

NAMA :

TINGKATAN :



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
CAWANGAN PULAU PINANG**

MODUL PENILAIAN SPM 2011

4531/2

FIZIK

Kertas 2

September

2 ½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU.

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

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

Kertas soalan ini mengandungi 34 halaman bercetak

INFORMATION FOR CANDIDATES

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of **three** sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.
Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A , Bahagian B dan Bahagian C.

2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answer for **Section A** in the spaces provided in the question paper.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Tuliskan jawapan bagi Bahagian A dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.

3. Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C**. Write your answer for **Section B** and **Section C** on your own writing paper. Answer questions in **Section B** and **Section C** in detail. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answer.
Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C.
Tuliskan jawapan bagi Bahagian B dan Bahagian C pada kertas anda sendiri.
Jawab Bahagian B dan Bahagian C dengan terperinci. Anda boleh menggunakan persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda

4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.

5. If you wish to cancel any answer, neatly cross out the answer.
Sekiranya anda hendak membatalkan sesuatu jawapan, buat garisan di atas jawapan itu

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. A list of formulae is provided on pages 3.
Satu senarai rumus disediakan di halaman 3.

8. The marks allocated for each question or part of the question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan

9. The time suggested to answer **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.

10. You may use a non-programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.

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

1. $a = \frac{v-u}{t}$
2. $v^2 = u^2 + 2as$
3. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
4. Momentum = mv
5. $F = ma$
6. Kinetic energy = $\frac{1}{2}mv^2$
7. Gravitational potential energy = mgh
8. Elastic potential energy = $\frac{1}{2}Fx$
9. Power = $\frac{\text{Energy}}{\text{time}}$
10. $\rho = \frac{m}{V}$
11. Pressure, $p = F/A$
12. Pressure, $p = h\rho g$
13. Heat, $Q = mc\theta$
14. Heat, $Q = ml$
15. $P_1V_1 = P_2V_2$
16. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
17. $\frac{PV}{T} = \text{constant}$
18. $E = mc^2$
19. $v = f\lambda$
20. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
21. $\lambda = \frac{ax}{D}$
22. $Q = It$
23. $V = IR$
24. $\frac{Ns}{Np} = \frac{Vs}{Vp}$
25. Power, $P = VI$
26. $g = 10 \text{ ms}^{-2}$
27. Speed of light, $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

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

1. $a = \frac{v-u}{t}$
2. $v^2 = u^2 + 2as$
3. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
4. Momentum = mv
5. $F = ma$
6. Tenaga kinetik = $\frac{1}{2}mv^2$
7. Tenaga keupayaan graviti = mgh
8. Tenaga keupayaan kenyal = $\frac{1}{2}Fx$
9. Kuasa = $\frac{\text{Tenaga}}{\text{masa}}$
10. $\rho = \frac{m}{V}$
11. Tekanan, $p = F/A$
12. Tekanan, $p = h\rho g$
13. Haba, $Q = mc\theta$
14. Haba, $Q = ml$
15. $P_1V_1 = P_2V_2$
16. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
17. $\frac{PV}{T} = \text{pemalar}$
18. $E = mc^2$
19. $v = f\lambda$
20. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
21. $\lambda = \frac{ax}{D}$
22. $Q = It$
23. $V = IR$
24. $\frac{Ns}{Np} = \frac{Vs}{Vp}$
25. Kuasa, $P = VI$
26. $g = 10 \text{ ms}^{-2}$
27. Halaju cahaya, $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

Section A
Bahagian A

[60 marks]
[60 markah]

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

1. Diagram 1 shows a velocity-time graph of a lorry for the first 150 seconds of its journey.

Rajah 1 menunjukkan satu graf halaju-masa bagi perjalanan sebuah lori dalam masa 150 saat pertama.

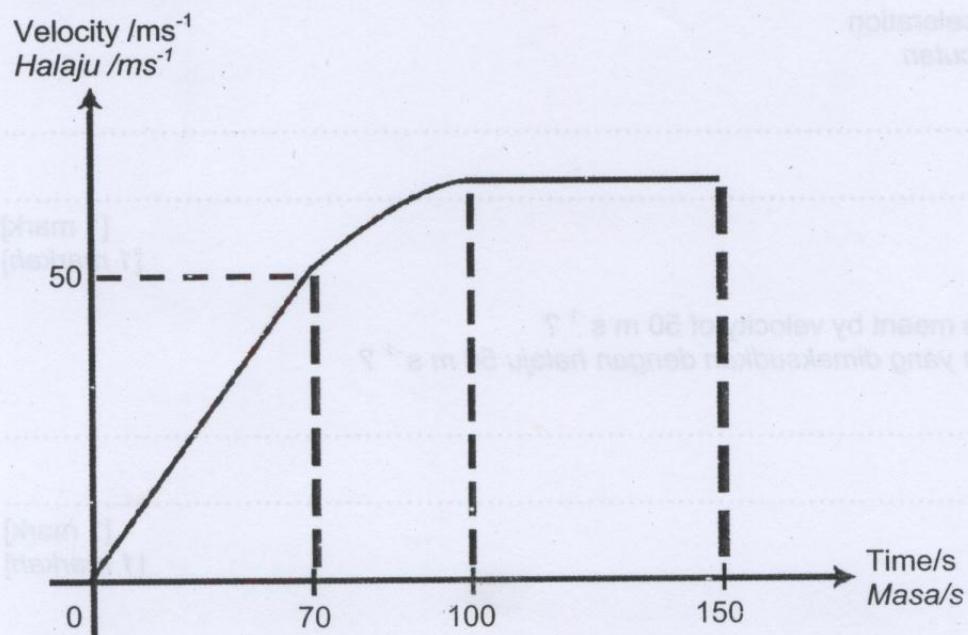


Diagram 1
Rajah 1

- (a). Complete the statement below by ticking (✓) the correct box.
Lengkapkan pernyataan dibawah dengan menanda (✓) dalam kotak yang betul

Velocity is a
Halaju ialah

scalar quantity.
kuantiti skalar.

vector quantity.
kuantiti vektor.

[1 mark]
[1 markah]

1(a)
 1

- (b). Based on the Diagram 1, describe the motion of the lorry for physics quantities below after 100 second.

Berdasarkan Rajah 1,uraikan pergerakan lori selepas 100 saat bagi kuantiti-kuantiti fizik dibawah.

- (i). Velocity
Halaju

[fizik]

[Rakam 03]

[Rakam 03]

- (ii). Acceleration
Pecutan

1(b)(i)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (c). What is meant by velocity of 50 m s^{-1} ?

Apakah yang dimaksudkan dengan halaju 50 m s^{-1} ?

1(b)(ii)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

1(c)

[1 mark]

[1 markah]

	4
--	---

2. Diagram 2 shows a stone is dropped from a hot air balloon which is in stationary at 20 m height above the ground.

Rajah 2 menunjukkan sekutul batu dijatuhkan dari sebuah belon udara panas yang berada dalam keadaan pegun pada ketinggian 20 m dari permukaan bumi.

