--	---

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (iii) Name the physics process in (a)(ii).

Namakan proses fizik yang berlaku dalam (a)(ii).

4(a)(iii)

	1
--	---

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) A student uses a CRO to study the output voltage of a bicycle dynamo. The time-base is set at 100 ms/division and the Y gain control is set at 0.5 V/division.

Seorang pelajar menggunakan OSK untuk mengkaji voltan output yang dijana oleh sebuah dinamo basikal. Dasar masa telah dilaraskan pada 100 ms/bahagian dan gandaan Y dilaraskan pada 0.5 V/bahagian.

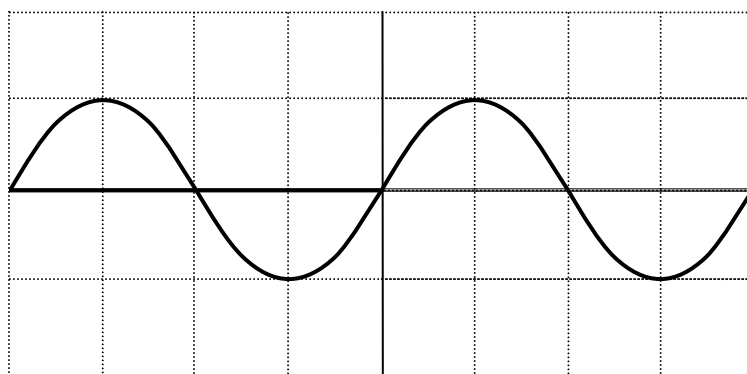


Diagram 4.2
Rajah 4.2

- (i) Calculate the frequency of the wave produced by the bicycle dynamo.
Hitungkan frekuensi gelombang yang dihasilkan oleh dinamo basikal.

4(b)(i)

[2 marks]
[2 markah]

	2
--	---

- (ii) On Diagram 4.2, draw a new trace to show the voltage output if the frequency of the dynamo is doubled.

Pada Rajah 4.2, lukiskan surihan yang baru untuk menunjukkan voltan output jika frekuensi dinamo digandakan.

4(b)(ii)

[2 marks]
[2 markah]

	2
--	---

**Total
A4**

	7
--	---

For
Examiner's
use

- 5 A student carries out an activity to record the temperature change of oil and water. Both liquids are heated by identical heaters for two minutes. The initial temperature of oil and water are 30°C.

Seorang pelajar membuat aktiviti untuk merekod perubahan suhu minyak dan air. Kedua cecair dipanaskan oleh pemanas yang serupa selama dua minit. Suhu awal minyak dan air adalah 30°C.

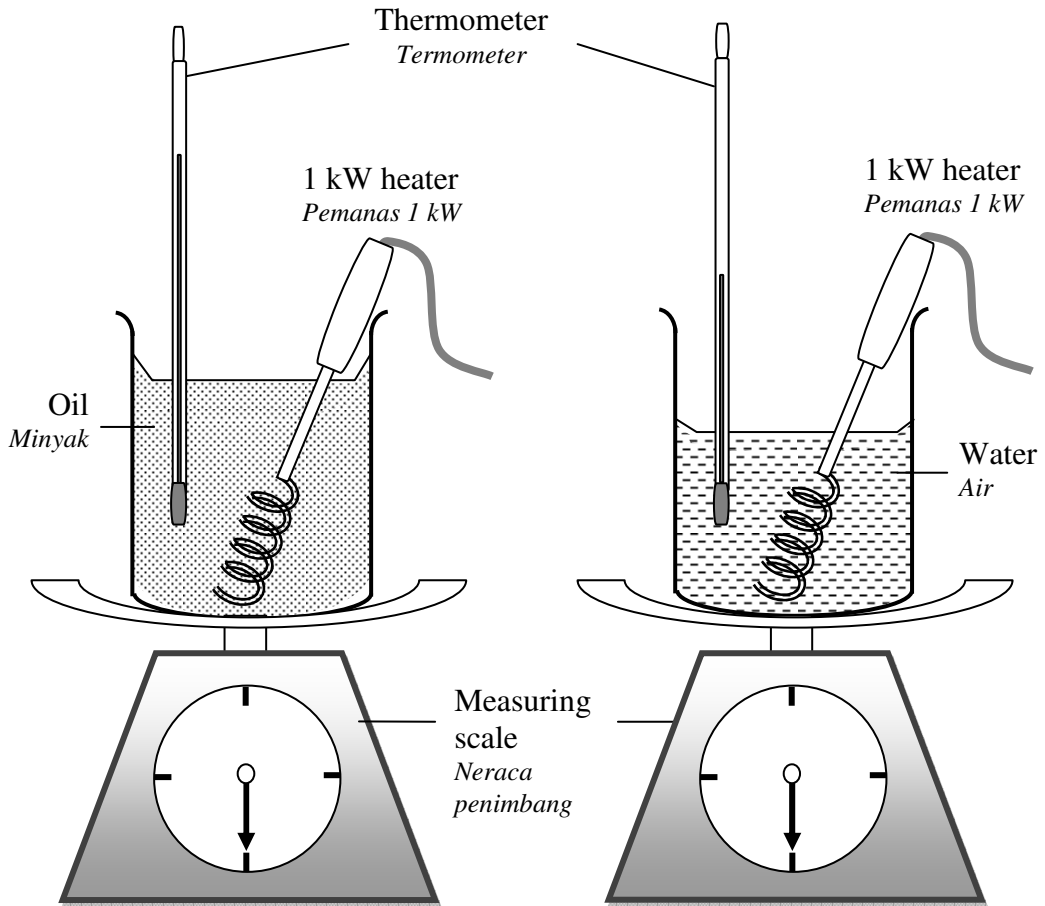


Diagram 5.1
Rajah 5.1

Diagram 5.2
Rajah 5.2

- (a) Name the condition in which the temperature of the water is equal to the temperature of the thermometer.

