

CONFIDENTIAL

4531/2

4531/2

PHYSICS

Paper 2

September

2008

2 ½ hours

Index Number :

Identity Card No.:

Name :

College No. :

Class :



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
TRIAL EXAMINATION 2008**

PHYSICS

Paper 2

Two hours and thirty minutes

**DO NOT OPEN THIS BOOKLET UNTIL
YOU ARE 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	6	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
B	1	20	
	2	20	
C	3	20	
	4	20	
Total			

This booklet consists of 35 printed pages and 1 unprinted page

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*) = $1 \times 10^5 \text{ Pa}$

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 electric circuit which is used to investigate the relationship between electric current and potential difference across a conductor XY
Rajah 1 menunjukkan susunan litar elektrik untuk menyiasat hubungan di antara beza keupayaan dan arus elektrik bagi suatu konduktor.

For Examiner's use

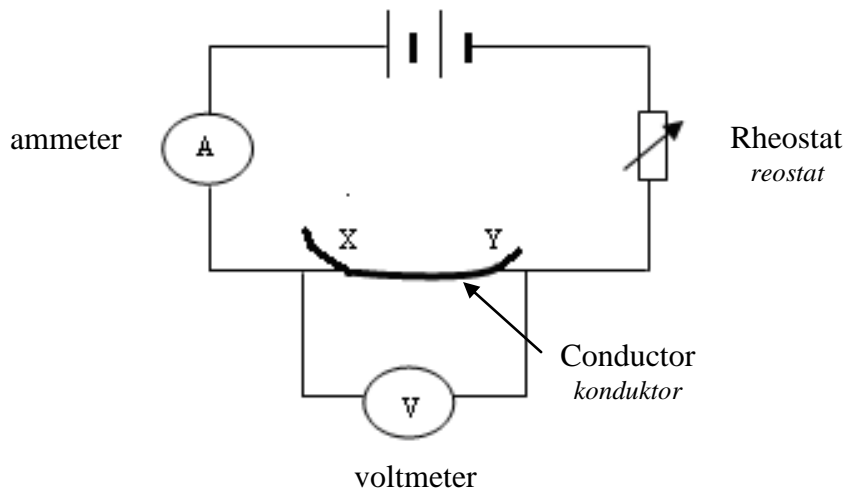


Diagram 1
Rajah 1

- (a) What is the function of the voltmeter?
Apakah fungsi voltmeter?

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

1(a)

1

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

*For
Examiner's
use*

When the electric current increases,
Apabila arus elektrik bertambah,

(i) the potential difference (increase, decrease, remains unchanged)
beza keupayaan (bertambah, berkurang, tidak berubah)

[1mark] / [1 markah]

1(b)(i)

	1
--	---

(ii) the resistance will (increase, decrease, remains unchanged)
rintangan akan (bertambah, berkurang, malar)

[1mark] / [1 markah]

1(b)(ii)

	1
--	---

(c) State **one** physical quantity which is kept constant in the experiment.
*Nyatakan **satu** kuantiti fizikal yang dimalarkan dalam eksperimen ini.*

.....

[1mark] / [1 markah]

1(c)

	1
--	---

**Total
A1**

	4
--	---

- 2 Diagram 2 shows a softball moving with high momentum.
Rajah 2 menunjukkan bola lisut yang bergerak dengan momentum yang tinggi.

Softball
Bola lisut

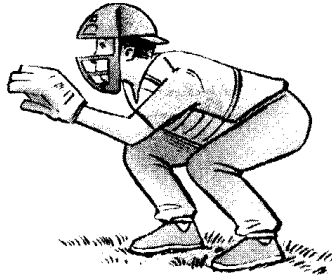


Diagram 2
Rajah 2

*For
 Examiner's
 use*

- (a) What is meant by momentum?
Apakah yang dimaksudkan dengan momentum?

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

2(a)

	1
--	---

- (b) Calculate the momentum of the softball if the mass of the ball is 80g and its velocity is 100 m s^{-1} .
Hitungkan momentum bola lisut jika jisim bola ialah 80g dan halajunya ialah 100 m s^{-1}

[2marks] / [2 markah]

2(b)

	2
--	---

- (c) If the mass of the ball is increased but its momentum remains unchanged, how does its velocity change?

Jika jisim bola ditambah tetapi momentum tidak berubah, bagaimanakah halaju berubah ?

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

For Examiner's use

2(c)

	1
--	---

- (d) Using the concept of force, explain why the player needs to wear a glove to catch a fast-moving softball.

Menggunakan konsep daya, terangkan mengapa pemain perlu memakai sarung tangan untuk menangkap bola lisut yang bergerak laju.

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

2(d)

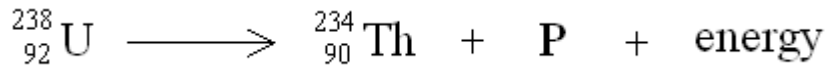
	1
--	---

**Total
A2**

	5
--	---

- 3 Radioisotope uranium-238 decays to become thorium-234 as shown in the equation below.
Radioisotop uranium-238 mereput untuk menjadi thorium-234 seperti dalam persamaan berikut.

For Examiner's use



- (a) (i) What is meant by radioisotope?
Apakah yang dimaksudkan dengan radioisotop?

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

3(a)(i)

	1
--	---

- (ii) What is radiation **P**?
*Apakah sinar **P**?*

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

3(a)(ii)

	1
--	---

- (b) If the mass defect in the above radioactive decay is 3.35×10^{-27} kg, calculate the energy released in joule. (Speed of light, $c = 3.0 \times 10^8$ m s⁻¹)
Jika cacat jisim dalam pereputan di atas adalah 3.35×10^{-27} kg, hitung tenaga yang dibebaskan dalam joule. (Laju cahaya, $c = 3.0 \times 10^8$ m s⁻¹)

[2 marks] / [2 markah]

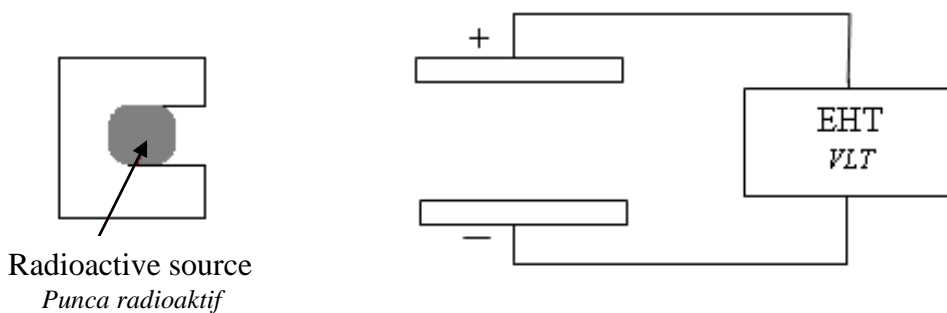
3(b)

	2
--	---

- (c) A radioactive source which emits radiation **P** is placed near an electric field as shown in Diagram 3

Satu sumber radioaktif yang memancarkan sinaran **P** diletakkan berdekatan medan elektrik seperti dalam Rajah 3

For Examiner's use



- (i) On Diagram 3, draw the path of radiation **P** in the electric field.
Dalam Rajah 3, lukiskan laluan sinaran **P** di dalam medan elektrik.