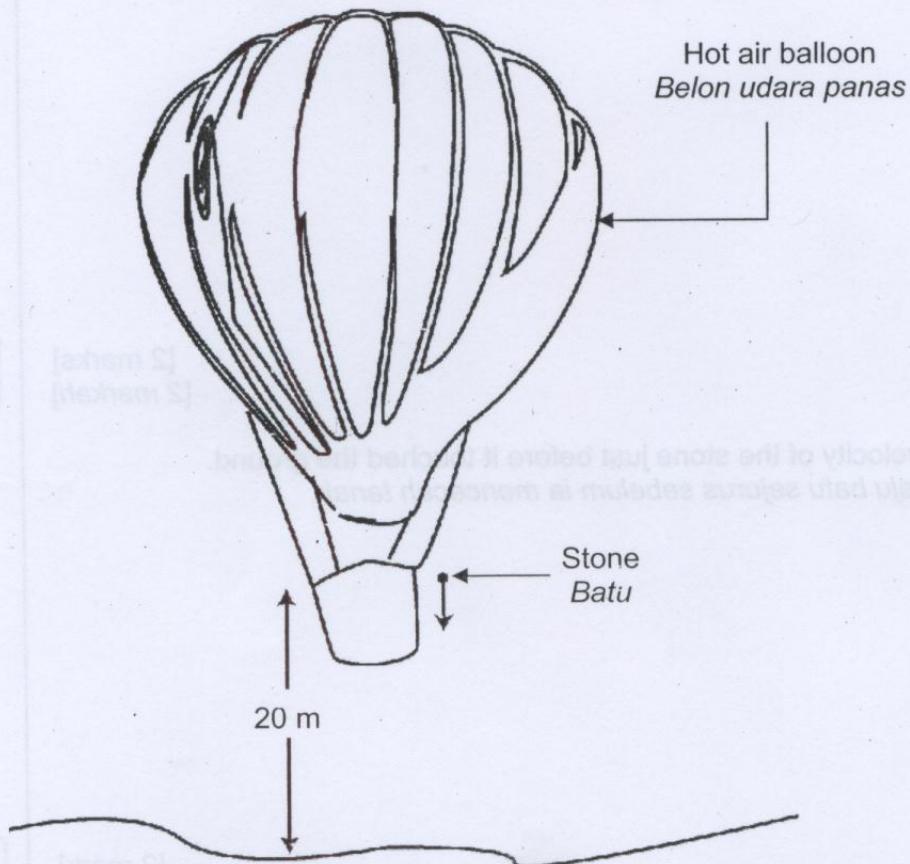


Diagram 2
Rajah 2

- (a). What is meant by free fall ?
Apakah yang dimaksudkan dengan jatuh bebas ?

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

2(a)

1

- (b). Calculate the time taken by the stone to reach the ground.

Hitungkan masa yang diambil oleh batu untuk sampai ke tanah.

Untuk maklumat hsb m 0% segerakkan bincang ngeeq nsebaik melab abadi pung



2(b)

[2 marks]
[2 markah]

 2

- (c). Calculate the velocity of the stone just before it touched the ground.

Hitungkan halaju batu sejurus sebelum ia mencelah tanah.



2(c)

[2 mark]
[2 markah]

 2

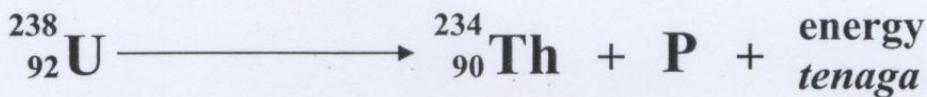
[Phnom P]
[Phnom P]

Total
A2

 5

3. Radioisotope Uranium-238 decays to become Thorium-234 as shown in the nuclear equation below.

Radioisotop Uranium-238 mereput untuk menjadi Thorium-234 seperti dalam persamaan nuklear di bawah.



- (a) (i). What is meant by radioisotope ?

Apakah yang dimaksudkan dengan radioisotop ?

3(a)(i)

[1 mark]
[1 markah]

1

- (ii). What is the radiation P in the nuclear equation above ?

Apakah sinar P dalam persamaan nuklear diatas ?

3(a)(ii)

[1 mark]
[1 markah]

1

- (b). If the mass defect in the above radioactive decay is 3.34×10^{-27} kg, calculate the energy released in joule.

Jika cacat jisim dalam pereputan diatas adalah 3.34×10^{-27} kg, hitungkan tenaga yang dibebaskan dalam unit joule.

(ii)(c)

[Phasmatidae]
[Insekta]

3(b)

[2 marks]
[2 markah]

2

InfoT
EA

4531/2

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

Satu sumber radioaktif yang memancarkan sinaran P dalam 3(a)(ii) diletakkan berdekatan medan elektrik seperti dalam Rajah 3.

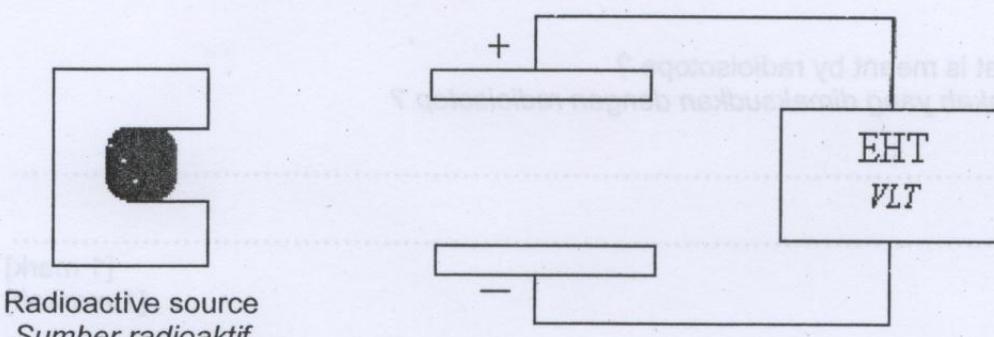


Diagram 3
Rajah 3

- (i). Draw the path of radiation P in the electric field on Diagram 3.

Lukiskan laluan sinaran P dalam medan elektrik pada Rajah 3.

[1 mark]
[1 markah]

3(c)(i)

1

- (ii). Explain your answer in (c)(i).

Terangkan jawapan anda dalam (c)(i).

[1 mark]
[1 markah]

3(c)(ii)

1

6

4. Diagram 4 shows an ideal transformer used to light up a bulb labeled 24 V, 36 W.
Rajah 4 menunjukkan sebuah transformer unggul digunakan untuk menyalaikan sebuah mentol berlabel 24 V, 36 W.

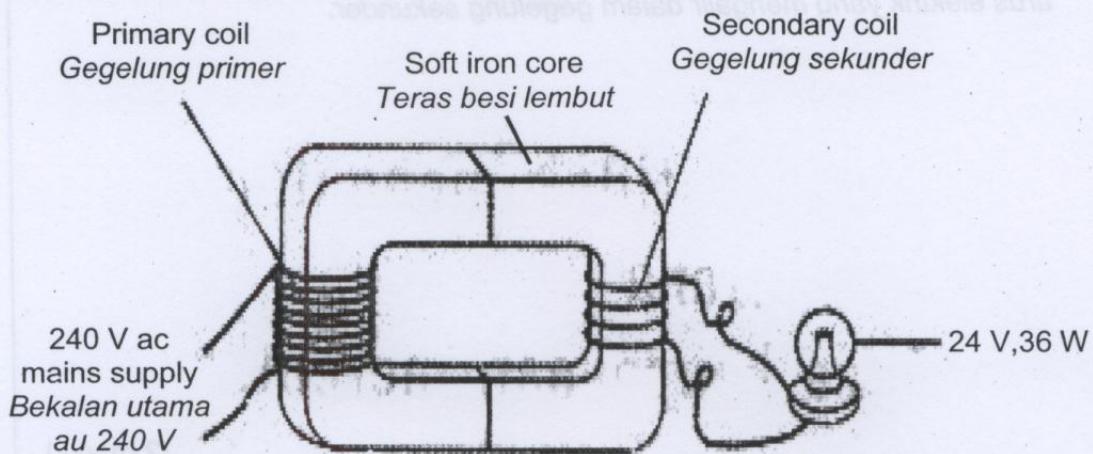


Diagram 4
Rajah 4

When the mains supply is switched on, the bulb is very dim.
Apabila suis bekalan utama dihidupkan, didapati mentol sangat malap.