Namakan keadaan di mana suhu air adalah sama dengan suhu termometer.

.....

[1 mark]
[1 markah]

5(a)

	1
--	---

For
Examiner's
Use

(b) Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2. Compare,
Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2. Bandingkan,

(i) the mass of oil and mass of water.
jisim minyak dan jisim air.

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

5(b)(i)

	1
--	---

(ii) the temperature change in oil and also in water.
perubahan suhu minyak dan suhu air.

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

5(b)(ii)

	1
--	---

(c) (i) Compare the amount of heat supplied by the heater to the oil and to the water.
Bandingkan jumlah haba yang dibekalkan oleh pemanas kepada minyak dan kepada air.

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

5(c)(i)

	1
--	---

(ii) Compare the amount of heat absorbed by oil and water.
Bandingkan jumlah tenaga yang diserap oleh minyak dan air.

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

5(c)(ii)

	1
--	---

(iii) Name the physical quantity that will explain the comparison you made in 5(b)(ii).
Namakan kuantiti fizik yang menerangkan perbandingan yang dibuat dalam 5(b)(ii).

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

5(c)(iii)

	1
--	---

(d) If the heating time is increased to 5 minutes, will there be any change in the physical quantity in (c)(iii)? Explain your answer.
Jika tempoh pemanasan ditambah kepada 5 minit, adakah sebarang perubahan pada kuantiti fizikal pada (c)(iii)? Terangkan jawapan anda.

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

5(d)

	2
--	---

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

Total
A5

	8
--	---

For
Examiner's
use

- 6 Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show two electric circuits each consisting of a copper wire.

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan dua litar elektrik masing-masing mengandungi seutas wayar kuprum.

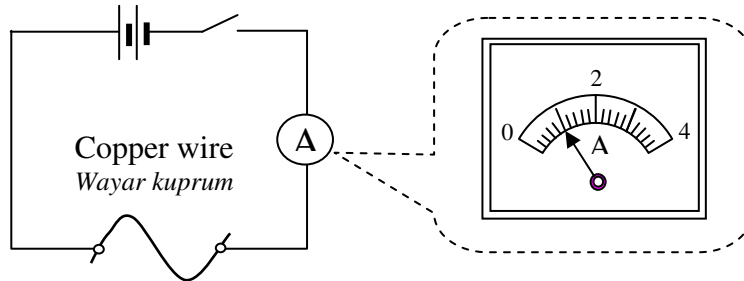


Diagram 6.1
Rajah 6.1

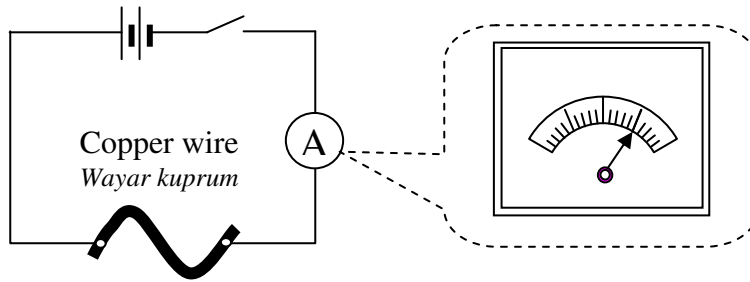


Diagram 6.2
Rajah 6.2

- (a) Name the quantity measured by the ammeter.
Namakan kuantiti yang diukur oleh ammeter.

6(a)

	1
--	---

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

- (b) (i) Compare the thickness of the copper wire in Diagram 6.1 and Diagram 6.2.

6(b)(i)

	1
--	---

Bandingkan ketebalan wayar kuprum dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

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

- (ii) Compare the ammeter reading in Diagram 6.1 and Diagram 6.2.

6(b)(ii)

	1
--	---

Bandingkan bacaan ammeter dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

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

For
Examiner's
use

- (iii) Relate the thickness of the copper wire to the ammeter reading.

Hubungkaitkan ketebalan wayar kuprum dengan bacaan ammeter.

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

6(b)(iii)

	1
--	---

- (iv) Relate the thickness of the copper wire to its resistance.

Hubungkaitkan ketebalan wayar kuprum dengan rintangan.

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

6(b)(iv)

	1
--	---

- (c) You are provided with three light bulbs labelled A, B and C as shown in Diagram 6.3.

Anda dibekalkan dengan tiga mentol berlabel A, B dan C seperti dalam Rajah 6.3.

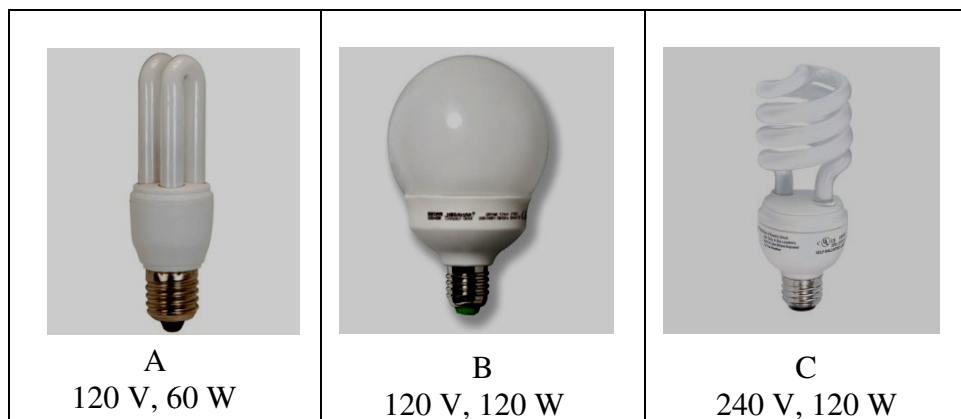


Diagram 6.3
Rajah 6.3

Draw and label an electric circuit connecting all the three bulbs in which all the bulbs should light up with normal brightness when connected to a power supply of 240 V alternating current. Add switches to the circuit.