[1mark] / [1 markah]

3(c)(i)

	1
--	---

- (ii) Explain your answer in (c)(i)
Terangkan jawapan anda dalam (c)(i)

[1mark] / [1 markah]

3(c)(ii)

	1
--	---

Total
A3

	6
--	---

- 4 Diagram 4.1 shows a mirror which is placed at the corner of a road to aid drivers.
Rajah 4.1 menunjukkan sebuah cermin yang diletakkan di selekoh jalan untuk membantu pemandu kereta.

*For
Examiner's
use*

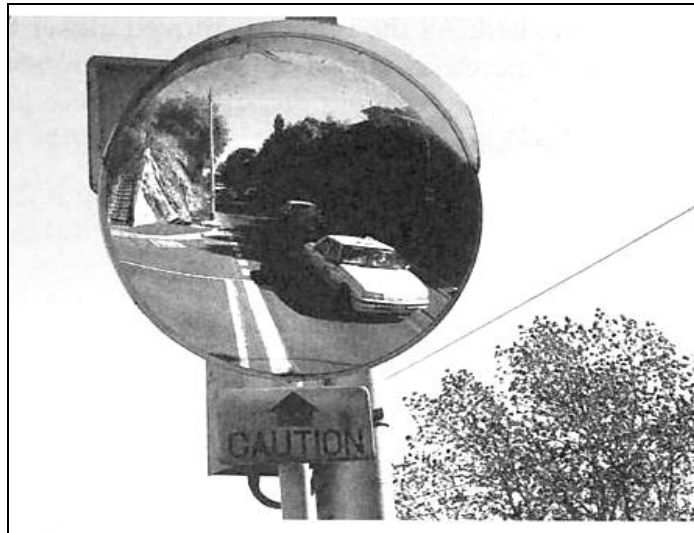


Diagram 4.1
Rajah 4.1

- (a) State the type of mirror used.
Nyatakan jenis cermin yang digunakan.

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

4(a)

	1
--	---

- (b) State why this mirror is used.
Nyatakan mengapa cermin jenis ini digunakan..

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

4(b)

	1
--	---

- (c) In Diagram 4.2, F is the focal point and C is the centre of curvature of a mirror.
 Pada Rajah 4.2, F ialah titik fokus dan C ialah pusat kelengkungan suatu cermin.

For Examiner's use

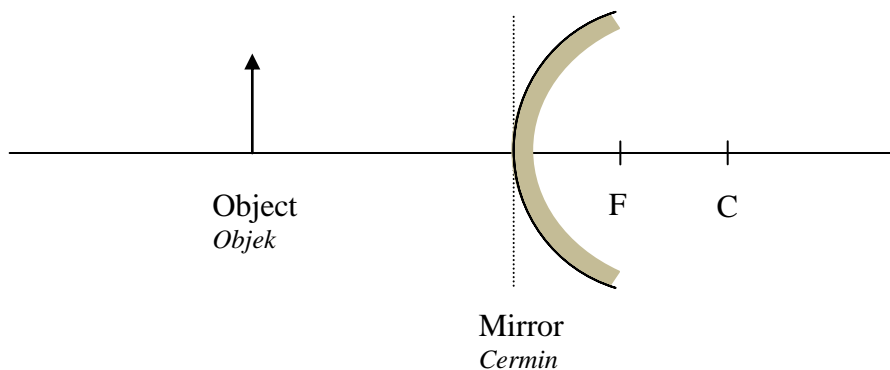


Diagram 4.2
 Rajah 4.2

- (i) Draw two light rays in Diagram 4.2 to locate the position of the image.
 Lukiskan dua sinar cahaya dalam Rajah 4.2 untuk menentukankedudukan imej.

[2marks] / [2 markah]

4(c)(i)

	2
--	---

- (ii) State **two** characteristics of the image formed
 Nyatakan **dua** ciri imej yang terbentuk.

.....

[1mark] / [1 markah]

4(c)(ii)

	1
--	---

- (iii) Calculate the magnification of the image. (Object shown is of the actual size)
 Hitungkan pembesaran imej. (Objek yang ditunjukkan adalah saiz sebenar)

[2marks] / [2 markah]

4(c)(iii)

	2
--	---

**Total
 A4**

	7
--	---

- 5 Diagrams 5.1 and 5.2 show instrument K being used to measure pressure for a fixed mass of gas in an air-tight container.
Rajah 5.1 dan 5.2 menunjukkan alat pengukur K digunakan untuk mengukur tekanan suatu jisim gas di dalam sebuah bekas kedap udara.

For Examiner's use

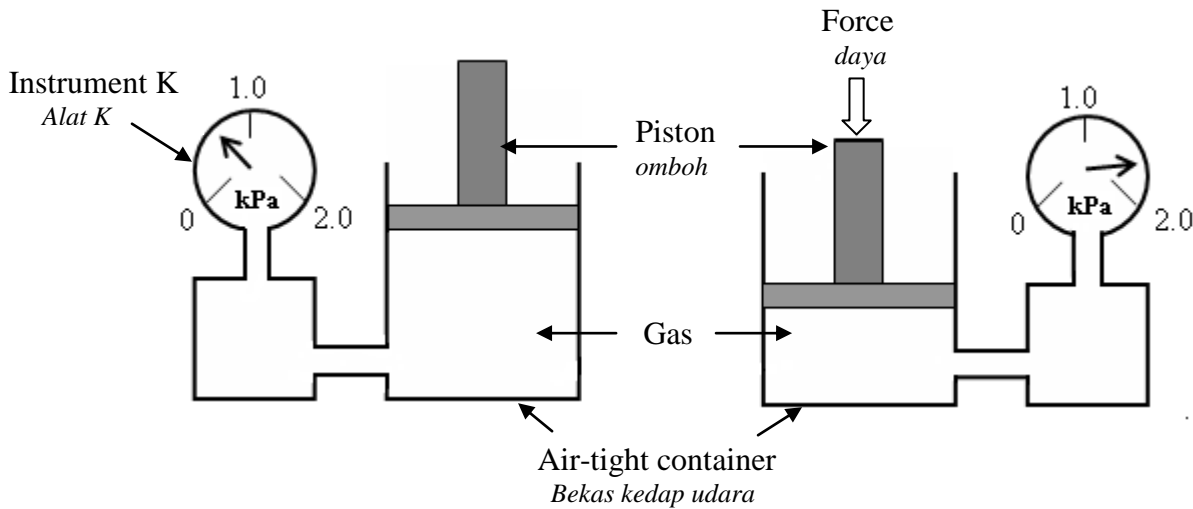


Diagram 5.1
Rajah 5.1

Diagram 5.2
Rajah 5.2

- (a) Name the instrument K.
Namakan alat K

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

5(a)

	1
--	---

- (b) Based on the observations of Diagrams 5.1 and 5.2,
Berdasarkan pemerhatian pada Rajah 5.1 dan 5.2,

- (i) compare the volume of the gas.
bandingkan isipadu gas

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

5(b)(i)

	1
--	---

- (ii) compare the pressure of the gas.
bandingkan tekanan gas.