- (a). State **two** ways to increase the brightness of the bulb without changing the voltage of the mains supply.
*Nyatakan **dua** cara bagi meningkatkan kecerahan mentol tanpa menukarkan beza keupayaan bekalan utama.*

(i).....

[1 mark]
[1 markah]

4(a)(i)

1

(ii).....

[1 mark]
[1 markah]

4(a)(ii)

1

- (b). Explain why the core is made from soft iron.
Terangkan mengapa teras diperbuat daripada besi lembut.

.....

[1 mark]
[1 markah]

4(b)

1

(c). If the light bulb operates at normal brightness, calculate :
Jika mentol beroperasi pada kecerahan normal, hitungkan :

- (i). electric current flows in the secondary coil.
arus elektrik yang mengalir dalam gegelung sekunder.



4(c)(i)

[2 marks]
[2 markah]

2

- (ii). electric current flows in the primary coil.
arus elektrik yang mengalir dalam gegelung primer.

.....

(i)(a)

[Daham 1]
[Malaham 1]

(i)(b)

[Daham 1]
[Malaham 1]

(i)(c)

[Daham 1]
[Malaham 1]

4(c)(ii)

[2 marks]
[2 markah]

2

Total
A4

7

5. Two identical bottles are filled with the same volume of liquid X and liquid Y respectively. Spurts of liquid from the hole on the bottle as shown in the Diagram 5.1 and Diagram 5.2.

Dua buah botol yang serupa masing-masing diisi dengan cecair X dan Y berisipadu sama. Pancutan cecair dari lubang pada botol adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5.1 dan Rajah 5.2.

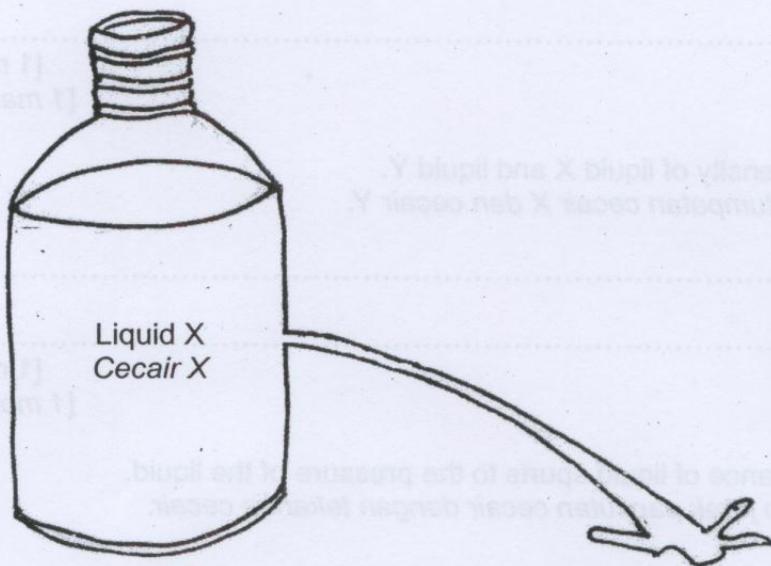


Diagram 5.1
Rajah 5.1

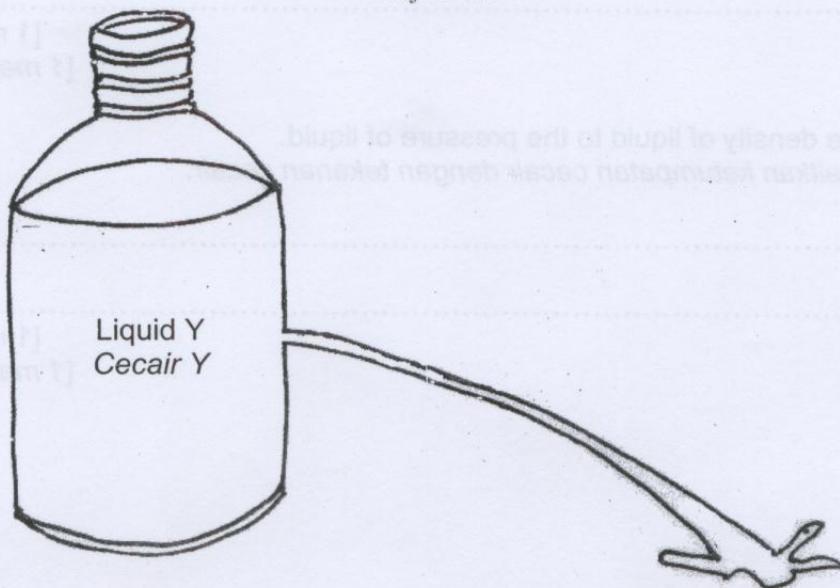


Diagram 5.2
Rajah 5.2

(a). Based on the Diagram 5.1 and Diagram 5.2.
Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2.

(i). Compare the distance of liquid spurts in Diagram 5.1 and Diagram 5.2.
Bandingkan jarak pancutan cecair dalam Rajah 5.1 dan Rajah 5.2.

[1 mark]
[1 markah]

5(a)(i)

1

(ii). Compare the density of liquid X and liquid Y.
Bandingkan ketumpatan cecair X dan cecair Y.

[1 mark]
[1 markah]

5(a)(ii)

1

(iii). Relate the distance of liquid spurts to the pressure of the liquid.
Hubungkaitkan jarak pancutan cecair dengan tekanan cecair.

[1 mark]
[1 markah]

5(a)(iii)

1

(iv). Relate the density of liquid to the pressure of liquid.
Hubungkaitkan ketumpatan cecair dengan tekanan cecair.

[1 mark]
[1 markah]

5(a)(iv)

1

- (b). If the liquid X and liquid Y are put in a bottle, shades the position of liquid Y in the bottle in the Diagram 5.3 below.

[Assume the liquids are not mixed]

Jika cecair X dan Y dimasukkan dalam sebuah botol, lorekkan kedudukan cecair Y di dalam botol dalam Rajah 5.3 dibawah.

[Anggapkan cecair-cecair tersebut tidak bercampur]

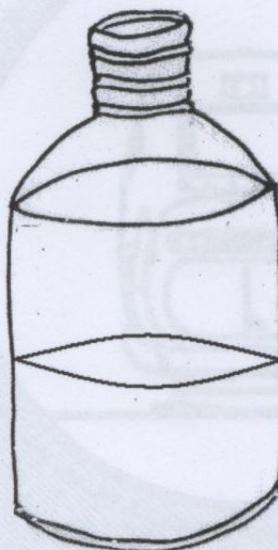


Diagram 5.3
Rajah 5.3

[1 mark]
[1 markah]

5(b)

	1
--	---

- (c). Diagram 5.4 shows an under water railway tunnel. Atmospheric pressure is 10 m water.

Rajah 5.4 menunjukkan sebuah terowong landasan keretapi bawah air. Tekanan atmosfera ialah 10 m air.