Lukis dan label satu litar elektrik yang menyambungkan ketiga-tiga mentol di mana semua mentol seharusnya menyala dengan kecerahan normal apabila disambungkan kepada bekalan kuasa 240 V arus ulang-alik. Tambahkan suis pada litar anda.

6(c)

	3
--	---

**Total
A6**

[3 marks]
[3markah]

	8
--	---

For
Examiner's
Use

- 7 Diagram 7 shows a public water tank which supplies water for domestic use to a residential area.

Rajah 7 menunjukkan sebuah tangki air awam yang membekalkan air untuk kegunaan domestik di satu kawasan perumahan.

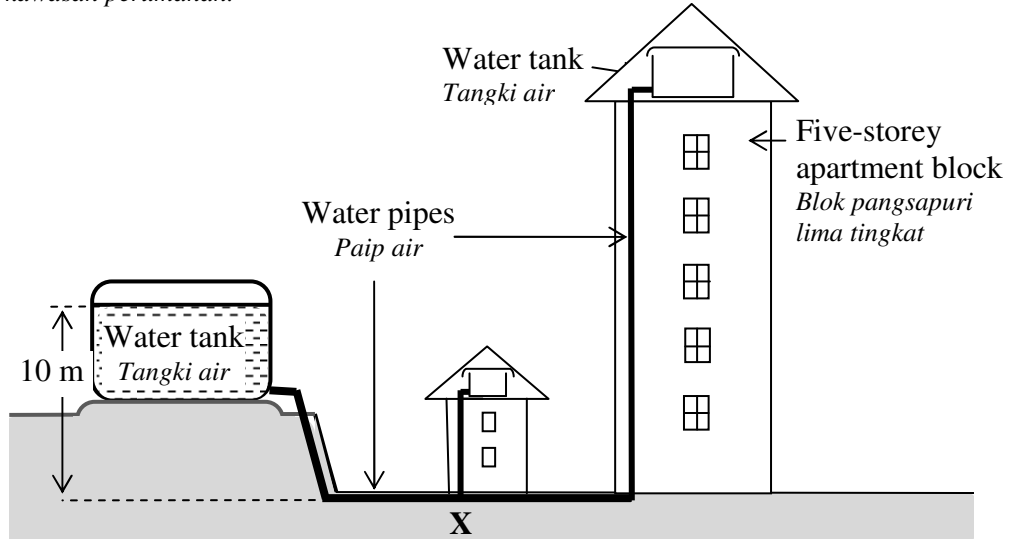


Diagram 7
Rajah 7

- (a) State **one** factor which affects pressure in a liquid.

Nyatakan **satu** faktor yang mempengaruhi tekanan dalam cecair.

7(a)

	1
--	---

.....

[1mark]

[1 markah]

- (b) Based on Diagram 7, calculate the water pressure at **X**.
(Density of water = 10^3 kg m^{-3}).

Berdasarkan Rajah 7, hitungkan tekanan air di **X**.
(Ketumpatan air = 10^3 kg m^{-3}).

7(b)

	2
--	---

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Tenants on the fifth floor of the apartment block are unable to obtain tap water. Why?

Penghuni di tingkat lima blok pangsapuri tidak menerima bekalan air paip. Mengapa?

7(c)

	1
--	---

.....

[1mark]

[1 markah]

For
Examiner's
Use

- (d) Suggest and explain modifications to the water distribution system shown in Diagram 7, to ensure the following :

Tangki air itu tidak dapat memenuhi keperluan semua penghuni di blok pangsapuri lima tingkat. Cadang dan terangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan untuk setiap yang berikut:

- (i) Sufficient water supply for all area residents.

Bekalan air yang mencukupi untuk semua penghuni kawasan.

.....

[2 marks]
[2 markah]

7(d)(i)

	2
--	---

- (ii) Water supply reaches the fifth floor of the apartment building.

Bekalan air boleh sampai ke tingkat lima blok pangsapuri.

.....

[2 marks]
[2 markah]

7(d)(ii)

	2
--	---

- (e) The public water supply system often faces a problem in delivering water to water tanks located on tall buildings. Suggest and explain **one** other way to overcome this problem.

*Sistem bekalan air awam kerap kali menghadapi masalah untuk menyalurkan air ke tangki air yang berada di bahagian atas bangunan tinggi. Cadangkan dan jelaskan **satu** cara lain untuk mengatasi masalah ini.*

.....

[2 marks]
[2 markah]

7(e)

	2
--	---

**Total
A7**

	10
--	----

For
Examiner's
use

- 8 Diagram 8.1 shows Aini trying to open the house's front gate using a remote control. Even though Amin is blocking her, the gate can still be opened.

Rajah 8.1 menunjukkan Aini cuba membuka pintu pagar rumah dengan menggunakan alat kawalan jauh. Walaupun Amin menghalangnya, pintu pagar masih boleh dibuka.