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

5(b)(ii)

	1
--	---

- (iii) state **one** assumption made while performing the experiment.
*nyatakan **satu** andaian yang dibuat semasa menjalankan eksperimen.*

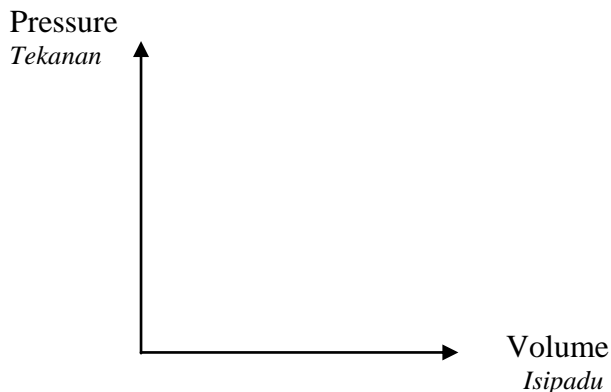
.....
[1mark] / [1 markah]

5(b)(iii)

	1
--	---

- (c) Using your answers in (b)(i) and (b)(ii), sketch the graph of pressure against volume of the gas.
Menggunakan jawapan anda dalam (b)(i) and (b)(ii), lakarkan graf tekanan melawan isipadu untuk gas tersebut.

For Examiner's use



[1mark] / [1 markah]

5(c)

1

- (d) Name the physics law which is involved in the above observation.
Namakan hukum fizik yang terlibat dalam pemerhatian di atas.

.....

[1mark] / [1 markah]

5(d)

1

- (e) Using the kinetic theory of matter, explain why pressure changes when the gas volume changes.
Dengan menggunakan teori kinetik jirim, terangkan mengapa tekanan berubah bila isipadu gas berubah.

.....

.....

.....

[2marks] / [2 markah]

5(e)

2

**Total
A5**

8

- 6 (a) Diagram 6.1 shows a waveform on the screen of a cathode ray oscilloscope that is connected across R. Diagram 6.2 shows how an electric component Q is connected to the circuit.

For Examiner's use

Gambarajah 6.1 menunjukkan bentuk gelombang di atas skrin sebuah osiloskop sinar katod yang disambung merentasi R. Rajah 6.2 menunjukkan bagaimana komponen elektrik Q disambungkan ke dalam litar tersebut.

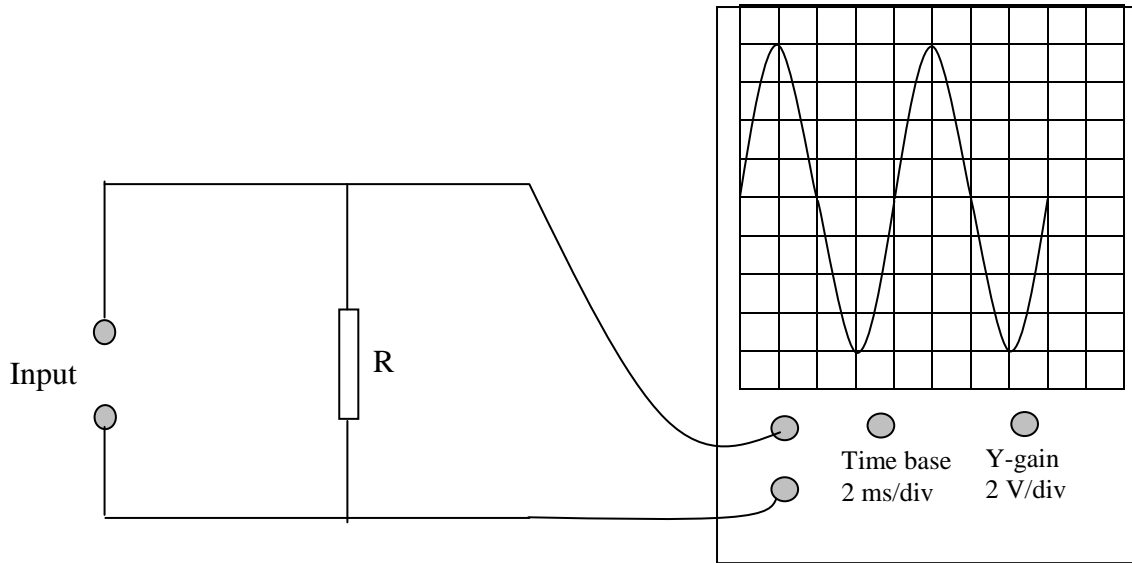


Diagram 6.1
Rajah 6.1

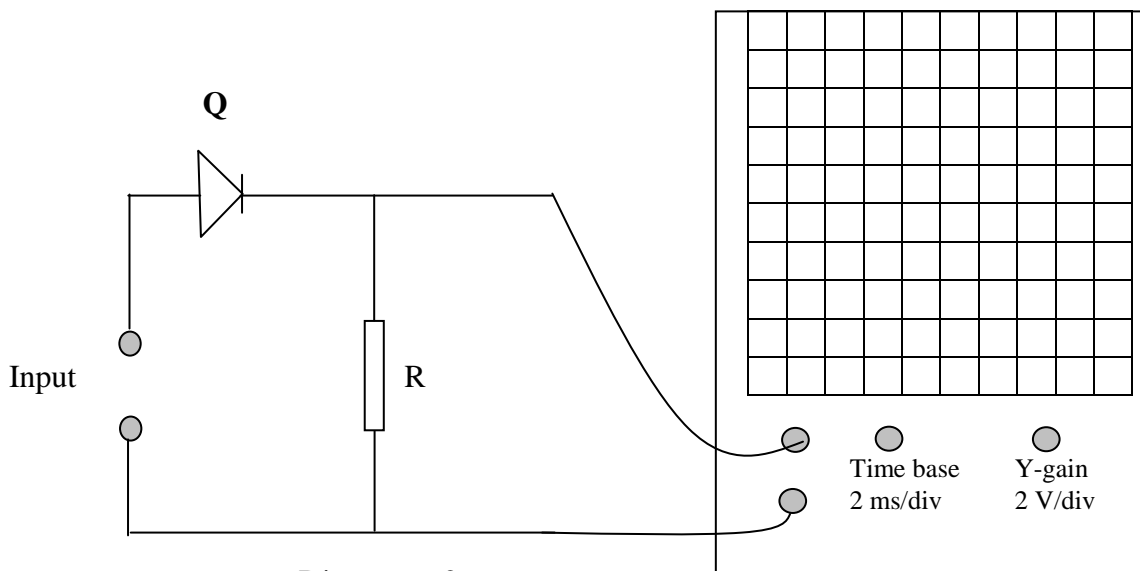


Diagram 6.2
Rajah 6.2

- (i) Tick (✓) the correct answer in the box provided.
The input power supply in Diagram 6.1 is connected to
Tandakan (✓) jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.
Input sumber kuasa dalam gambarajah 6.1 disambungkan ke

alternating current
arus ulangalik

direct current
arus terus

[1mark] / [1 markah]

6(a)(i)

	1
--	---

(ii) What is the function of component **Q** in Diagram 6.2?
 Apakah fungsi komponen **Q** dalam Rajah 6.2?