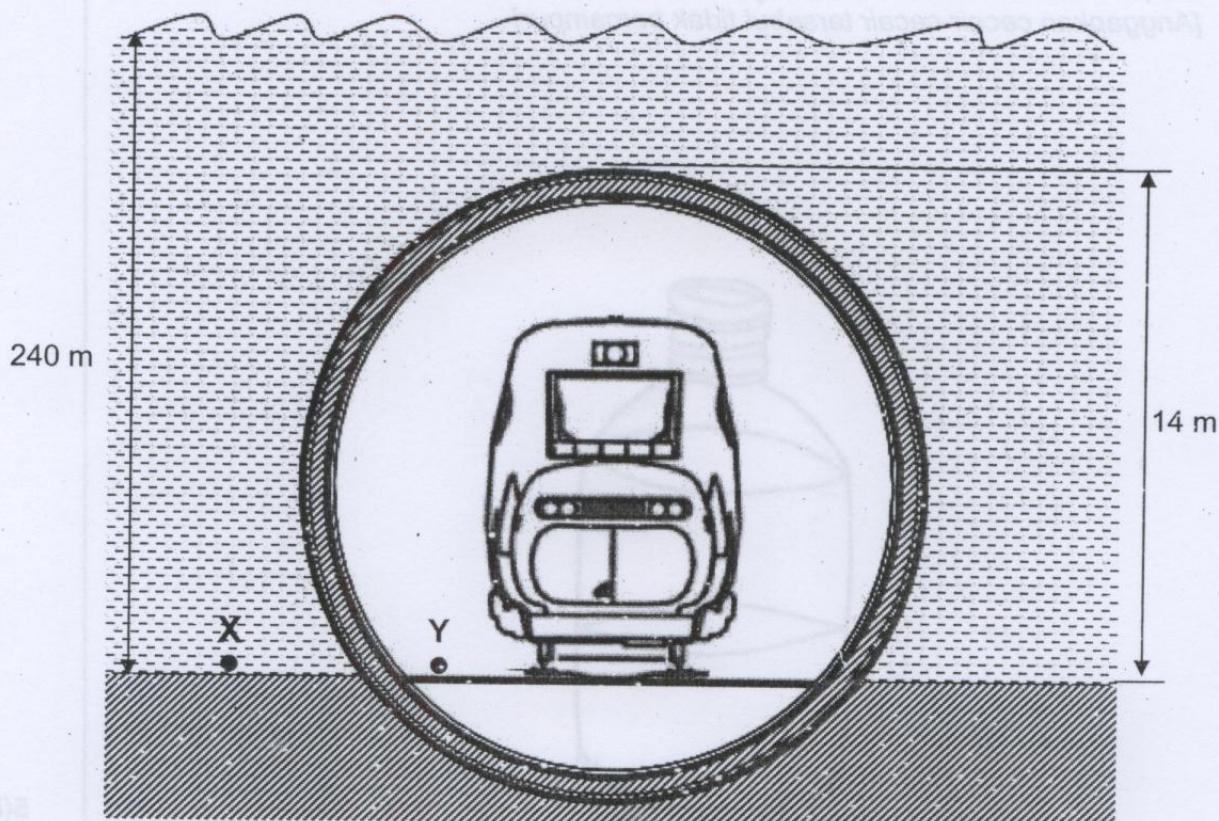


Diagram 5.4

Rajah 5.4

- (i). What is meant by atmospheric pressure ?

Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan atmosfera ?

.....

5(c)(i)

[1 mark]
[1 markah]

1

- (ii). State total pressure at X.

Nyatakan jumlah tekanan pada X.

.....

5(c)(ii)

[1 mark]
[1 markah]

1

- (iii). Compare the pressure at X and Y.
Bandingkan tekanan di X dan Y.

[1 mark]
[1 markah]

5(c)(iii)

1

(i)(a)

[1 mark]
[1 markah]

(i). Compare the size of all the islands. *Rajah G.1 dan Diselatan G.2, dan*

Bandingkan saiz sembilan pulau yang terdapat di Rajah G.1 dan Rajah G.2.

(ii)(a)

[1 mark]
[1 markah]

(ii). Name the island which is closest to the equator. *Rajah G.1 dan*

Namakan pulau yang paling dekat dengan garis khatulistiwa.

(iii)(a)

[1 mark]
[1 markah]

4531/2

Total
A5

8

6. Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show a different pattern of water waves when passing through a narrow slit.

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan perbezaan corak gelombang air apabila melalui celah yang sempit.

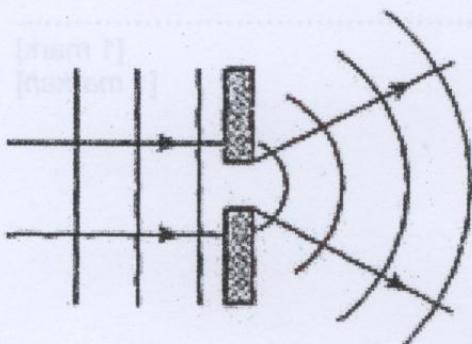


Diagram 6.1 *Rajah 6.1*

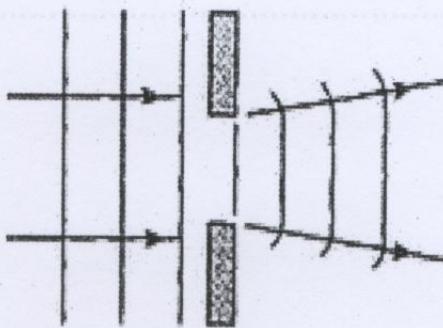


Diagram 6.2
Rajah 6.2

- (a). Observe the Diagram 6.1 and Diagram 6.2.
Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

- (i). Compare the size of slit in Diagram 6.1 and Diagram 6.2.
Bandingkan saiz celah dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

[1 mark]
[1 markah]

6(a)(i)

(ii). Compare the pattern of water waves after the slit in Diagram 6.1 and Diagram 6.2.

Bandingkan corak gelombang air selepas celahan dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

[1 mark]
[1 markah]

6(a)(ii)

(iii). Relate the size of slit and the pattern of water waves produced.
Hubungkaitkan saiz celah dengan corak gelombang air yang terhasil.

[1 mark]
[1 markah]

6(a)(iii)

- (b). State the phenomenon related to the Diagram 6.1 and Diagram 6.2.
Nyatakan fenomena yang berkaitan dengan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

6(b)

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

	1
--	---

- (c) (i). Which diagrams will produce a calmer sea ?
Rajah manakah akan menghasilkan laut yang lebih tenang ?

6(c)(i)

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

	1
--	---

- (ii). Give **one** reason for your answer in 6(c)(i).
*Berikan **satu** sebab bagi jawapan anda di 6(c)(i).*

6(c)(ii)

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

	1
--	---

- (d) (i). What will happen to the pattern of water waves if a bigger frequency of water waves passing through the slit in Diagram 6.1 ?
Apakah akan berlaku kepada corak gelombang air jika gelombang air berfrekuensi lebih besar melalui celah pada Rajah 6.1 ?

6(d)(i)

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

	1
--	---

- (ii). Give **one** reason for your answer in 6(d)(i).
*Berikan **satu** sebab bagi jawapan anda di 6(d)(i).*

6(d)(ii)

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

	1
--	---

Total
A6

	8
--	---

7. Diagram 7 shows a group of waves K, L, M, N, O and P are arranged according to their frequencies and wave lengths. The energy of the wave is increasing from left to right and the waves propagate at same speed in vacuum.

Rajah 7 menunjukkan satu kumpulan gelombang-gelombang K, L, M, N, O and P yang disusun berdasarkan frekuensi dan panjang gelombang.

Tenaga gelombang adalah semakin meningkat dari kiri ke kanan dan gelombang-gelombang itu merambat pada halaju yang sama dalam vakum.

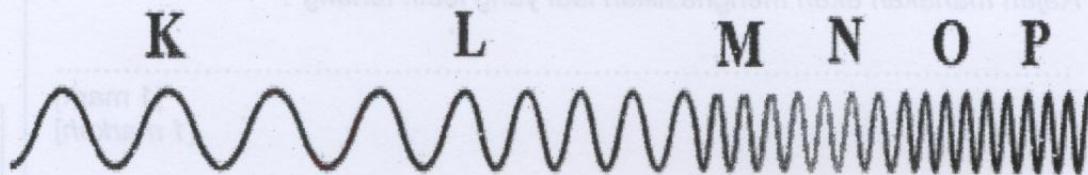


Diagram 7

Rajah 7

- (a). Name the arrangement pattern given to a group of waves which is arranged in a specific manner as shown in Diagram 7.