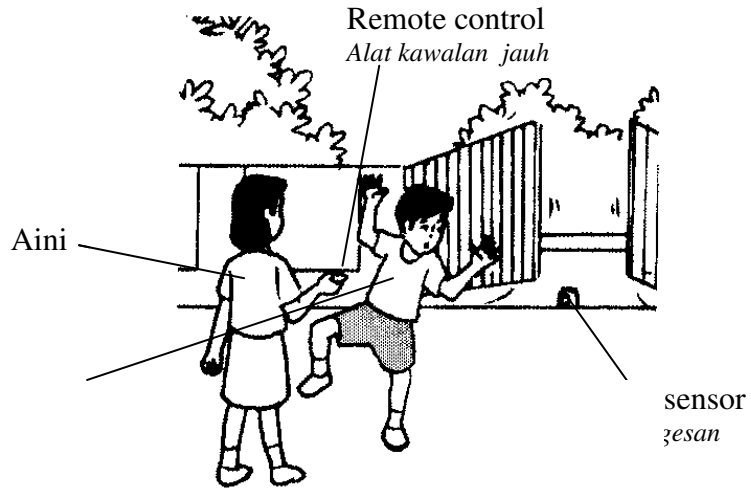


Diagram 8.1
Rajah 8.1

- (a) (i) Name the wave phenomenon involved.

Namakan fenomena gelombang yang terlibat.

8(a)(i)

	1
--	---

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

- (ii) On Diagram 8.2, draw the wave pattern based on the situation in Diagram 8.1.

Pada Rajah 8.2, lukiskan corak gelombang yang terlibat berdasarkan situasi dalam Rajah 8.1.

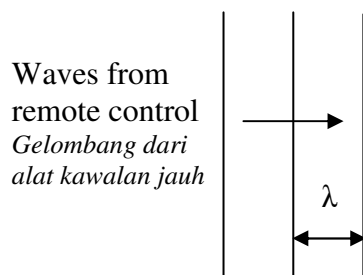


Diagram 8.2
Rajah 8.2

8(a)(ii)

	3
--	---

[3marks]
[3 markah]

(b)

Wave <i>Gelombang</i>	Suggested frequency <i>Frekuensi yang dicadangkan</i>	Speed in air <i>Laju dalam udara</i>
X	$4.0 \times 10^4 \text{ Hz}$	$3.3 \times 10^2 \text{ m s}^{-1}$
Y	$4.0 \times 10^8 \text{ Hz}$	$3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Z	$4.0 \times 10^{14} \text{ Hz}$	$3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

Table 8.1
Jadual 8.1

Table 8.1 shows the characteristics of three waves, X, Y and Z to be used in the remote control for the gate. Calculate the wavelength of each wave.

Jadual 8.1 menunjukkan ciri-ciri untuk tiga gelombang, X, Y dan Z yang akan digunakan dalam alat kawalan jauh bagi pintu pagar. Hitungkan panjang gelombang bagi setiap gelombang.

(i) Wave X
Gelombang X

(ii) Wave Y
Gelombang Y

(iii) Wave Z
Gelombang Z

[4 marks]
[4 markah]

8(b)
4

For
Examiner's
use

- (c) (i) Based on your answers in **8(b)**, which wave is the most suitable to be used in the remote control for the gate?

Berdasarkan jawapan anda di 8(b), gelombang manakah yang paling sesuai digunakan untuk alat kawalan jauh bagi pintu pagar 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 8(c)(i).*

8(c)(ii)

	1
--	---

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (d) Based on the values of the wave speed shown in Table 8.1,

Berdasarkan nilai laju gelombang dalam udara yang ditunjukkan dalam Jadual 8.1,

- (i) Predict what wave X is.

Ramalkan gelombang X.

8(d)(i)

	1
--	---

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) State **one** application for wave X.

*Nyatakan **satu** kegunaan gelombang X.*

8(d)(ii)

	1
--	---

.....

[1 mark]
[1 markah]

Total
A8

	12
--	----

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

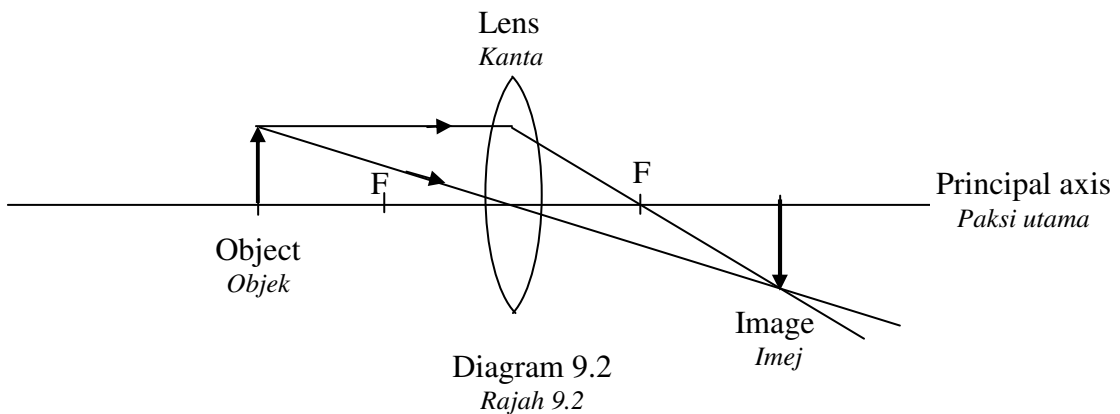
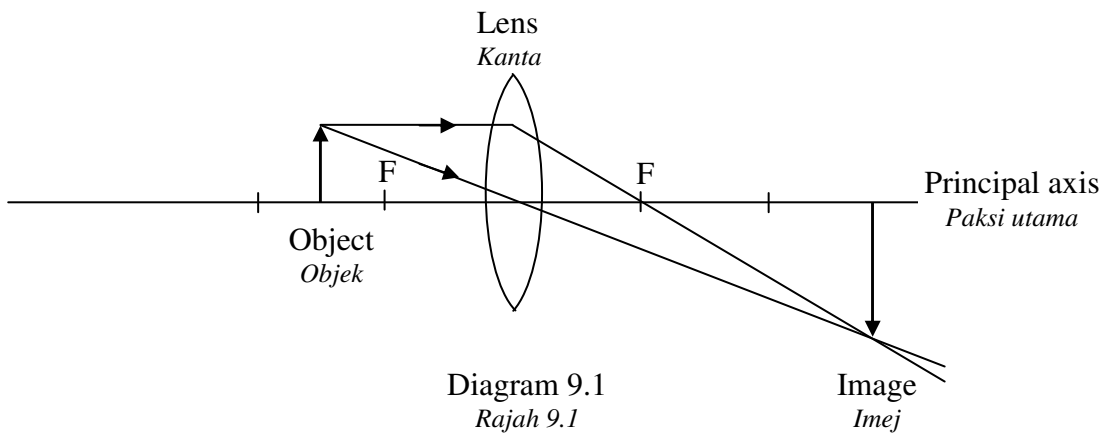
Section B
Bahagian B