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

For
 Examiner's
 use
 6(a)(ii)

	1
--	---

(iii) Draw the waveform produced on the screen in Diagram 6.2.
 Lukiskan bentuk gelombang pada skrin dalam Rajah 6.2.

[2marks] / [2 markah]

6(a)(iii)

	2
--	---

(iv) Compare the waveforms in Diagram 6.1 and Diagram 6.2. Name the process involved in Diagram 6.2.
 Bandingkan bentuk gelombang dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2. Namakan proses yang terlibat dalam Rajah 6.2.

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

6(a)(iv)

	1
--	---

(b) Name the component **Q** in Diagram 6.2.
 Namakan komponen **Q** dalam Rajah 6.2.

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

6(b)

	1
--	---

(c) Component **Q** is made from a semiconductor material. One type of semiconductor is the n-type.
 Explain how the n-type semiconductor is produced.
 Komponen **Q** diperbuat dari bahan semikonduktor. Salah satu jenis semikonduktor ialah semikonduktor jenis-n.
 Terangkan bagaimana semikonduktor jenis-n dihasilkan.

.....

 [2marks] / [2 markah]

6(c)

	2
--	---

**Total
 A6**

	8
--	---

- 7 Diagram 7 shows a wooden sampan of mass 200 kg with a volume of 2 m^3 floating at sea.
Rajah 7 menunjukkan sebuah sampan kayu berjisim 200 kg dengan isipadu 2 m^3 terapung di laut.

*For
Examiner's
use*

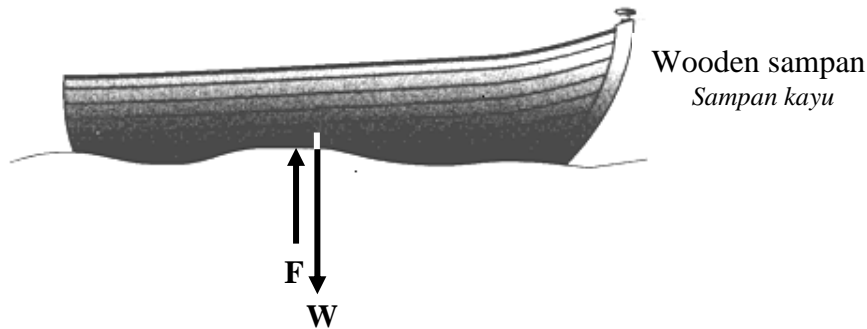


Diagram 7
Rajah 7

- (a) (i) Name the force **F** shown in Diagram 7.
*Namakan daya **F** yang ditunjukkan dalam Rajah 7.*

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

7(a)(i)

	1
--	---

- (ii) What is the relationship between **F** and **W**?
*Apakah hubungan antara **F** dan **W**?*

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

7(a)(ii)

	1
--	---

- (b) Determine the magnitude of **F**.
*Tentukan magnitud **F**.*

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

7(b)

	2
--	---

(c) Another boat of similar mass and volume is built from fibre glass to replace the wooden sampan. Fibre glass is stronger and can support a greater load.

Satu sampan dengan jisim dan isipadu yang serupa dibina menggunakan kaca gentian untuk menggantikan sampan kayu. Kaca gentian adalah lebih kuat dan boleh menyokong beban yang lebih besar.

For Examiner's use

(i) Give another reason why fibre glass is chosen.
Berikan satu sebab lain mengapa kaca gentian dipilih.

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

7(c)(i)

1

(ii) Calculate the maximum weight which can be carried by the fibre glass sampan and still remain afloat. (Given the the density of sea water is 1020 kg m^{-3})

Hitung berat maksimum yang boleh dibawa oleh sampan yang diperbuat dari kaca gentian dan masih kekal terapung. (Diberi ketumpatan air laut ialah 1020 kg m^{-3})

[2 marks] / [2 markah]

7(c)(ii)

2

(iii) What will happen if the fibre glass sampan carrying the maximum weight moves from the sea to a river?

Apa akan terjadi sekiranya sampan kaca gentian yang membawa berat maksimum tersebut bergerak dari laut ke sungai?

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

7(c)(iii)

1

(iv) Explain your answer in c(iii)
Terangkan jawapan anda dalam c(iii)

.....
.....
.....
[2mark] / [2 markah]

7(c)(iv)

2

Total
A7

10

- 8 Diagram 8 shows a galvanometer with a resistance of 5Ω and a full-scale deflection of 5 mA.
Rajah 8 menunjukkan sebuah galvanometer dengan rintangan 5Ω dan pesongan skala penuh 5 mA.

For Examiner's use

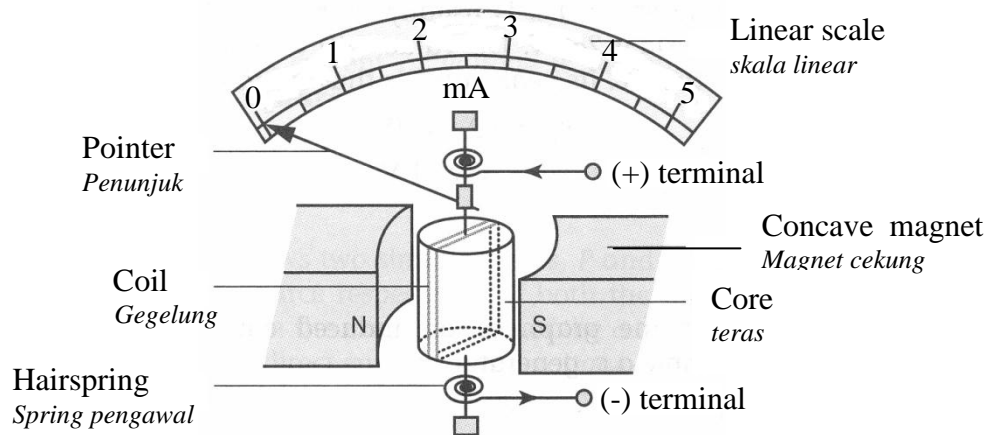


Diagram 8
Rajah 8

The galvanometer uses the interaction between a permanent magnet and an electromagnet to measure a small current. The coil of the galvanometer gets heated up quickly, thus affecting the reading shown by the pointer.

Galvanometer di atas menggunakan tindakbalas di antara magnet kekal dan elektromagnet untuk mengukur arus yang kecil. Gegeleung galvanometer menjadi panas dengan cepat dan ini mempengaruhi bacaan yang diberikan oleh penunjuk.

- (a) What is meant by electromagnet?
Apakah yang dimaksudkan dengan elektromagnet?

8(a)

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

Table 8 shows the specifications of four galvanometers J, K, L and M.
Jadual 8 menunjukkan spesifikasi empat galvanometer J, K, L dan M.

Galvanometer <i>Galvanometer</i>	Wire used for the coil <i>Wayar yang digunakan untuk gegelung</i>	Core material <i>Bahan teras</i>	Number of turns of coil <i>Bilangan lilitan gegelung</i>
J	Thin <i>Halus</i>	Soft iron <i>Besi lembut</i>	Large <i>Banyak</i>
K	Thick <i>Tebal</i>	Steel <i>Keluli</i>	Small <i>Sedikit</i>
L	Thin <i>Halus</i>	Steel <i>Keluli</i>	Small <i>Sedikit</i>
M	Thick <i>Tebal</i>	Soft iron <i>Besi lembut</i>	Large <i>Banyak</i>

Table 8
Jadual 8

For
Examiner's
use

(b) Based on Table 8, state the suitable specifications for the coil and the core to make the galvanometer more efficient.