Namakan corak susunan yang diberikan kepada satu kumpulan gelombang yang disusun dalam turutan yang khusus seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 7.

7(a)

[1 mark]

[1 markah]

- (b). Observe Diagram 7

Perhatikan Rajah 7

	1
--	---

State the changes from left to right of the

Nyatakan perubahan dari kiri ke kanan bagi

- (i). frequency of the waves.

frekuensi gelombang-gelombang tersebut.

[1 mark]

[1 markah]

- (ii). wavelength of the waves.

panjang gelombang bagi gelombang-gelombang tersebut.

7(b)(i)

[1 mark]

[1 markah]

	2
--	---

- (iii). amplitude of the waves.
amplitud gelombang-gelombang tersebut.

7(b)(ii)

[1 mark]
[1 markah]

 1

- (c). Based on the information given and the answers in 6(b)(i),
Berdasarkan maklumat yang diberikan dan jawapan dalam 6(b)(i),

- (i). State the relationship between the frequency and the energy of the wave ?
Nyatakan hubungan antara frekuensi dan tenaga gelombang ?

7(c)(i)

[1 mark]
[1 markah]

 1

- (ii). Write the relationship between the frequency, f , the wavelength, λ ,and the velocity of the wave, v.
Tuliskan hubungan antara frekuensi, f, panjang gelombang, λ dan halaju gelombang , v.

7(c)(ii)

[1 mark]
[1 markah]

 1

- (d). Wave with labelled P is chosen for therapy purposes in medical field, explain why this wave is chosen for the purpose.

Gelombang berlabel P dipilih untuk tujuan rawatan dalam bidang perubatan, terangkan mengapa gelombang ini dipilih untuk tujuan tersebut.

7(d)

[2 marks]
[2 markah]

 2

- (e). Give **two** applications of the wave labelled O.
*Berikan **dua** aplikasi gelombang yang berlabel O.*

1:.....

2:.....

[2 marks]
[2 markah]

 2Total
A7

10

8. Diagram 8 shows an object O with 2 cm height is placed on the left side of a convex lens X. The focal length of the convex lens X is 10 cm.

Rajah 8 menunjukkan satu objek O dengan ketinggian 2 cm diletakkan di sebelah kiri kanta cembung X. Panjang fokus kanta cembung X ialah 10 cm.

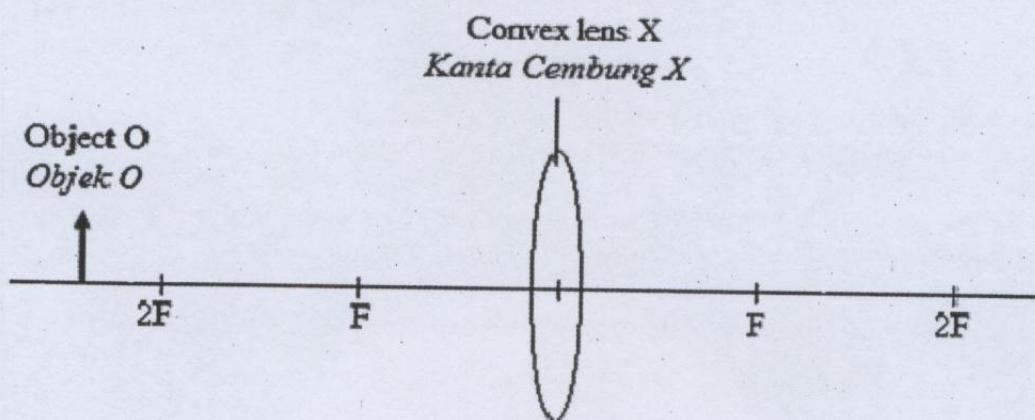


Diagram 8
Rajah 8

- (a). Draw a ray diagram to show the formation of image on Diagram 8.

Lukiskan gambarajah sinar bagi menunjukkan pembentukan imej pada Rajah 8.

[2 marks]
[2 markah]

8(a)

	2
--	---

- (b). State **one** characteristic of the image formed.

Nyatakan **satu** ciri bagi imej yang terbentuk.

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

8(b)

	1
--	---

- (c). If the object is placed at a distance of 30 cm from the lens, calculate :

Jika objek diletakkan pada jarak 30 cm dari kanta, hitungkan :

- (i). The image distance.

Jarak imej.

[2 marks]
[2 markah]

8(c)(i)

	2
--	---

- (ii). Linear magnification.
Pembesaran linear.

8(c)(ii)

[1 mark]
[1 markah]

1

- (d). You are given another convex lens Y with power of 2 Diopter. You are required to build a simple astronomical telescope using convex lenses X and Y.

Anda diberi satu kanta cembung yang lain Y dengan kuasa 2 Diopter. Anda dikehendaki membina satu teleskop astronomi ringkas menggunakan kedua-dua kanta cembung X dan Y.

- (i). Which lens is the most suitable to be used as
Kanta manakah yang lebih sesuai dijadikan sebagai

Objective lens:
Kanta objek

Eyepiece lens :
Kanta mata

[2 marks]
[2 markah]

2

- (ii). Give **one** reason to your answer in 8(d)(i).

*Berikan **satu** sebab bagi jawapan anda di 8(d)(i).*

8(d)(i)

[1 mark]
[1 markah]

1

- (e). Draw the arrangement of the lenses using convex lenses X and Y to form a simple astronomical telescope.

Lukiskan susunan kanta-kanta dengan menggunakan kanta cembung X dan Y untuk membentuk satu teleskop astronomi ringkas.

8(d)(ii)

[3 marks]
[3 markah]

3

Total
A8

12

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 shows two identical feeding bottles floating in liquid P and liquid Q respectively. The feeding bottle floats because the net force acting on the bottle is zero.
Rajah 9.1 menunjukkan dua botol susu yang serupa terapung dalam cecair P dan cecair Q masing-masing. Botol susu itu terapung kerana daya bersih yang bertindak ke atas botol itu adalah sifar.

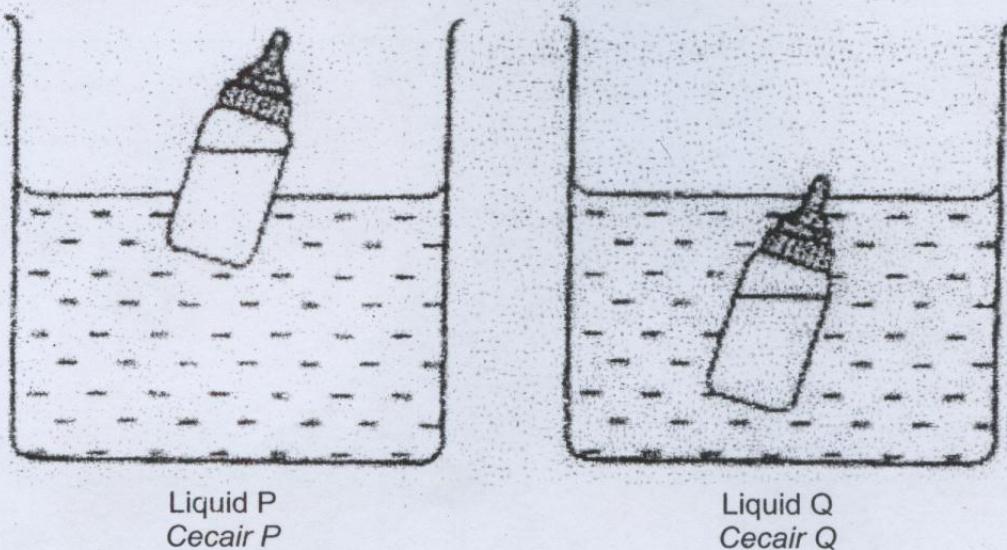


Diagram 9.1
Rajah 9.1

- (i). What is the meaning of net force ?
Apakah yang dimaksudkan dengan daya bersih ?