[20 marks]
[20 markah]

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

- 9 Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show light rays from two identical objects passing through two identical convex lenses. Both lenses produce real images. F is the focal point for the lens.

Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan sinar cahaya dari dua objek yang serupa melalui dua kanta yang serupa. Kedua-dua kanta tersebut menghasilkan imej nyata. F adalah titik fokus untuk kanta tersebut.



- (a) (i) Name the phenomenon involved. [1 mark]
Namakan fenomena yang terlibat. [1 markah]
- (ii) Observe Diagram 9.1 and Diagram 9.2. Compare the object distance, the image distance, the size of the image and the power of the lens. Relate the size of the image with the object distance. [5 marks]

Perhatikan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2. Bandingkan jarak objek, jarak imej, saiz imej dan kuasa kanta. Hubungkaitkan saiz imej dengan jarak objek. [5 markah]

- (b) Diagram 9.3 shows the structure of a simple camera.

Rajah 9.3 menunjukkan struktur sebuah kamera ringkas.

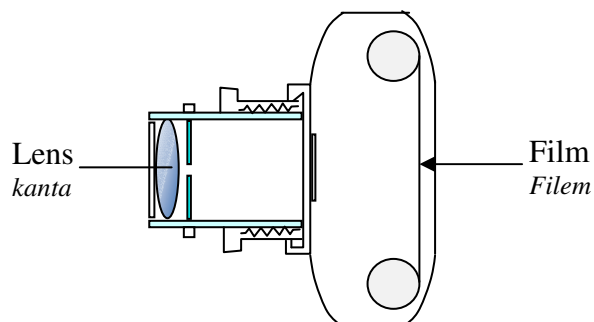


Diagram 9.3
Rajah 9.3

- (i) Explain how the camera is able to capture the image of a distant object.

Terangkan bagaimana kamera boleh merakam imej suatu objek jauh.

[3 marks]

[3 markah]

- (ii) State the range of the object distance where the image formed is sharp.

Nyatakan julat jarak objek bagi kedudukan imej yang tajam.

[1 mark]

[1markah]

- (c) A student is given two convex lenses, R and S. The focal length for R and S are 20 cm and 5 cm respectively. Suggest and explain how to build a microscope which produces a sharp and magnified image based on the following aspects:

Seorang pelajar diberi dua kanta cembung R dan S. Panjang fokus untuk R dan S adalah 20 cm dan 5 cm masing-masing. Cadang dan terangkan bagaimana anda membina sebuah mikroskop yang menghasilkan imej yang tajam dan dibesarkan berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Arrangement of lenses
Susunan kanta
- (ii) Position of object
Kedudukan objek
- (iii) Position of the first image
Kedudukan imej pertama
- (iv) Distance between the two lenses
Jarak antara kedua-dua kanta

[8 marks]

[8 markah]

- (d) Suggest **two** modifications that need to be done to the microscope to produce a bigger final image.

*Cadangkan **dua** ubahsuaian yang perlu dibuat pada mikroskop untuk menghasilkan imej akhir yang lebih besar.*

[2 marks]

[2 marks]

- 10 Diagram 10.1 shows one insulated conductor which is moved downwards in a magnetic field. Diagram 10.2 shows three insulated conductors which are moved downwards in the magnetic field.

Rajah 10.1 menunjukkan satu konduktor berteras digerakkan ke bawah dalam medan magnet. Rajah 10.2 menunjukkan tiga konduktor berteras digerakkan ke bawah dalam medan magnet.