Give the reason for the suitability of the aspects.

Berdasarkan Jadual 8, nyatakan spesifikasi gegelung dan bahan teras yang sesuai untuk menjadikan galvanometer lebih cekap.

Berikan sebab mengapa spesifikasi itu sesuai.

(i) Wire used for the coil

Wayar yang digunakan untuk gegelung

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks] / [2 markah]

8(b)(i)

	2
--	---

(ii) Core material

Bahan teras

.....

Reason

Sebab

.....

[2marks] / [2 markah]

8(b)(ii)

	2
--	---

(iii) Number of turns of the coil

Bilangan lilitan gegelung

.....

Reason

Sebab

.....

[2marks] / [2 markah]

8(b)(iii)

	2
--	---

(c) Based on the answers in 8(b), determine the most suitable galvanometer in Table 8 to measure a small current.

Berdasarkan jawapan dalam 8(b), tentukan galvanometer yang paling cekap dalam Jadual 8.

.....

[1marks] / [1 markah]

8(c)

	1
--	---

(d) A resistor is added to the galvanometer to enable it to produce a full-scale deflection when the current is 1 Ampere.
Satu perintang ditambah kepada galvanometer itu untuk membolehkannya menghasilkan pesongan skala penuh bila arus ialah 1 Ampere.

For Examiner's use

(i) State how the resistor should be connected to the galvanometer.
 Tick (✓) the correct answer in the box provided.
*Nyatakan bagaimana perintang tersebut perlu disambungkan kepada galvanometer.
 Tanda (✓) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.*

In series with the galvanometer
Sesiri dengan galvanometer

Parallel to the galvanometer
Selari dengan galvanometer

[1 mark] / [1 markah]

8(d)(i)

	1
--	---

(ii) Explain your answer in 8(d)(i)
Terangkan jawapan anda dalam 8(d)(i)

.....

[1 mark] / [1 markah]

8(d)(ii)

	1
--	---

(iii) Calculate the resistance of the added resistor.
Hitung rintangan perintang yang ditambah itu.

[2marks] / [2 markah]

8(d)(iii)

	2
--	---

**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 (a) Diagram 9.1 represents a 50 sen coin and a leaf falling in a vacuum container. The coin is heavier than the leaf.

Rajah 9.1 mewakili sekeping duit syiling 50 sen dan sehelai daun jatuh di dalam sebuah bekas vakum. Duit syiling adalah lebih berat dari daun.

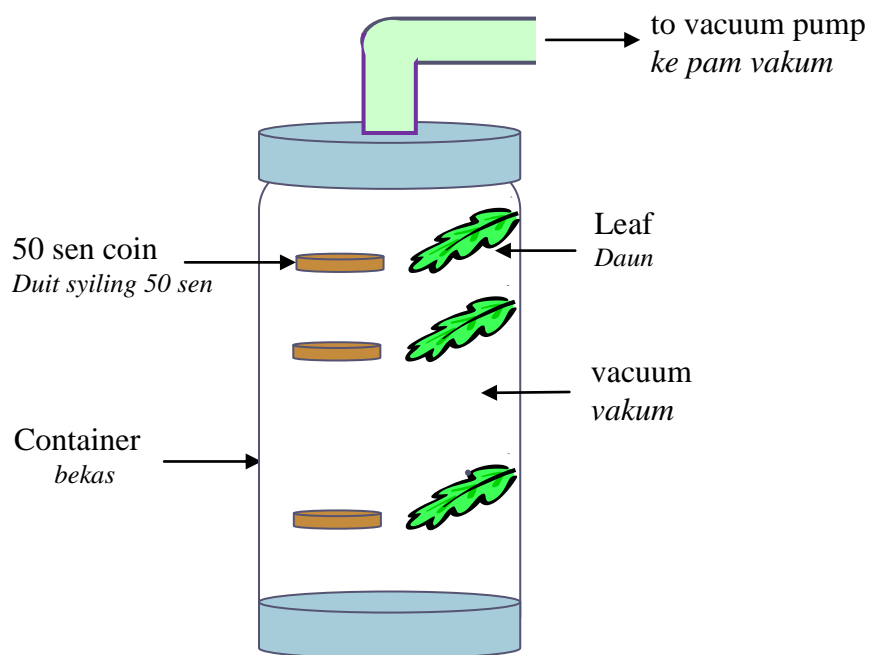


Diagram 9.1
Rajah 9.1

Using Diagram 9.1 and the information given about the weight of the two objects, compare the mass of the coin and the leaf, the time taken to fall, the positions of the coin and the leaf and finally, deduce the physical quantity which causes the objects to fall.

Dengan menggunakan Rajah 9.1 dan maklumat yang diberikan mengenai berat objek, bandingkan jisim duit syiling dan daun, masa yang diambil untuk jatuh, kedudukan duit syiling dan daun dan seterusnya, simpulkan satu kuantiti fizik yang menyebabkan objek-objek tersebut jatuh.

[5 marks] / [5 markah]

- (b) Diagram 9.2 shows a student trying to launch a water rocket.

Rajah 9.2 menunjukkan seorang pelajar sedang mencuba untuk melancarkan sebuah roket air.

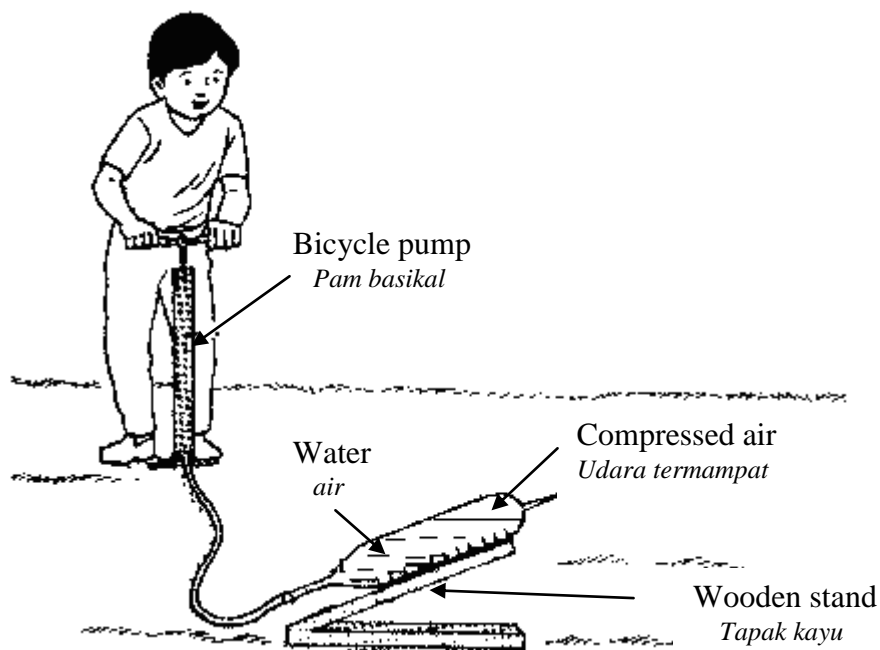


Diagram 9.2
Rajah 9.2

You are required to give some suggestions on how to design a water rocket for a national competition. Using the knowledge on forces, motion and properties of materials, explain the suggestions based on the following aspects:

Anda dikehendaki memberi beberapa cadangan untuk mereka bentuk sebuah roket air untuk satu pertandingan peringkat kebangsaan. Menggunakan pengetahuan tentang daya, gerakan dan sifat-sifat bahan, terangkan cadangan itu yang merangkumi aspek-aspek berikut:

- (i) Material used
Bahan yang digunakan
- (ii) Shape of the rocket
Bentuk roket
- (iii) Angle of launching
Sudut pelancaran
- (iv) Volume of water in the rocket
Isipadu air dalam roket
- (v) Added structure for the motion of the rocket
Stuktur tambahan untuk pergerakan roket.