[1 mark]
[1 markah]

- (ii). Using Diagram 9.1 compare the position of the bottles in liquid P and liquid Q. Compare also the weights and the buoyant forces that are acting on the bottles in liquid P and liquid Q. Compare the density of liquid P and liquid Q. Relate the position of the bottle and the density of liquid to deduce a relevant physics concept.

Menggunakan Rajah 9.1, bandingkan kedudukan botol susu dalam cecair P dan cecair Q. Bandingkan juga berat botol dan daya julangan yang bertindak ke atas botol dalam cecair P dan cecair Q. Bandingkan ketumpatan cecair P dan cecair Q. Hubungkaitkan kedudukan botol dengan ketumpatan cecair bagi menghasilkan satu konsep fizik yang sesuai.

[5 marks]
[5 markah]

- (b). Diagram 9.2 shows a simple hydraulic jack.

Rajah 9.2 menunjukkan satu jek hidraulik yang ringkas.

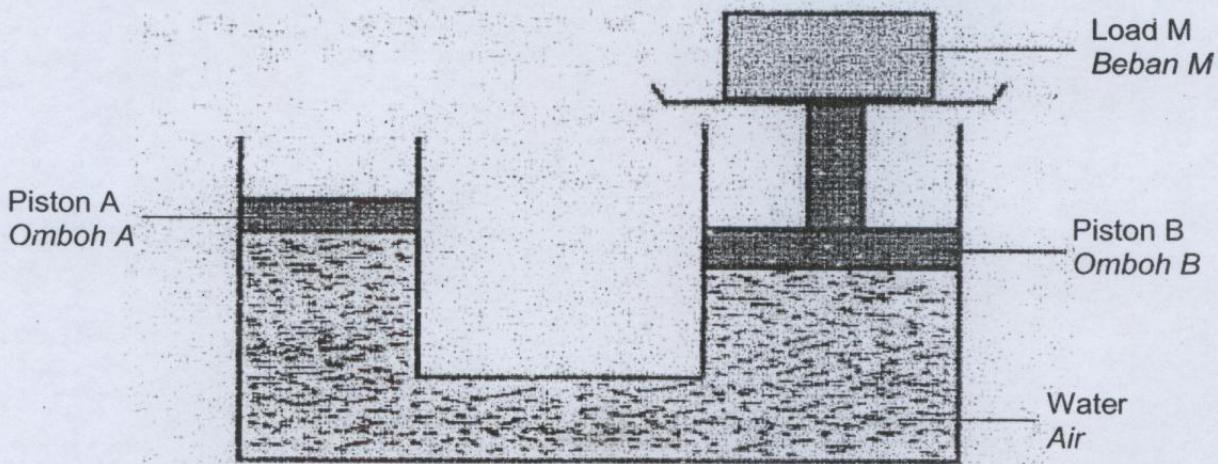


Diagram 9.2
Rajah 9.2

Explain how the load M can be lifted and give one reason why the cross sectional area of piston A is smaller than the cross sectional area of piston B.

Terangkan bagaimana pemberat M boleh diangkat dan berikan satu sebab mengapa luas keratan rentas omboh A lebih kecil dari luas keratan rentas omboh B.

[4 marks]
[4 markah]

(c). The simple hydraulic jack in Diagram 9.2 is not suitable to be used to lift a car in a workshop. Using suitable physics concepts, explain the required modification that need to be done to enable the machine to lift a car easily in a workshop.

You can emphasise on the following aspects in your modification;

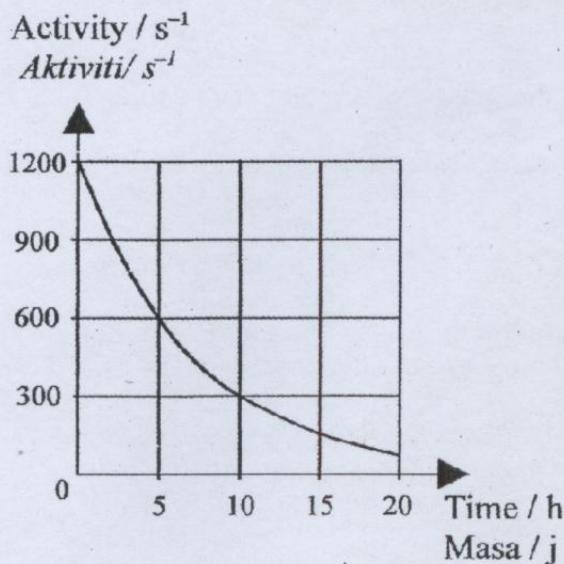
Jek hidraulik ringkas dalam Rajah 9.2 tidak sesuai untuk digunakan bagi mengangkat sebuah kereta di dalam bengkel membaiki kereta. Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan pengubahsuaian yang diperlukan bagi membolehkan mesin ini mengangkat kereta dengan lebih mudah. Pengubahsuaian adalah merangkumi aspek-aspek berikut;

- (i). method so that only small force is applied at piston A
kaedah supaya daya yang kecil sahaja dikenakan pada omboh A
- (ii). component to control flow of liquid in the hydraulic jack
komponen untuk mengawal pengaliran cecair di dalam jek hidraulik
- (iii). component in the hydraulic jack to lowered the car
komponen di dalam jek hidraulik untuk menurunkan kereta
- (iv). size of pistons
saiz omboh
- (v). type of liquid used
jenis cecair yang digunakan

[10 marks]
[10 markah]

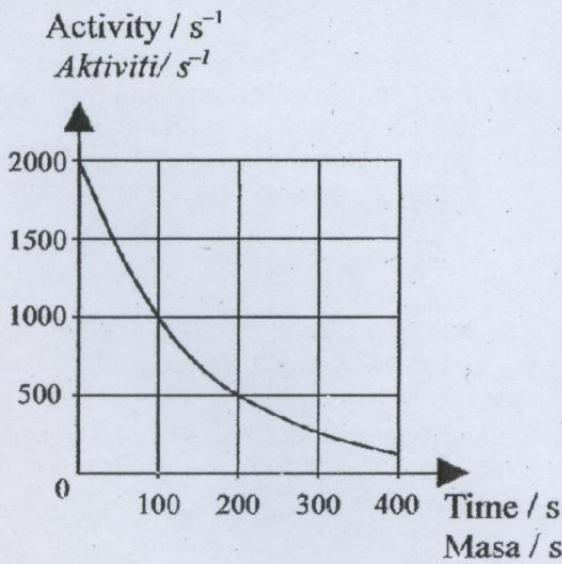
10. Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show the activities of two radioactive sources P and Q.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan aktiviti dua sumber radioaktif P and Q.



Radioactive source P
Sumber radioaktif P

Diagram 10.1
Rajah 10.1



Radioactive source Q
Sumber radioaktif Q

Diagram 10.2
Rajah 10.2

- (a). What is meant by radioactivity ?

Apakah yang dimaksudkan dengan keradioaktifan ?

[1 mark]
[1 markah]

- (b). Based on Diagram 10.1 and Diagram 10.2,
Berdasarkan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2,

- (i). State common characteristic of
Nyatakan ciri sepunya

- the shape of the graph
bagi bentuk graf
- the time taken for the activities of radioactive sources P and Q to become half of its initial value.
masa yang diambil untuk aktiviti sumber radioaktif P dan sumber radioaktif Q menjadi separuh daripada nilai asalnya.