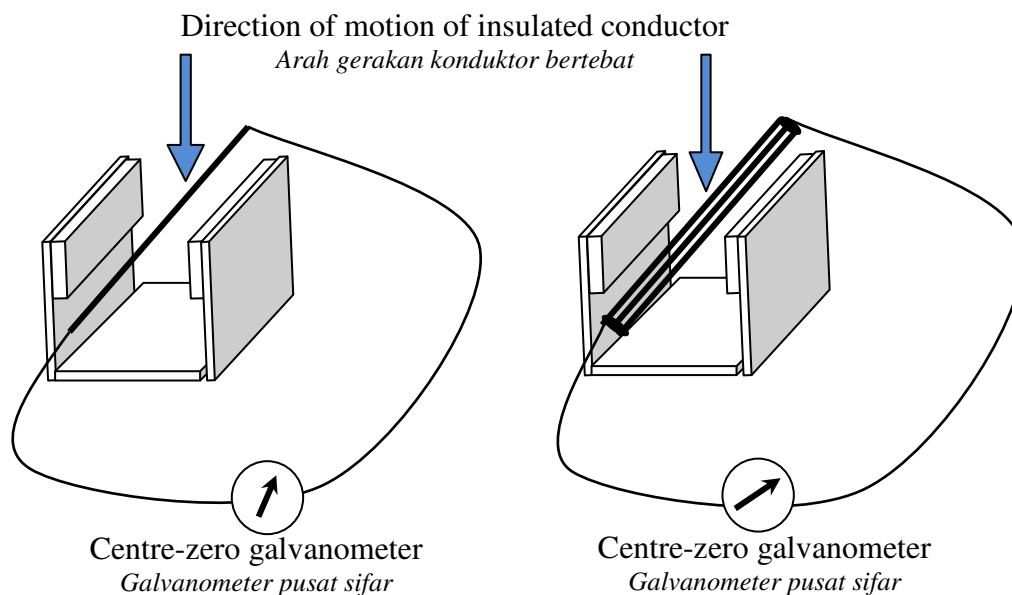


Diagram 10.1
Rajah 10.1

Diagram 10.2
Rajah 10.2

- (a) What is meant by electromagnetic induction? [1 mark]
Apakah yang dimaksudkan dengan aruhan elektromagnet? [1 markah]
- (b) Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare, *Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan,*
- (i) The number of conductor wires [1 mark]
Bilangan wayar konduktor [1 markah]
- (ii) The deflection of the galvanometer pointer [1 mark]
Pesongan penunjuk galvanometer [1 markah]

- (iii) Relate the number of conductor and the rate of cutting of magnetic flux. [1 mark]

Hubungkaitkan bilangan konduktor dan kadar pemotongan fluks medan magnet.

[1 markah]

- (iv) Relate the rate of cutting of magnetic flux and the induced current. [1 mark]

Hubungkaitkan kadar pemotongan fluks medan magnet dengan arus aruhan.

[1 markah]

- (v) Name the physics law involved. [1 mark]

Namakan hukum fizik yang terlibat.

[1 markah]

- (c) Diagram 10.3 shows the structure of a generator. Explain how the generator can be used to produce electricity.

Rajah 10.3 menunjukkan struktur sebuah penjana. Terangkan bagaimana penjana itu digunakan untuk menghasilkan arus elektrik.

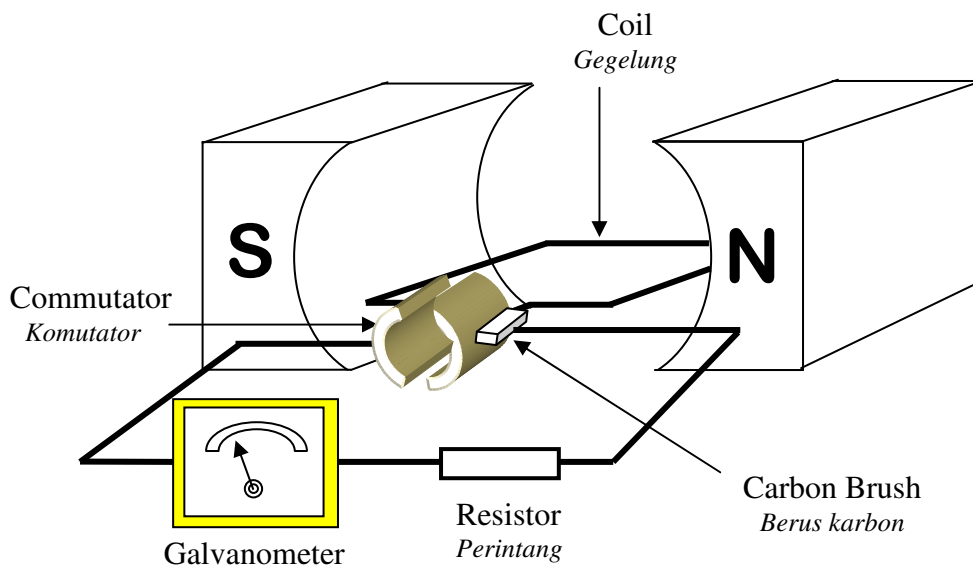


Diagram 10.3
Rajah 10.3

[4 marks]
[4 markah]

- (d) Diagram 10.4 shows the cross section of a moving coil microphone which converts one form of energy into another.

Rajah 10.4 menunjukkan keratan rentas sebuah mikrofon gegelung bergerak yang menukarkan satu bentuk tenaga ke bentuk yang lain.

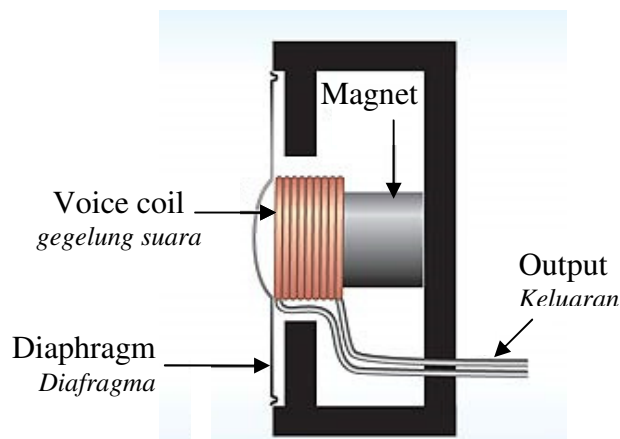


Diagram 10.4

Rajah 10.4

When sound vibrates the diaphragm, the attached voice coil moves in and out the magnetic field and generates a small electric current in the coil.

Using the appropriate concepts in physics, suggest and explain suitable modifications or ways to enable the microphone to detect sound effectively and generate bigger current based on the following aspects :

Apabila bunyi menggetarkan diafragma, gegelung suara yang bersentuhan dengannya bergerak ke dalam dan ke luar medan magnet dan menghasilkan arus elektrik yang kecil di dalam gegelung.