[10 marks] / [10 markah]

- (c) A stone which is released from a tall building falls down in the air. During the fall, the stone experiences an energy change.

Seketul batu yang dilepaskan dari sebuah bangunan tinggi jatuh ke bawah di udara. Semasa batu itu jatuh, ia mengalami suatu perubahan tenaga.

- (d) What is meant by energy?

Apakah yang dimaksudkan dengan tenaga?

[1 mark] / [1 markah]

- (e) Explain the energy changes for the stone.

Terangkan perubahan tenaga pada batu.

[4 marks] / [4 markah]

10 Diagram 10.1(a) and Diagram 10.2(a) show the apparatus set-up for a Young's double-slit experiment, to determine the wavelength of a **monochromatic** light. Diagram 10.1(b) and 10.2(b) show the fringes formed on the screen for each situation.

Rajah 10.1(a) dan Rajah 10.2(a) menunjukkan susunan radas untuk eksperimen dwi celah Young, untuk menentukan panjang gelombang suatu cahaya **monokromatik**. Rajah 10.1(b) dan 10.2(b) menunjukkan pinggir yang terhasil pada skrin untuk setiap situasi.

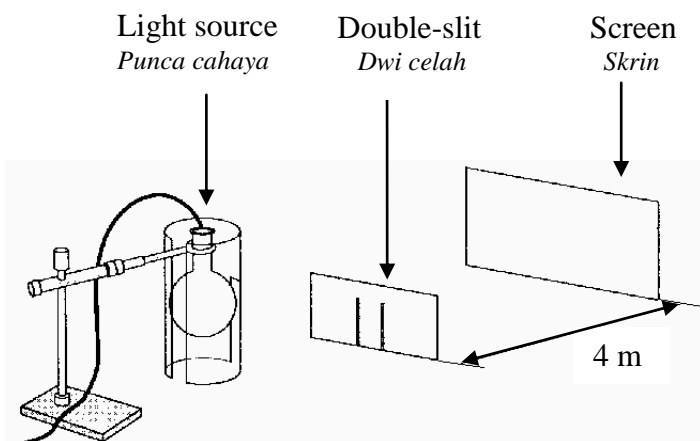


Diagram 10.1(a)
Rajah 10.1(a)

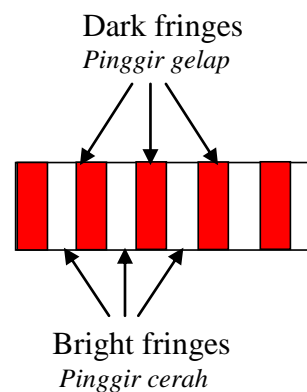


Diagram 10.1(b)
Rajah 10.1(b)

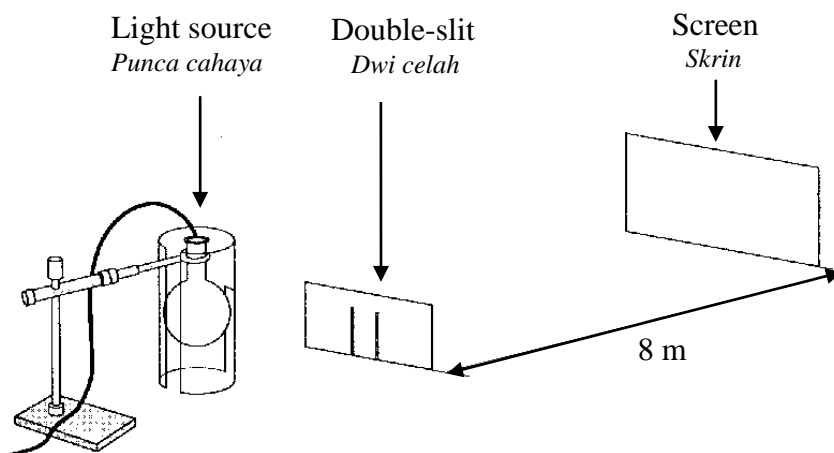


Diagram 10.2(a)
Rajah 10.2(a)

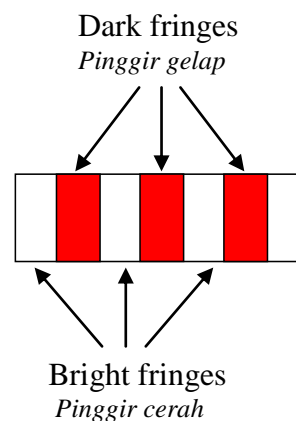


Diagram 10.2(b)
Rajah 10.2(b)

(a) What is meant by **monochromatic** light?

Apakah yang dimaksudkan dengan cahaya **monokromatik** ?

[1 mark] / [1 markah]

- (b) Using Diagrams 10.1 and Diagram 10.2, compare the distance between the double-slit and the screen, the distance between two successive bright fringes, the number of fringes and the width of fringes.

Deduce the relationship between the distance of the double-slit and the screen and the distance between two successive bright fringes.

Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan jarak antara dwi celah dengan skrin, jarak antara dua pinggir cerah berturutan, bilangan pinggir dan lebar pinggir.

Buat satu kesimpulan yang menghubungkan jarak antara dwi celah dengan skrin dan jarak antara dua pinggir cerah berturutan.

[5 marks] / [5 markah]

- (c) The assembly hall of SRK Taman Hijau is small in size and produces too much echo. The administrator intends to replace the old building with a new one. The new hall should be able to accommodate at least 800 students and is suitable for holding other activities like concerts.

Suggest modifications that need to be done to the old hall.

Using the knowledge on wave characteristics, explain the modifications based on the following aspects:

Dewan perhimpunan SRK Taman Hijau bersaiz kecil dan menghasilkan terlalu banyak gema. Pihak pentadbiran bercadang untuk menggantikan bangunan yang lama itu dengan yang baru. Dewan yang baru perlu memuatkan sekurang-kurangnya 800 pelajar dan sesuai untuk mengadakan aktiviti-aktiviti lain seperti konsert.

Cadangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan kepada dewan yang lama. Dengan menggunakan pengetahuan tentang ciri-ciri gelombang, terangkan pengubahsuaian itu berdasarkan aspek-aspek berikut:

- the design of the hall
rekabentuk dewan
- the furnishings in the hall
kelengkapan di dalam dewan
- the sound and lighting systems in the hall
sistem bunyi dan cahaya di dalam dewan.