[2 marks]
[2 markah]

- (ii). Determine the time taken for the activity of radioactive sources P and Q to become half of its initial value.

Tentukan masa yang diambil untuk aktivitinya bagi sumber radioaktif P dan Q menjadi separuh daripada nilai asalnya.

[2 marks]
[2 markah]

- (iii). Give a name of the physical quantity for the activity of a radioactive source to become half of its initial value.

Berikan nama bagi satu kuantiti fizik untuk aktiviti suatu sumber radioaktif menjadi separuh nilai asalnya.

[1 mark]
[1 markah]

- (c). Radioisotope Strontium-90 is used to measure the thickness of paper in a paper industry. Explain how Strontium-90 is used to measure the thickness a piece of paper ?

Radioisotop Strontium-90 digunakan untuk mengukur ketebalan kertas di kilang kertas. Terangkan bagaimana Strontium-90 digunakan untuk mengukur ketebalan sehelai kertas ?

[4 marks]
[4 markah]

- (d). Your school has been selected to be one of Research and Development Centre for radioactive.

Give some suggestions to modify your school lab with well equip which can be used to do the research work for radioactive source safely. Using your knowledge on radioactive and properties of materials, explain the suggestion based on the following aspects:

Sekolah anda telah terpilih sebagai salah satu pusat untuk kajian dan pembangunan bagi radioaktif. Berikan cadangan untuk mengubahsuai makmal sekolah anda dengan segala kelengkapan yang boleh digunakan untuk menjalankan kerja-kerja kajian bagi bahan radioaktif dengan selamat. Dengan menggunakan pengetahuan anda berkaitan radioaktif dan sifat-sifat bahan, terangkan cadangan tersebut berpandukan aspek-aspek berikut:

- (i). keeping radioactive source
menyimpan bahan radioaktif
- (ii). management of radioactive solid waste
pengurusan bagi sisa radioaktif
- (iii). handling radioactive source
pengendalian sumber radioaktif
- (iv). warning during leakage
amaran apabila berlaku kebocoran
- (v). exposure detector
alat pengesanan pendedahan

[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. (a). What is the meaning of thermal equilibrium ?
Apakah maksud keseimbangan terma ?

[1 mark]
[1 markah]

- (b). Temperature is a measure of the average kinetic energy of the molecules in a substance. We can use a thermometer to measure the temperature of a substance. Based on your knowledge in the concept of the thermal equilibrium, explain how the thermometer reads the temperature of a cup of coffee as shown in Diagram 11.1.

Suhu adalah sukatan tenaga kinetik purata molekul-molekul dalam satu bahan. Kita boleh menggunakan termometer untuk menyukat suhu sesuatu bahan. Berdasarkan pengetahuan kamu dalam konsep keseimbangan terma, jelaskan bagaimana termometer membaca suhu secawan air kopi seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 11.1.

[4 marks]
[4 markah]

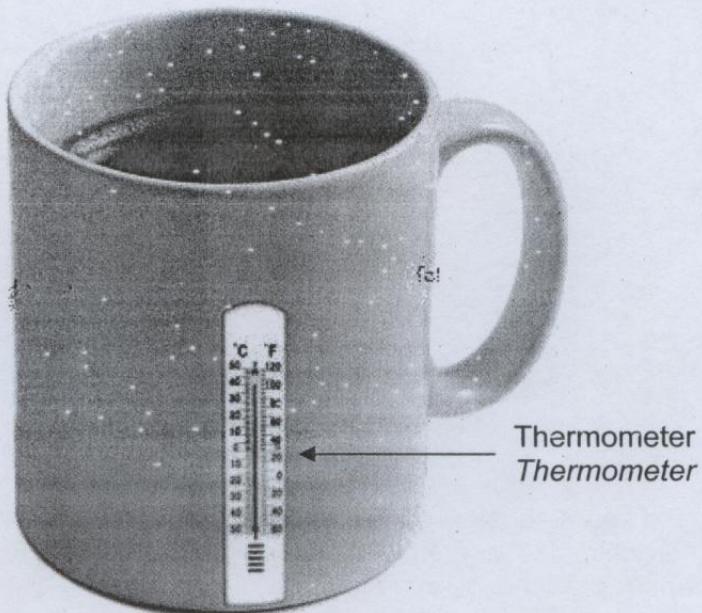


Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (c). Diagram 11.2 shows a stone grinder.
Rajah 11.2 menunjukkan sebuah batu giling.

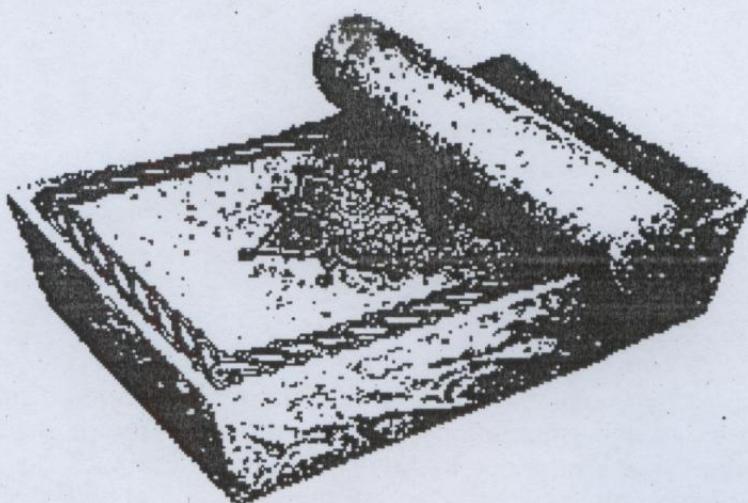


Diagram 11.2
Rajah 11.2

Material <i>Bahan</i>	Density/ Ketumpatan/ kg m^{-3}	Specific heat capacity/ Muatan haba tentu/ $\text{J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	Strength <i>Kekuatan</i>	Stiffness <i>Ketegaran</i>
P	10 000	405	Very high <i>Sangat tinggi</i>	High <i>Tinggi</i>
Q	8 800	3 500	Very high <i>Sangat tinggi</i>	High <i>Tinggi</i>
R	2 800	890	Very high <i>Sangat tinggi</i>	Low <i>Rendah</i>
S	1 680	4 800	Very high <i>Sangat tinggi</i>	High <i>Tinggi</i>
T	2 400	5 000	Low <i>Rendah</i>	Low <i>Rendah</i>

Table 11
Jadual 11

Table 11 shows the characteristics of five different materials. Explain the suitability of each of the characteristics for a stone grinder. Choose one material with the most suitable characteristics to be used in a stone grinder. Give reasons for your choice.
Jadual 11 menunjukkan ciri-ciri bagi empat bahan-bahan yang berbeza. Terangkan kesesuaian setiap ciri-ciri bahan itu bagi sebuah batu giling. Pilih satu bahan dengan ciri-ciri yang paling sesuai digunakan di dalam batu giling. Berikan alasan bagi pilihan anda.

[10 marks]
[10 markah]

- (d). Material Z with mass of 200 g and temperature of 30 °C is soaked into the hot water in a polystyrene container. The mass of hot water is 300 g and its temperature is 90°C. After the thermal equilibrium achieved:
 [Specific heat capacity of water is $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]
 [Specific heat capacity of material Z is $405 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]

Bahan Z yang berjisim 200 g dan bersuhu 30 °C direndamkan ke dalam air panas dalam sebuah bekas polisterena. Air itu berjisim 300 g dan bersuhu 90 °C. Selepas keseimbangan terma dicapai:
*[Muatan haba tentu air ialah $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]
 [Muatan haba tentu bahan Z ialah $405 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]*

- (i). What is the final temperature of water ?

Berapakah suhu akhir air itu ?