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, cadang dan terangkan pengubahsuaian atau cara yang boleh dilakukan untuk membolehkan mikrofon mengesan gelombang bunyi secara berkesan dan menghasilkan arus yang lebih besar berdasarkan aspek-aspek berikut :

- (i) The thickness of the diaphragm
Ketebalan diafragma
- (ii) The strength of the material for the diaphragm
Kekuatan bahan untuk diafragma
- (iii) The number of turns of the coil
Bilangan lilitan gegelung
- (iv) The diameter of the coil wire
Diameter dawai gegelung
- (v) The strength of the magnet
Kekuatan magnet

[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 balloon taped to a straw.

Rajah 11.1 menunjukkan sebiji belon yang dilekatkan pada penyedut minuman .

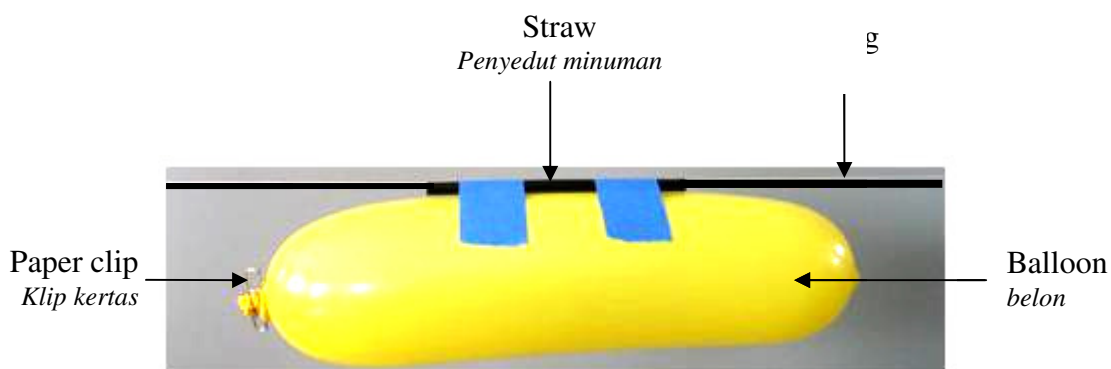


Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (a) When the paper clip is removed, the balloon propels forward.
Bila klip kertas dialihkan , belon bergerak ke depan.
- (i) Name the principle used in the propulsion of the balloon. [1 mark]
Namakan prinsip yang digunakan dalam terjahan belon tersebut. [1markah]
- (ii) Explain what makes the balloon propel forward. [4 marks]
Terangkan apa yang menyebabkan belon bergerak ke depan . [4 markah]
- (b) The balloon moves with an initial velocity of 4 m s^{-1} . Then, it decelerates for 2 seconds and finally stops.
Belon itu bergerak dengan halaju awal 4 m s^{-1} . Kemudian, ia mengalami nyahpecutan selama 2 saat dan akhirnya berhenti.
- (i) Sketch a velocity-time graph for the motion of the balloon.
Lakarkan graf halaju-masa bagi gerakan belon tersebut.
- (ii) Calculate the deceleration of the balloon.
Kirakan nyahpecutan belon tersebut.
- (iii) Calculate the distance travelled. [5 marks]
Hitungkan jarak yang dilalui. [5 markah]

(c) Diagram 11.2 shows four racing cars, **P**, **Q**, **R** and **S**, with different specifications. You are required to determine the most suitable car to compete in the Formula 1 Summer Race.

Rajah menunjukkan empat kereta lumba, P, Q, R dan S, dengan spesifikasi yang berbeza.

Anda dikehendaki menentukan kereta lumba yang paling sesuai untuk bertanding dalam Perlumbaan Formula 1 musim panas.

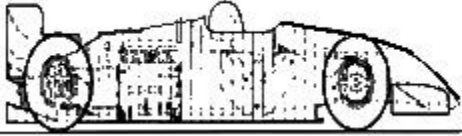
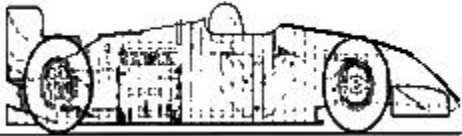
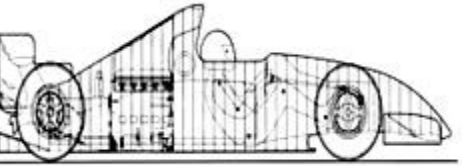
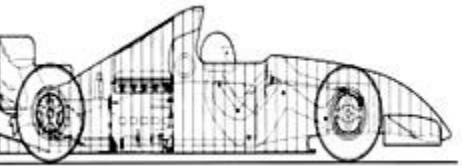
Car <i>Kereta</i>	Shape <i>Bentuk</i>	Ridges on tyres <i>Bunga pada tayar</i>	Engine power <i>Kuasa enjin</i>	Material for the car body <i>Bahan untuk badan kereta</i>
P	 Aerodynamic <i>Aerodinamik</i>	Horizontal and vertical <i>Melintang dan menegak</i>	518 kW	Light and elastic <i>Ringan dan kenyal</i>
Q	 Aerodynamic <i>Aerodinamik</i>	None <i>Tiada</i>	745 kW	Heavy and stiff <i>Berat dan keras</i>
R	 Inverted Aerofoil <i>Aerofoil Songsang</i>	Horizontal and vertical <i>Melintang dan menegak</i>	518 kW	Heavy and elastic <i>Berat dan kenyal</i>
S	 Inverted Aerofoil <i>Aerofoil Songsang</i>	None <i>Tiada</i>	745 kW	Light and stiff <i>Ringan dan keras</i>

Diagram 11.2
Rajah 11.2

Study the specifications of all racing cars from the following aspects:

Kaji spesifikasi semua kereta lumba dari aspek-aspek berikut:

- (i) The shape of the car
Bentuk kereta
- (ii) The ridges on the tyres
Bunga pada tayar
- (iii) The engine power
Kuasa enjin
- (iv) The material for the body of the car
Bahan untuk badan kereta

Explain the suitability of the aspects. Justify your choices.

Terangkan kesesuaian aspek- aspek itu. Beri sebab bagi pilihan anda

[10 marks]
[10 markah]

- 12 Diagram 12.1 shows a Geiger Muller tube (GM tube) and a rate meter which are used to detect radioactive radiation.

Rajah 12.1 menunjukkan tiub Geiger Muller (Tiub GM) dan alat meter kadar yang digunakan untuk mengesan sinaran radioaktif.

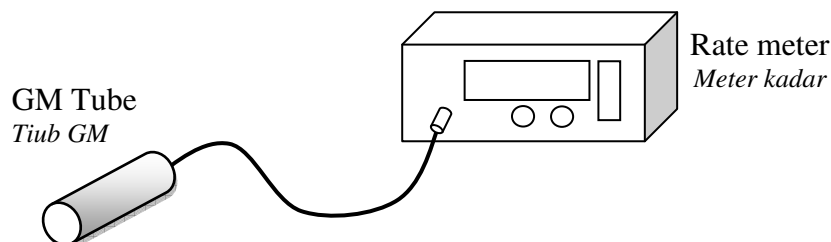


Diagram 12.1
Rajah 12.1

- (a) What is meant by radioactivity? [1 mark]
Apakah yang dimaksudkan dengan keradioaktifan? [1 markah]
- (b) Explain how the GM tube is able to detect the radioactive radiation. [4 marks]
Terangkan bagaimana tiub GM boleh mengesan sinaran radioaktif. [4 markah]
- (c) Radioactive material is also used in smoke detectors. You are assigned to study the characteristics of some radioactive materials and the type of logic gates used in the smoke detector shown in Table 12.1.

Explain the suitability of each characteristic of the radioactive materials and the type of logic gates used and determine the most suitable smoke detector.

Give reasons for your choices. [10 marks]

Bahan radioaktif juga digunakan dalam alat pengesan asap. Anda ditugaskan untuk mengkaji ciri-ciri bahan radioaktif dan jenis get logik yang digunakan di dalam alat pengesan asap seperti ditunjukkan dalam Jadual 12.1.

Terangkan kesesuaian setiap ciri bahan radioaktif dan jenis get logik dan seterusnya tentukan alat pengesan asap yang paling sesuai.

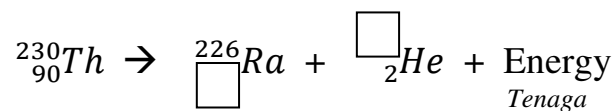
Berikan sebab untuk pilihan-pilihan anda [10 markah]

<p>J</p>	<p>Radioactive source <i>Sumber radioaktif</i></p> <p>Logic gate <i>Get logik</i></p> <p>Resistor <i>Rintangan</i></p> <p>Alarm <i>Penggera</i></p>	<p>Half-life : 460 years <i>Separuh hayat : 460 tahun</i></p> <p>Type of radiation : Alpha <i>Jenis sinaran : Alfa</i></p> <p>State of matter : Gas <i>Keadaan jirim : Gas</i></p>
<p>K</p>	<p>Radioactive source <i>Sumber radioaktif</i></p> <p>Logic gate <i>Get logik</i></p> <p>Resistor <i>Rintangan</i></p> <p>Alarm <i>Penggera</i></p>	<p>Half-life : 15 days <i>Separuh hayat : 15 hari</i></p> <p>Type of radiation : Beta <i>Jenis sinaran : Beta</i></p> <p>State of matter : Solid <i>Keadaan jirim : Pepejal</i></p>
<p>L</p>	<p>Radioactive source <i>Sumber radioaktif</i></p> <p>Logic gate <i>Get logik</i></p> <p>Resistor <i>Rintangan</i></p> <p>Alarm <i>Penggera</i></p>	<p>Half-life : 460 years <i>Separuh hayat : 460 tahun</i></p> <p>Type of radiation : Alpha <i>Jenis sinaran : Alfa</i></p> <p>State of matter : Solid <i>Keadaan jirim : Pepejal</i></p>
<p>M</p>	<p>Radioactive source <i>Sumber radioaktif</i></p> <p>Logic gate <i>Get logik</i></p> <p>Resistor <i>Rintangan</i></p> <p>Alarm <i>Penggera</i></p>	<p>Half-life : 15 days <i>Separuh hayat : 15 hari</i></p> <p>Type of radiation : Beta <i>Jenis sinaran : Beta</i></p> <p>State of matter : Gas <i>Keadaan jirim : Gas</i></p>

Table 12.1
Jadual 12.1

- (d) (i) Copy and complete the equation for the radioactive decay shown below by writing the appropriate numbers in the boxes provided.

Salin dan lengkapkan persamaan bagi pereputan radioaktif di bawah dengan menulis nombor yang sesuai dalam kotak yang disediakan



[1 mark]
[1 markah]

Mass of Th-230 = 230.0331 u
 Mass of Ra-226 = 226.0254 u
 Mass of He-4 = 4.0026 u
 [1 u = 1.66×10^{-27} kg]
 [speed of light, $c = 3 \times 10^8$ m s⁻¹]

Jisim Th-230 = 230.0331 u
Jisim Ra-226 = 226.0254 u
Jisim He-4 = 4.0026 u
 [1 u = 1.66×10^{-27} kg]
 [Halaju cahaya, $c = 3 \times 10^8$ m s⁻¹]

- (ii) Calculate the mass defect in kg. [2 marks]
Hitungkan cacat jisim dalam kg. [2 markah]
- (iii) Calculate the energy released. [2 marks]
Hitungkan tenaga yang dibebaskan. [2 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

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.