[10 marks] / [10 markah]

- (d) Explain why strong double-glazed glass is used as walls of the observation tower in an airport.

Terangkan mengapa kaca dua lapisan yang sangat kuat digunakan sebagai dinding menara cerapan di lapangan terbang.

[4 marks] / [4 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 represents the parts of a slide projector designed to produce a real and magnified image of a slide on the screen.

Rajah 11.1 mewakili bahagian-bahagian sebuah projektor slaid yang direka bentuk untuk menghasilkan satu imej slaid yang nyata dan besar di skrin.

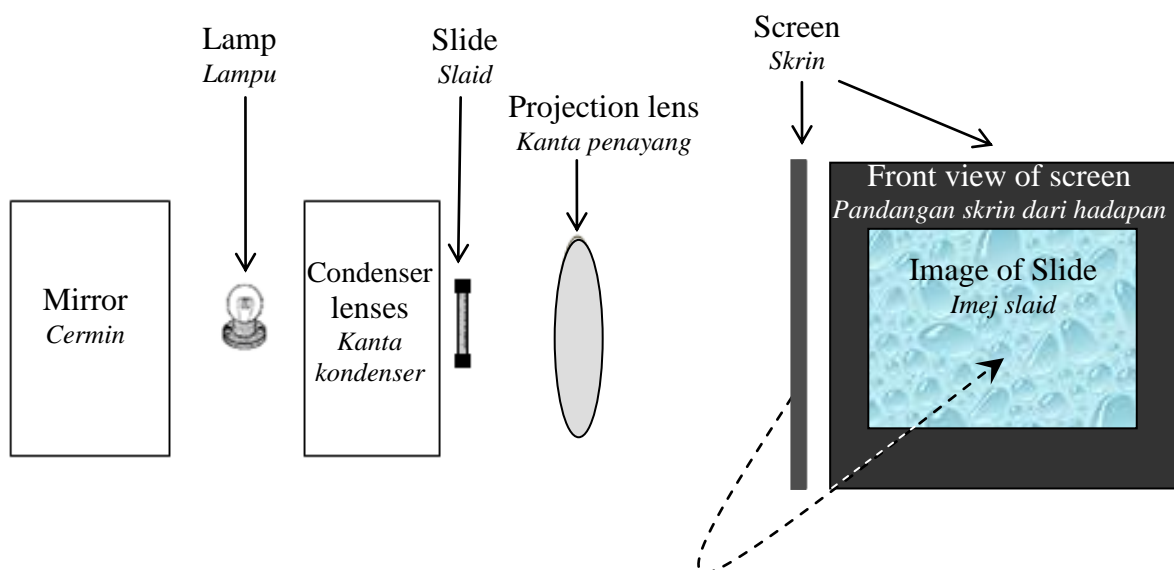







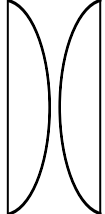
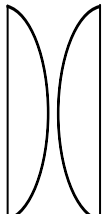

Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (a) What is meant by real image?

Apakah yang dimaksudkan dengan imej nyata?

[1 mark] / [1 markah]

Table 11.2 shows four specifications P, Q, R and S for the design of a slide projector.
Jadual 11.2 menunjukkan empat spesifikasi P, Q, R dan S bagi reka bentuk sebuah projektor slaid.

Projector specifications <i>Spesifikasi projektor</i>	P	Q	R	S
Type of mirror <i>Jenis cermin</i>				
Arrangement of condenser lenses <i>Susunan kanta kondensor</i>				
Distance of slide from the projection lens <i>Jarak slaid dari kanta penayang</i>	Same as f <i>Sama dengan f</i>	Between f and $2f$ <i>Antara f dan $2f$</i>	Between f and $2f$ <i>Antara f dan $2f$</i>	Same as f <i>Sama dengan f</i>
The way the slide should be placed <i>Cara slaid harus diletakkan.</i>	Upright <i>Tegak</i>	Inverted <i>Songsang</i>	Upright <i>Tegak</i>	Inverted <i>Songsang</i>

- (b) You are required to determine the most suitable specifications for the design of a slide projector based on Diagram 11.1 .
Study all the specifications given, based on the following aspects:

Anda dikehendaki untuk menentukan spesifikasi yang paling sesuai untuk mereka bentuk sebuah bagi projektor slaid berdasarkan Rajah 11.1.

Kaji semua spesifikasi yang diberikan, berdasarkan aspek aspek berikut:

- The type of mirror used
Jenis cermin yang digunakan
- The arrangement of lenses for the condenser lens
Susunan kanta bagi kanta kondenser
- The distance of slide from the projection lens
Jarak slaid dari kanta penayang
- The way the slide should be placed
Cara slaid harus diletakkan

Explain the suitability of the aspects.

Terangkan kesesuaian aspek aspek tersebut.

[10 marks] / [10 markah]

- (c) On a very hot day, vehicle drivers often see images which look like pools of water on a road surface. This phenomenon is known as a mirage.

Pada hari yang sangat panas, pemandu kenderaan sering ternampak imej seperti lopak air di atas permukaan jalanraya. Fenomena ini di namakan logamaya.

- (i) Explain how a mirage is formed.
Terangkan bagaimana logamaya terbentuk.
- (ii) Can a mirage be formed in very cold places like the Artic?
Bolehkah logamaya terbentuk di kawasan yang sangat sejuk seperti di Artik?

[4 marks] / [4 markah]

- (d) Diagram 11.3 shows a man aiming his spear at a fish before throwing it. Unfortunately the spear did not hit the fish.

Rajah 11.3 menunjukkan seorang lelaki mensasarkan lembingnya pada seekor ikan sebelum merejamnya. Malangnya lembing tersebut tidak terkena ikan.

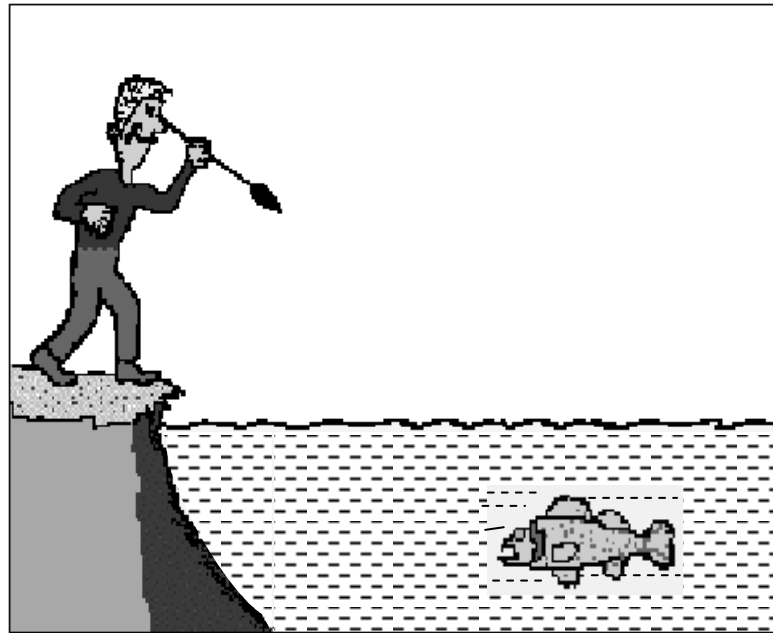


Diagram 11.3

Rajah 11.3

- (i) Explain why the spear did not hit the fish when it was thrown.

Terangkan mengapa lembing tersebut tidak terkena ikan apabila dibaling.

[3 marks] / [3 markah]

- (ii) Calculate the real depth of the fish if the image of the fish is 0.4 m from the water surface. (Refractive index of water = 1.33)

Hitung kedalaman sebenar ikan jika imej ikan berada 0.4 m dari permukaan air.

(Indeks biasan air = 1.33)

[2marks] / [2 markah]

- 12 As a researcher, you are assigned to investigate the characteristics of radioactive substances with different half-lives to be used for the treatment of cancer. Diagram 12.1 shows radioactive rays directed towards the cancer cells in a patient's brain.

Sebagai seorang penyelidik, anda ditugaskan untuk menyiasat ciri-ciri bahan radioaktif yang mempunyai separuh hayat yang berbeza untuk digunakan dalam rawatan kanser.

Rajah 12.1 menunjukkan sinaran radioaktif ditujukan ke arah sel kanser di dalam otak seorang pesakit.

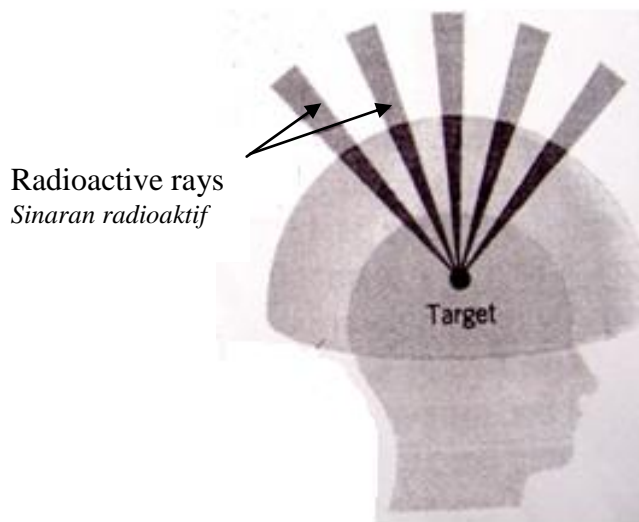


Diagram 12.1
Rajah 12.1

- (a) What is meant by half-life?

Apakah yang dimaksudkan dengan separuh hayat ?

[1 mark] / [1 markah]

- (b) Sketch a graph of activity against time to illustrate the decay rate of a radioactive substance. Use your graph to explain how the half-life is determined.

Lakarkan graf aktiviti melawan masa untuk menggambarkan proses pereputan suatu bahan radioaktif. Dengan menggunakan graf anda, terangkan bagaimana separuh hayat ditentukan.

[4 marks] / [4 markah]

Table 12.1 shows the properties of four radioactive substances, J, K, L and M

Jadual 12.1 menunjukkan sifat-sifat empat bahan radioaktif J, K, L dan M.

Radioactive Substance <i>Bahan radioaktif</i>	Type of radiation <i>Jenis Sinaran</i>	Half – life <i>Separuh hayat</i>	State of matter <i>Keadaan jirim</i>	Ionizing power <i>Kuasa pengionan</i>
J	Beta	1620 years <i>1620 tahun</i>	Solid <i>Pepejal</i>	High <i>Tinggi</i>
K	Gamma	6 hours <i>6 jam</i>	Liquid <i>Cecair</i>	Low <i>Rendah</i>
L	Gamma	5.27 years <i>5.27 tahun</i>	Solid <i>Pepejal</i>	Low <i>Rendah</i>
M	Beta	15 days <i>15 hari</i>	Liquid <i>Cecair</i>	High <i>Tinggi</i>

Table 12.1

Jadual 12.1

- (c) (i) Based on Table 12.1 above, explain the suitable properties of the radioactive substance for use to kill cancer cells in a patient.

Berdasarkan Jadual 12.1, terangkan kesesuaian ciri-ciri bahan radioaktif untuk digunakan bagi membunuh sel kanser pada seorang pesakit..

- (ii) Determine which radioactive substance is the most suitable for the treatment of cancer cells in a patient and give your reasons.

Tentukan bahan radioaktif yang paling sesuai digunakan dalam rawatan sel kanser pada seorang pesakit dan berikan alasan anda.

[10 marks] / [10 markah]

- (d) Diagram 12.2 shows a radioactive decay series for Rn-222 nucleus to Pb-210.

Rajah 12.2 menunjukkan satu siri pereputan radioaktif bagi nukleus Rn-222 kepada Pb-210.

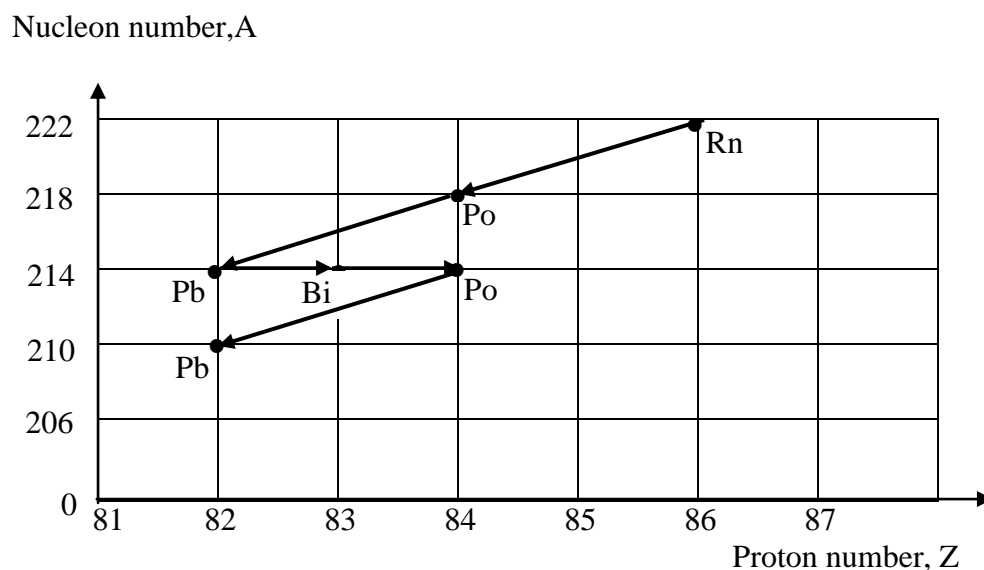


Diagram 12.2

Rajah 12.2

- (i) Describe what happens to a nucleus when it undergoes a radioactive decay.
Jelaskan apa yang berlaku kepada satu nukleus yang mengalami pereputan radioaktif.
- (ii) Write an equation to represent the radioactive decay series of Rn-222 to Pb-210 in Diagram 12.2
Tuliskan persamaan untuk menunjukkan siri pereputan radioaktif bagi Rn-222 kepada Pb-210 dalam Rajah 12.2.
- (iii) State the number of alpha particles and beta particles produced in the decay.
Nyatakan bilangan zarah alfa dan zarah beta yang terhasil dari pereputan itu.

[5 marks] / [5 markah]

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..
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.