[3 marks]
 [3 markah]

- (ii). What is the change in the temperature of water if the polystyrene container is replaced by the cooper container ?

[Specific heat capacity of water is $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]

Apakah perubahan kepada suhu air itu jika bekas polisterena itu diganti dengan bekas kuprum ?

[Muatan haba tentu air ialah $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]

[2 marks]
 [2 markah]

12. Diagram 12.1 shows a structure of a hair dryer with two speed control switches. Diagram 12.2 shows the circuit diagram in which its components are connected in a combination of series and parallel circuits.

Rajah 12.1 menunjukkan struktur suatu pengering rambut dengan dua suis kawalan kelajuan kipas. Rajah 12.2 menunjukkan gambarajah litar pengering rambut yang mana komponen-komponennya disambung secara gabungan litar-litar sesiri dan selari.

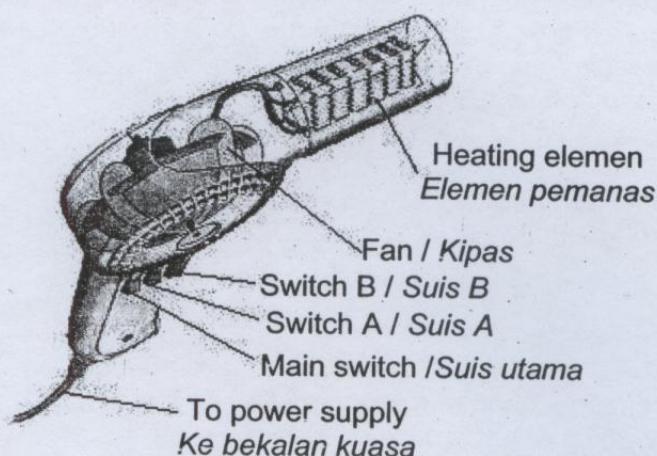


Diagram 12.1
Rajah 12.1

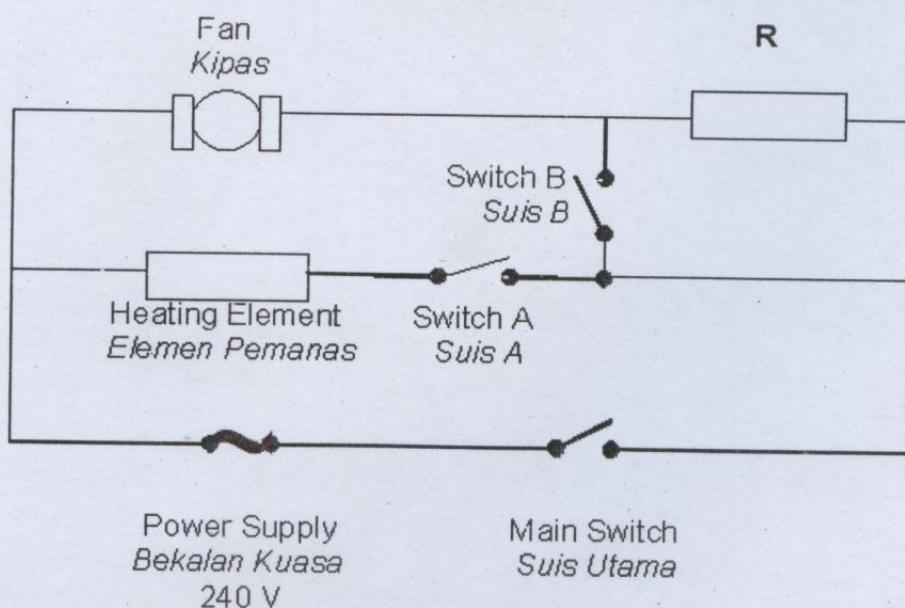


Diagram 12.2
Rajah 12.2

- (a). What is an effective resistance ?
Apakah rintangan berkesan ?

[1 mark]
[1 markah]

- (b). Explain the advantages of parallel circuit in our household electrical appliances.
Terangkan kebaikan-kebaikan litar selari di dalam peralatan-peralatan elektrik di rumah kita.

[4 marks]
[4 markah]

- (c) (i). Based on Diagram 12.2, what is the purpose of connecting the resistor, R in series with the fan ?
Berdasarkan Rajah 12.2, apakah tujuan menyambungkan perintang, R secara bersiri dengan kipas ?

[1 mark]
[1 markah]

- (ii). Based on Diagram 12.3, what are the readings of effective resistance when only switch A is closed and when both of switches are closed ?
Berdasarkan Rajah 12.3, apakah bacaan-bacaan bagi rintangan berkesan apabila suis A sahaja dipasang dan apabila kedua-dua suis dipasang ?

[4 marks]
[4 markah]

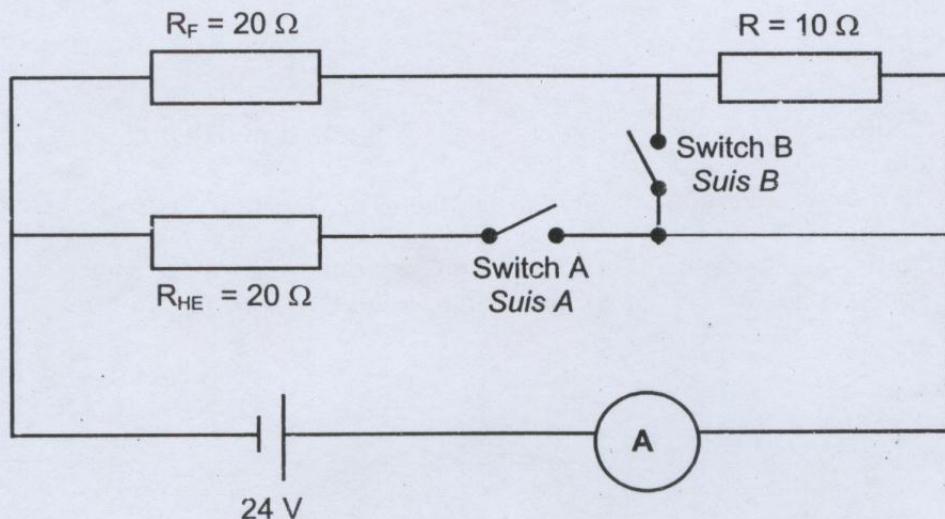


Diagram 12.3
Rajah 12.3

- (d). You are assigned to study the characteristics of the heating element that are most suitable to be used as a component in the hair dryer.

Anda ditugaskan untuk mengkaji ciri-ciri elemen pemanas yang paling sesuai untuk digunakan sebagai satu komponen di dalam pengering rambut.

Heating Element <i>Elemen Pemanas</i>	Melting point <i>Takat Lebur (°C)</i>	Conductivity of heat <i>Kekonduksian haba</i>	Resistivity <i>Kerintangan</i>	Density <i>Ketumpatan</i>
P	120	High <i>Tinggi</i>	Low <i>Rendah</i>	Very high <i>Sangat tinggi</i>
Q	60	Medium <i>Sederhana</i>	Low <i>Rendah</i>	Very low <i>Sangat rendah</i>
R	120	Tinggi <i>High</i>	High <i>Tinggi</i>	Very low <i>Sangat rendah</i>
S	60	Medium <i>Sederhana</i>	High <i>Tinggi</i>	Very high <i>Sangat tinggi</i>

Table 12
Jadual 12

Table 12 shows four heating elements, P, Q, R and S, with different characteristics.

Jadual 12 menunjukkan empat elemen pemanas P, Q, R dan S, dengan ciri-ciri yang berbeza.

Explain the suitability of the characteristics. Give reasons for your choice.
Terangkan kesesuaian ciri-ciri itu. Beri sebab-sebab bagi pilihan anda.

[10 marks]
[10 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT