

4531/2

Fizik

Kertas 2

Percubaan

SPM

2008

2½ jam

NAMA

TINGKATAN

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2008**

FIZIK

Kertas 2

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.

<i>Kod Pemeriksa</i>			
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 28 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 halaman bergaris yang disediakan di bahagian akhir kertas soalan ini. 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 question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan 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 B ialah 30 minit.
10. You may use a non-programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.
11. Hand in this question paper at the end of the examination.
Serahkan semua kertas jawapan anda di akhir peperiksaan

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/ *Tenaga Kinetik*
= $\frac{1}{2} mv^2$
7. Gravitational potential energy/*Tenaga keupayaan graviti* = mgh
8. Elastic potential energy
Tenaga Keupayaan Kenyal = $\frac{1}{2} Fx$
9. $W = Fs$
10. Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
Kuasa P = $\frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$
11. $\rho = \frac{m}{V}$
12. Pressure, $p = \frac{F}{A}$
13. Pressure, $p = h\rho g$
14. Heat, $Q = mc\theta$
15. Heat, $Q = ml$
16. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
17. $n = \frac{1}{\sin c}$
18. $v = f\lambda$
19. $\lambda = \frac{ax}{D}$
20. $Q = It$
21. $E = VQ$
22. $V = IR$
23. $E = V + Ir$
24. Power, $P = IV$
25. $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$
26. Efficiency = $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$
27. $E = mc^2$
28. $g = 10 \text{ ms}^{-2}$

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 electromagnetic wave propagates through space.
Rajah 1 menunjukkan gelombang electromagnet merambat melalui ruang angkasa lepas.

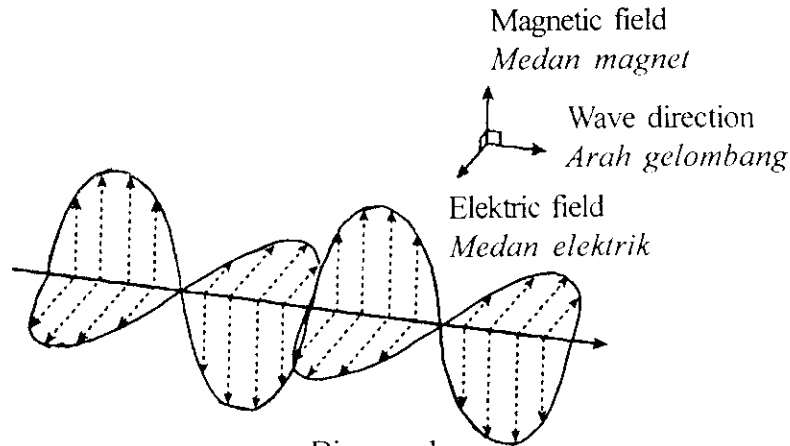


Diagram 1
Rajah 1

- (a) Underline the correct answer in the bracket to complete the sentence below.
Electromagnetic wave is a (longitudinal, transverse) wave.
Garis jawapan yang betul dalam kurungan untuk melengkapkan ayat di bawah.
Gelombang electromagnet adalah gelombang (membujur, melintang).
[1 mark]
[1 markah]

1(a)

1

- (b) Based on diagram 1,
Berdasarkan Rajah 1,
- (i) State one distance which is equal to a wavelength of the electromagnetic waves.
Label the distance using the symbol λ .
Nyatakan satu jarak yang bersamaan dengan satu panjang gelombang bagi gelombang electromagnet itu.

1(b)(i)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Name **one** example of the electromagnetic wave.
Namakan **satu** contoh gelombang elektromagnet.

1(b)(ii)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (c) What happens to the speed of wave when it propagates through glass?
 Apakah yang terjadi kepada kelajuan gelombang apabila merambat melalui kaca?

For
 examiner's
 use

1(c)

[1 mark]

[1 markah]

1

2. Diagram 2 shows a man standing still on reflexology therapy stones. He exerts a pressure on the reflexology therapy stones.

Rajah 2 menunjukkan seorang lelaki berdiri pegun di atas batu terapi refleksologi. Dia mengenakan tekanan pada batu terapi refleksologi.

Total
 AI

4

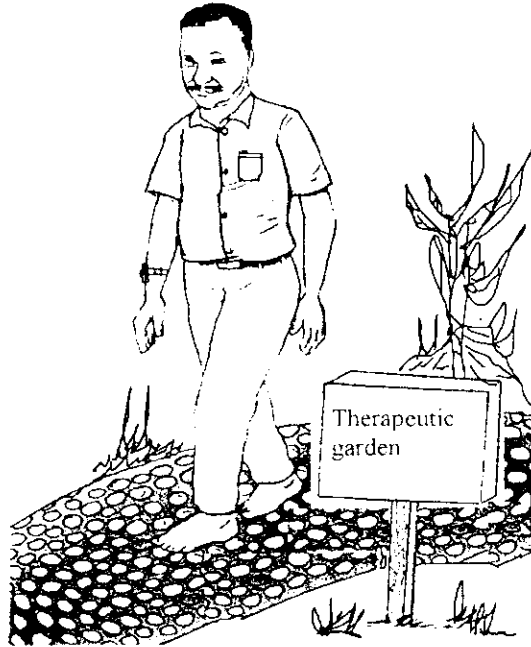


Diagram 2
 Rajah 2

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

2(a)

[1 mark]

[1 markah]

1

- (b) The mass of the man is 50 kg and the area of contact of the man with the reflexology therapy stone is 40 cm².

Calculate the pressure exerted by the man on the reflexology therapy stones.

Jisim lelaki adalah 50 kg dan luas sentuhan yang dikenakan pada batu terapi refleksologi adalah 40cm².

Hitungkan tekanan yang dikenakan oleh lelaki pada batu terapi refleksologi.

2(b)

[2 marks]

[2 markah]

2

For
examiner's
use

- (c) Based on diagram 2, state **one** way by which the man can reduce the pain experienced by his soles when walking barefooted.
 Explain your answer.
*Berdasarkan Rajah 2, nyatakan **satu** cara bagaimana lelaki itu mengurangkan kesakitan yang dialami pada tapak kakinya ketika berjalan berkaki ayam. Huraikan jawapan anda.*

.....

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

2(c)

2

Total
A2

5

3.

- Diagram 3 shows a boy carrying a block of ice of 2.5 kg that he just bought from a shop. He could feel that the ice is at a constant cold temperature. The surface of the ice is wet and water is dripping down from the block of ice.
Rajah 3 menunjukkan seorang budak lelaki membawa 2.5 kg bungkah ais yang dibeli daripada kedai. Dia mendapati suhu ais adalah sejuk yang sekata. Permukaan ais basah dan air menitis daripada bungkah ais.



Diagram 3
Rajah 3

- (a) Name the heat energy which is absorbed by the block of ice.
Namakan tenaga haba yang diserap oleh bungkah ais.

.....

[1mark]
[1 markah]

3(a)

1

Dapatkan Skema jawapan di www.banksoalanspm.com

- (b) State **one** reason why the temperature of the block of ice and the water dripping down are the same even though heat is supplied.
*Nyatakan **satu** sebab mengapa suhu bungkah ais dan air yang menitis adalah sama walaupun haba dibekalkan.*

*For
examiner's
use*

3(b)

[1 mark]
[1 markah]

1

- (c) Calculate the heat energy, which is absorbed from the block of ice.
 [The specific latent heat of fusion of water, $l = 3.36 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$]
Hitung tenaga haba, yang diserap dari bungkah ais.
 [Haba pendam tentu pelakuran air, $l = 3.36 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$]

3(c)

[2 marks]
[2 markah]

2

- (d) Sketch the graph of temperature against time to show the change of phase.
Lakarkan graf suhu melawan masa untuk menunjukkan perubahan fasa.

3(d)

[2 marks]
[2 markah]

2

Total
A3

6

For
examiner's
use

4. Diagram 4 shows a screw jack used to raise a metal cylinder.
Rajah 4 menunjukkan jek pemutar digunakan untuk mengangkat satu silinder logam.

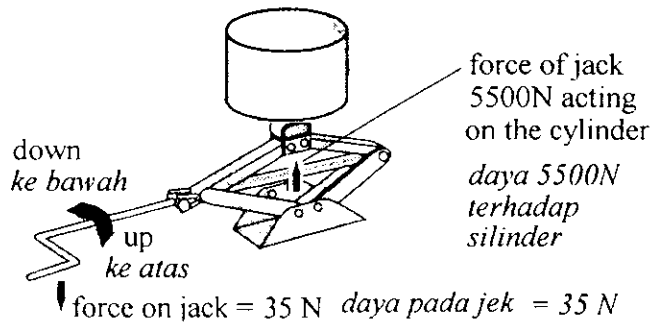


Diagram 4
Rajah 4

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

.....

[1mark]

[1 markah]

- (b) (i) To raise the metal cylinder, the average force exerted by the screw jack on the cylinder is 5500 N and the vertical distance moved is 0.1 m. Calculate the work done.
Untuk mengangkat satu silinder, daya purata yang dikenakan oleh jek pemutar ke atasnya adalah 5500 N dan jarak menegak adalah 0.1m. Hitung kerja yang dilakukan.

[2 marks]

[2 markah]

Dapatkan Skema jawapan di www.banksoalanspm.com

4(a)

1

4(b)(i)

2

- (ii) To raise one cylinder, a steady force of 35N was needed to rotate the handle of the screw jack.
The handle make 40 complete circular rotations of radius 0.15 m.
Calculate the work done.

Untuk mengangkat satu silinder, daya 35N digunakan untuk memutar handel jek pemutar. Handel diputar 40 putaran lengkap pada jejari putaran 0.15 m.

Hitungkan kerja yang dilakukan.

*For
examiner's
use*

[2 marks]
[2 markah]

4(b)(ii)

	2
--	---

- (c) State **two** causes of energy loss when the cylinder is being lifted.
Nyatakan dua punca kehilangan tenaga apabila silinder diangkat.

.....

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

4(c)

	2
--	---

Total
A4

	7
--	---

For
examiner's
use

5. Diagram 5 shows a cat's eye fixed into a road to help drivers when it is dark or foggy.
Rajah 5 menunjukkan pemantul cahaya dipasang pada permukaan jalan untuk membantu pemandu di waktu malam atau keadaan berkabus.

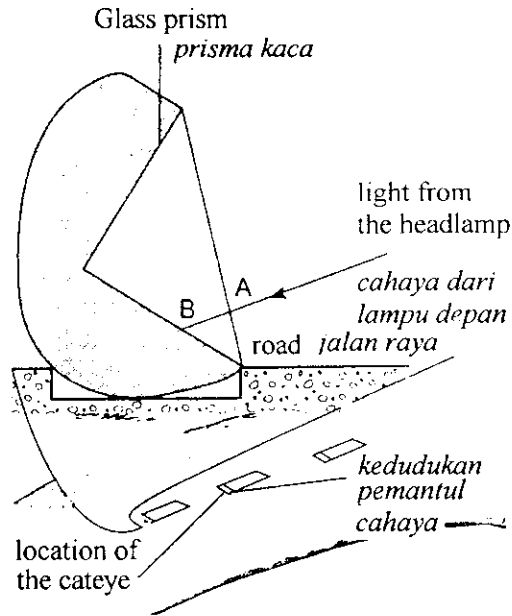


Diagram 5
Rajah 5

- (a) What is meant by critical angle?
Tick (✓) the correct answer in the box provided.
Apakah yang dimaksudkan dengan sudut genting?
Tanda jawapan (✓) yang betul dalam petak yang disediakan.

The angle of incidence when the angle of refraction is 90° .
Sudut tuju apabila sudut biasan ialah 90° .

The angle of incidence when the incident ray is totally reflected.
Sudut tuju apabila sinar tuju dipantulkan sepenuhnya.

[1 mark]
[1 markah]

5(a)

1

- (b) (i) Based on diagram 5 how does the cat's eye help the driver?
Berdasarkan Rajah 5 bagaimanakah pemantul cahaya membantu pemandu?

5(b)(i)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Complete the path of the ray of light in diagram 5.
Lengkapkan lintasan sinar cahaya pada rajah 5.

5(b)(ii)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (c) Explain why the light ray does not bend when it enters prism at point A.
Jelaskan mengapa sinar cahaya tidak bengkok semasa memasuki prisma di titik A.

*For
examiner's
use*

5(c)

[1 mark]

[1 markah]

1

- (d) Based on diagram 5 what happen to the light ray after passing point B?
Berdasarkan rajah 5, apakah yang berlaku pada sinar cahaya itu selepas melalui titik B?

5(d)

[1 mark]

[1 markah]

1

- (e) Name the phenomenon shown in Diagram 5.
Namakan fenomena yang ditunjukkan dalam rajah 5.

5(e)

[1 mark]

[1 markah]

1

- (f) The critical angle for glass is 38° .
 Calculate the refractive index of the glass.

*Sudut genting untuk kaca adalah 38° .
 Hitungkan indeks biasan untuk kaca.*

5(f)

[2 marks]

[2 markah]

2

**Total
A5**

8

For
examiner's
use

6. Diagram 6 shows headlamps circuit of a car.
A high beam bulbs, H are labeled '12V, 36W' and a low beam bulbs, L are labeled '12V, 24W'.

Rajah 6 menunjukkan litar lampu hadapan sebuah kereta.

Mentol 'lampu tinggi', H berlabel '12V, 36W' dan mentol 'lampu rendah', L berlabel '12V, 24W'.

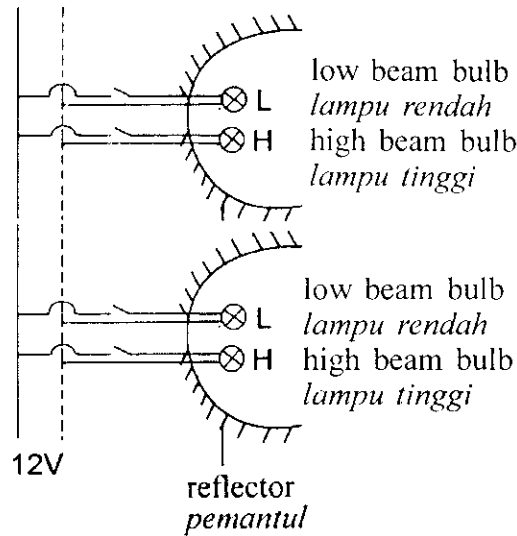


Diagram 6
Rajah 6

- (a) (i) Underline the correct answer in the bracket to complete the sentence below.
The bulb in diagram 6 are connected in (series, parallel).
Garis jawapan yang betul dalam kurungan untuk melengkapkan ayat di bawah.

Mentol-mentol dalam rajah 6 disambung secara (siri, selari).

[1 mark]

[1 markah]

6(a)(i)

	1
--	---

- (ii) What will happen to bulbs H if bulbs L blows?
Apakah yang berlaku kepada mentol H jika mentol L terbakar?

[1 mark]

[1 markah]

6(a)(ii)

	1
--	---

- (b) Both of the bulbs H are in diagram 6 is labelled '12V, 36 W.'
Kedua-dua mentol H dalam rajah 6 berlabel '12V, 36 W.'

- (i) What is meant by '12V, 36 W'?
Apakah yang dimaksudkan dengan '12V, 36 W'?

[1 mark]

[1 markah]

6(b)(i)

	1
--	---

For
examiner's
use

- (ii) Calculate the current in the circuit when one bulb L is lit.
Hitung arus dalam litar bila satu mentol L dinyalakan.

[1 mark]
[1 markah]

6(b)(ii)

1

- (iii) Calculate the total resistance of the circuit when all the bulbs are lit.
Hitung jumlah rintangan dalam litar itu apabila semua mentol dinyalakan.

[3 mark]
[3 markah]

6(b)(iii)

3

- (c) How can the bulbs be connected to increase the total resistance of the circuit?
Bagaimanakah mentol-mentol itu boleh disambung untuk menambah jumlah rintangan bagi litar itu?

[1 mark]
[1 markah]

6(c)

1

Total
A6

8

For
examiner's
use

Diagram 7 shows a modified transformer.
Rajah 7 menunjukkan sebuah transformer yang telah diubahsuai.

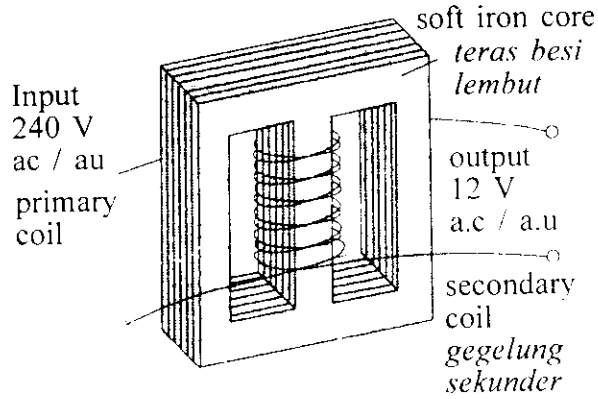


Diagram 7
Rajah 7

- (a) (i) Name the type of the transformer.
Namakan jenis transformer itu.

7(a)(i)

1

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

- (ii) State why soft iron is used as transformer core.
Nyatakan mengapa besi lembut digunakan sebagai teras transformer.

7(a)(ii)

1

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

- (b) The number of turns on the primary coil in diagram 7 is 1500.
Calculate the number of turns on the secondary coil.
*Bilangan lilitan pada gegelung primer pada Rajah 7 ialah 1500.
Hitung bilangan lilitan pada gegelung sekunder.*

7(b)

2

[2 marks]
[2 markah]

- (c) The transformer in Diagram 7 is used to switch on an electrical appliance. The current in the primary coil is 0.1 A and the efficiency is 85%.
Transformer dalam Rajah 7 digunakan untuk menghidupkan sebuah alat elektrik.
Arus yang mengalir dalam gegelung primer ialah 0.1 A dan kecekapannya ialah 85%.
- (i) Calculate the output power of the transformer.
Hitung kuasa output transformer itu.

For
examiner's
use

[2 marks]
[2 markah]

7(c)(i)

2

- (ii) State **one** modification done to the transformer in diagram 7.
*Nyatakan **satu** pengubahsuaian yang telah dilakukan terhadap transformer dalam rajah 7 .*

[1 mark]
[1 markah]

7(c)(ii)

1

- (d) A student connects a bulb labeled '12V, 36 W' to the output of the transformer in Diagram 7.
 When the switch is on, the bulb light up with a normal brightness.
Seorang pelajar menyambungkan mentol berlabel '12V , 36 W' pada output transformer dalam rajah 7.
Apabila suis dihidupkan, mentol bernyala engan kecerahan normal.
 Why the bulb lights up even though not connected to the main ?
Mengapakah mentol bernyala walaupun tidak disambungkan kepada bekalan?

[3 marks]
[3 markah]

7(d)

3

Total
A7

10

For
examiner's
use

8 Diagram 8 shows a system used in a factory to ensure the volume of dragon fruit juice is uniform. (As stated on the bottle label)
Rajah 8 menunjukkan satu system yang digunakan di sebuah kilang membuat jus buah naga untuk memastikan ketepatan isipadu yang yang diisi. (seperti dicatat dalam label perekat)

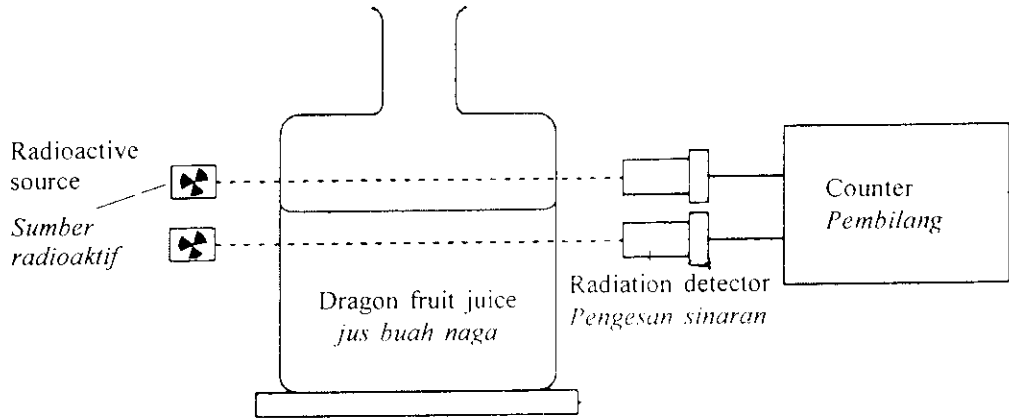


Diagram 8
Rajah 8

The radioactive source, radiation detector and counter are used to detect the volume of dragon fruit juice. The radioactive source contains a radioisotope. β particle is radiated.

Sumber radioaktif, pengesan sinaran dan pembilang digunakan untuk mengesan isipadu jus buah naga. Sumber radioaktif itu mengandungi radioisotop. Zarah β dipancarkan.

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

8(a)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (b) (i) What is a β particle?
Apakah sebenarnya zarah β ?

8(b)(i)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) State **one** detector suitable used for this purpose.
Nyatakan **satu** alat pengesan yang sesuai digunakan untuk tujuan ini.

8(b)(ii)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (c) Explain why the following radiation is not used.
Terangkan mengapa sinaran berikut tidak digunakan.

For
examiner's
use

- (i) α particle
zarah α .

8(c)(i)

[1 mark]
[1 markah]

1

- (ii) γ ray
sinar γ .

8(c)(ii)

[1 mark]
[1 markah]

1

- (d) What is the container used to keep the radioactive source?
Bekas apakah yang digunakan untuk menyimpan sumber radioaktif.

8(d)

[1 mark]
[1 markah]

1

- (e) Table 8 shows reading of the rate meter for 6 bottles through detector and radioactive source ?
Jadual 8 menunjukkan bacaan meter kadar bagi 6 botol yang melalui pengesanan dan sumber radioaktif.

Bottle/Botol	A	B	C	D	E	F
Rate meter reading/Bacaan meter kadar (count per minute/Bilangan per minit)	464	468	467	462	568	470

- (i) Which bottle shows least volume of juice?
Botol yang manakah menunjukkan isipadu yang tidak cukup?

8(e)(i)

[1 mark]
[1 markah]

1

- (ii) State your reason for the answer in 8(e)(i).
Nyatakan sebab jawapan anda di 8(e)(i).

8(e)(ii)

[2 mark]
[2 markah]

2

For
examiner's
use

- (f) Now, all the bottles and radioactive sources are removed.
Sekarang, semua botol dan sumber radioaktif dikeluarkan.

- (i) What can you observe at the rate meter reading?
Apakah yang dapat diperhatikan pada bacaan meter kadar?

8(f)(i)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) State your reason for the answer in 8(f)(i).
Nyatakan sebab jawapan anda di 8(f)(i).

.....

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

8(f)(ii)

	2
--	---

Dapatkan Skema jawapan di www.banksoalanspm.com

Total
A8

12

Section B
Bahagian B

[20 marks]

[20 markah]

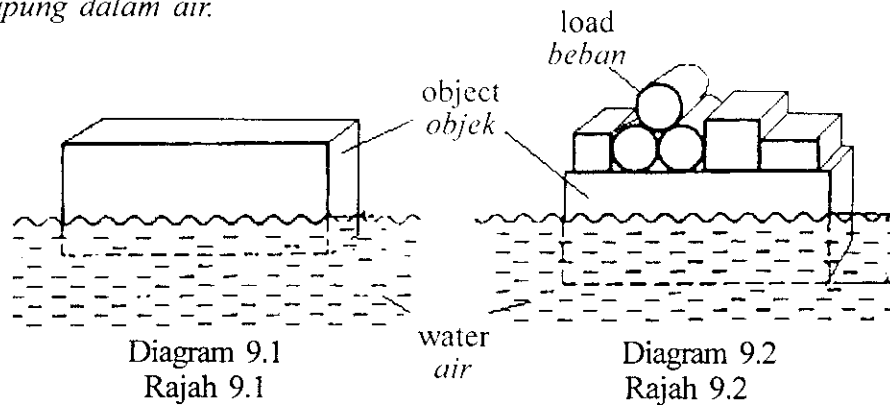
Answer any **one** question from this section.

Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 9 (a) Diagram 9.1 shows an object floating in water.
Diagram 9.2 shows the same object but with extra load floating in water.

Rajah 9.1 menunjukkan sebuah objek yang sedang terapung dalam air.

Rajah 9.2 menunjukkan objek yang sama tetapi dengan beban tambahan sedang terapung dalam air.



- (i) What is meant by buoyant force? [1 mark]
Apakah yang dimaksudkan dengan daya tujah ke atas ? [1 markah]
- (ii) Based on Diagram 9.1 and Diagram 9.2 compare the mass of the objects, the volumes of water displaced by the objects and the buoyant force produced.
Relating the mass of the object, volume of water displaced and buoyant force, deduce a relevant physics concept.
Berdasarkan Rajah 9.1 dan 9.2, bandingkan jisim objek, isipadu air yang disesarkan oleh objek dan daya tujah ke atas yang dihasilkan.
Hubungkaitkan antara jisim objek, isipadu air yang disesarkan dan daya tujah ke atas, untuk menyimpulkan satu konsep fizik yang sesuai.
[5 marks]
[5 markah]
- (iii) Name the physics principle that explains the above situation. [1 mark]
Namakan konsep fizik yang menerangkan situasi di atas. [1 markah]

- (b) A hydrometer is used to measure the density of acid in a car battery.
Explain how the hydrometer works.

Sebuah hidrometer digunakan untuk mengukur ketumpatan asid dalam sebuah bateri kereta. Terangkan bagaimana hidrometer berfungsi.

[4 marks]

[4 markah]

- (c) Diagram 9.3 shows a hot air balloon.
Rajah 9.3 menunjukkan sebuah belon udara panas.

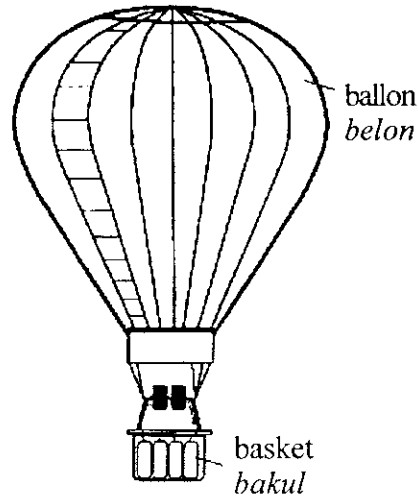


Diagram 9.3
Rajah 9.3

You are required to give some suggestions to design a hot air balloon which can travel at a higher altitude.

Using your knowledge on motion, forces and the properties of materials, explain the suggestions based on the following aspects:

Anda dikehendaki memberi beberapa cadangan untuk mereka bentuk sebuah belon udara panas yang boleh bergerak pada altitud yang lebih tinggi. Menggunakan pengetahuan tentang gerakan, daya dan sifat-sifat bahan, terangkan cadangan itu yang merangkumi aspek-aspek berikut:

- (i) shape of the balloon
bentuk belon
- (ii) volume of the balloon
isipadu belon
- (iii) material used for the balloon
bahan yang digunakan untuk belon
- (iv) material used for the basket
bahan yang digunakan untuk bakul
- (v) temperature of air inside the balloon
suhu udara dalam belon

[10 marks]
 [10 markah]

- 10 Diagram 10.1 shows the output of a transformer connected to a semiconductor diode and a resistor R
Diagram 10.2 shows the output of a transformer connected to four semiconductor diodes and a resistor R

Rajah 10.1 menunjukkan output sebuah transformer disambungkan kepada sebuah diod semikonduktor dan perintang R.

Rajah 10.2 menunjukkan sambungan output transformer kepada empat buah diod semikonduktor dan perintang R.

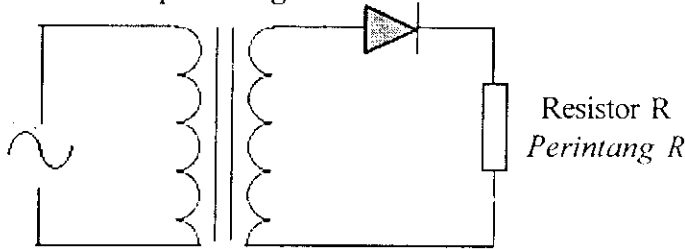


Diagram 10.1

Rajah 10.1

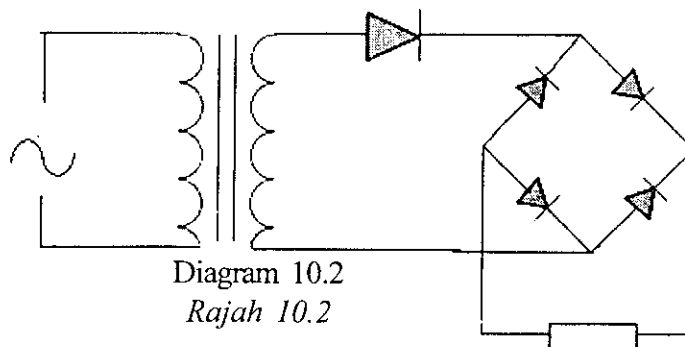


Diagram 10.2

Rajah 10.2

Resistor R
Perintang R

- (a) What is meant by a semiconductor ? [1 mark]
Apakah yang dimaksudkan dengan semikonduktor ? [1markah]
- (b) Based on diagram 10.1 and 10.2 compare the type of current produced by the output of the transformer and the current that flows through R .
Name the process involved.
Berdasarkan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 bandingkan keadaan arus yang dihasilkan oleh output transformer dan arus yang mengalir melalui R.
Namakan proses terlibat. [5 marks]
[5 markah]
- (c) Explain how n – type semiconductor is produced. [4 marks]
Terangkan bagaimana semikonduktor jenis-n dihasilkan. [4 markah]

- (d) A technician wants to build a simple control system using logic gates which can switch on an air conditioner automatically.
 The air conditioner only switches on during *hot days or hot nights*.
 Diagram 10.3 shows the block diagram of a circuit that can be used to switch on the air conditioner.

Seorang juruteknik ingin membina satu sistem kawalan menggunakan get logik yang boleh menghidupkan sebuah penyaman udara secara automatic. Penyaman udara hanya dihidupkan pada hari yang panas atau malam yang panas. Rajah 10.3 menunjukkan gambarajah blok litar yang boleh digunakan untuk menghidupkan penyaman udara.

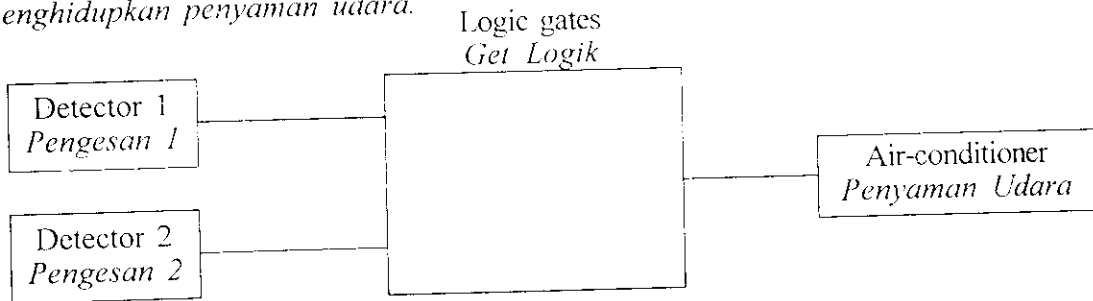


Diagram 10.3
 Rajah 10.3

- (i) Build a truth table to show the operation of the logic gates in the circuit above.
 Use the keys below to complete your truth table.
Bina sebuah jadual kebenaran untuk menunjukkan operasi get logik di atas. Guna kekunci dibawah untuk melengkapkan jadual kebenaran anda.

Keys:

Kekunci :

Detector 1 <i>Pengesan 1</i>	In the day, <i>Waktu siang,</i>	logic "1". <i>logik "1".</i>
	At night, <i>Waktu malam,</i>	logic "0". <i>logik "0".</i>
Detector 2 <i>Pengesan 2</i>	Hot, <i>Panas</i>	logic "1". <i>logik "1".</i>
	Cool <i>Sejuk</i>	logic "0". <i>logik "0".</i>

[4 marks]
 [4 markah]

- (ii) Based on your answer in (d) (i) above draw a suitable combination of logic gates which can carry out the required operation. In your diagram show how the logic gates are connected to the detectors and the air conditioner.
Berdasarkan jawapan dalam (d) (i) di atas, lukiskan satu kombinasi get logik yang boleh melaksanakan operasi tersebut. Dalam rajah anda tunjukkan bagaimana get logik disambung pada pengesan dan penyaman udara.

[4 marks]
 [4 markah]

- (iii) Suggest suitable electrical components that can be used as detector 1 and detector 2 in the circuit above.
Cadangkan komponen-komponen elektrik yang sesuai digunakan sebagai pengesan 1 dan pengesan 2 dalam litar di atas.

[2 marks]
 [2 markah]

[Lihat sebelah
 SULIT

Section C
Bahagian C

[20 marks]
[20 markah]

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

- 11 Diagram 11.1 shows a helmet, gloves and jacket worn by bikers in a motorcycle racing tournament.

Diagram 11.2 shows the scenery when there is a crash that could happen in a race.

Rajah 11.1 menunjukkan sebuah helmet, sarung tangan, dan jaket yang dipakai oleh seorang penunggang motorsikal dalam perlumbaan.

Rajah 11.2 menunjukkan keadaan apabila berlakunya perlanggaran dalam sesuatu perlumbaan.

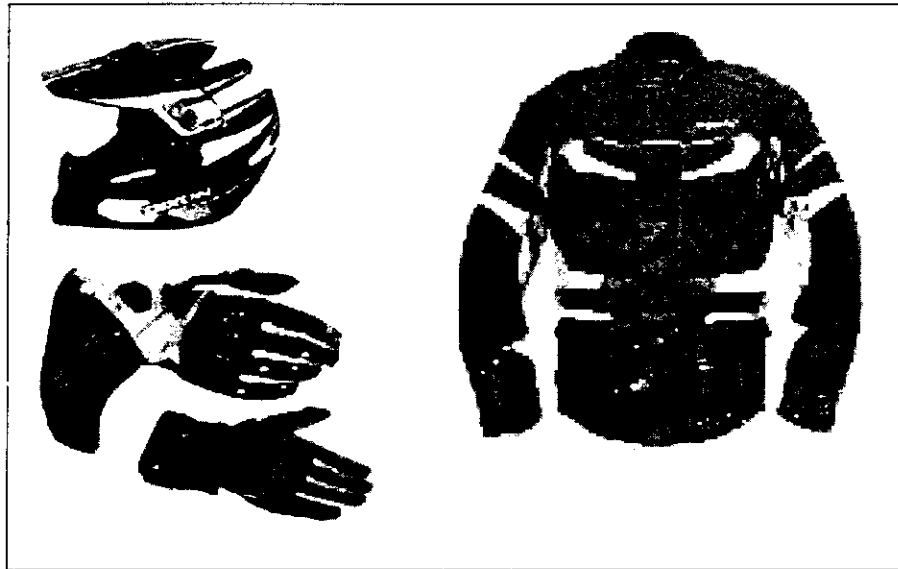


Diagram 11.1

Rajah 11.1

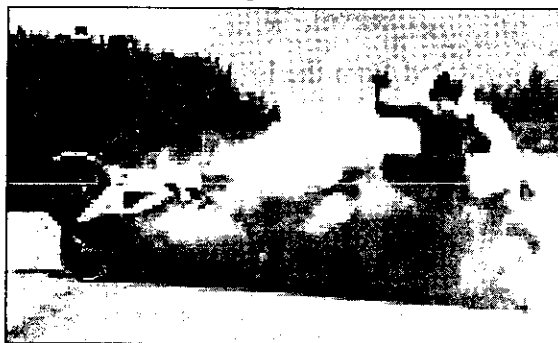


Diagram 11.2

Rajah 11.2

- (a) What is meant by impulsive force? [1 mark]
Apakah yang dimaksudkan dengan daya impuls? [1 markah]

- (b) Explain why the bikers must wear the helmet, gloves and jacket in a race. [4 marks]
Terangkan mengapa penunggang motorsikal mesti memakai helmet, sarung tangan dan jaket dalam perlumbaan. [4 markah]

- (c) A racing motorcycle of mass 202 kg accelerates from rest to its maximum velocity of 160 kmh^{-1} in 10 s.
Sebuah motorsikal perlumbaan dengan jisim 202 kg memecut dari keadaan rehat ke halaju maksima 160 kmj^{-1} dalam 10 s.

- (i) Calculate the acceleration of the racing motorcycle.
Hitungkan pecutan motorsikal perlumbaan tersebut.
- (ii) Calculate the force acting on the racing motorcycle.
Hitungkan daya yang bertindak ke atas motorsikal perlumbaan tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

- (d) Diagram 11.3 shows four racing motorcycles, P, Q, R and S, with different specifications. You are required to determine the most suitable motorcycle to move fast and safely when racing.

Study the specifications of all the four motorcycles from the following aspects:

Rajah 11.3 menunjukkan empat motorsikal perlumbaan, P, Q, R, dan S, dengan spesifikasi yang berbeza.

Anda dikehendaki menentukan motorsikal perlumbaan yang paling sesuai digunakan untuk bergerak dengan laju dan selamat semasa perlumbaan.

Kaji spesifikasi keempat-empat motorsikal itu dari aspek berikut:

- the type of brakes
jenis brek
- the width of tyres
lebar tayar
- mass of motorcycle
jisim motorsikal
- the seat height (measured from the lowest setting of the seat to the ground)
ketinggian tempat duduk (di ukur daripada kedudukan terendah tempat duduk ke tanah)

Explain the suitability of the aspects.
 Justify your choice.

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

[10 marks]

[10 markah]

Dapatkan Soalan jawapan di www.banksoalanspm.com

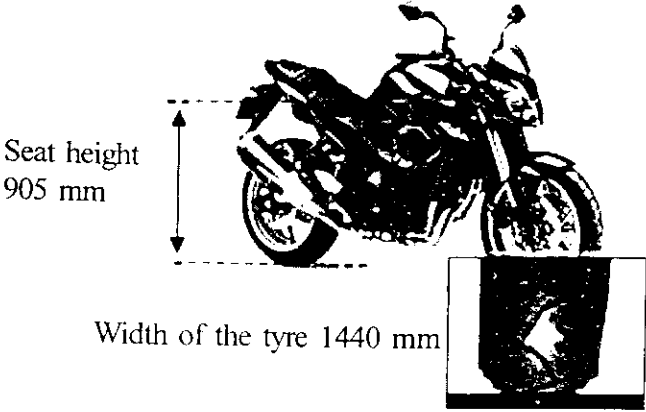
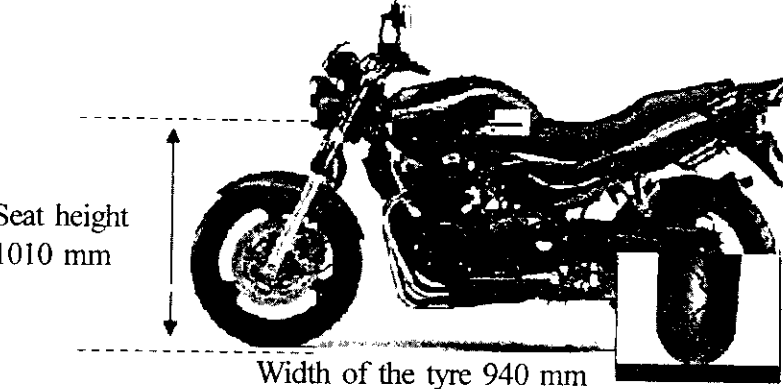
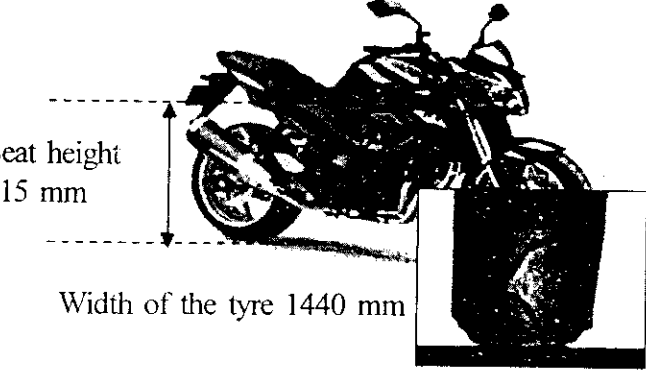
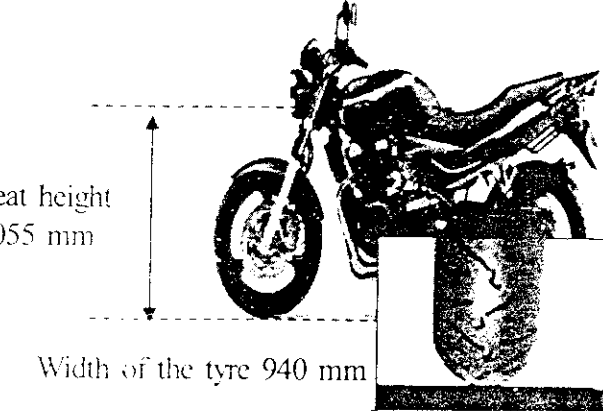
<p>Racing bike A Type of brake : without ABS Mass : 205.0 kg</p>	 <p>Seat height 905 mm</p> <p>Width of the tyre 1440 mm</p>
<p>Racing bike B Type of brake : without ABS Mass : 220.0 kg</p>	 <p>Seat height 1010 mm</p> <p>Width of the tyre 940 mm</p>
<p>Racing bike C Type of brake : ABS (Antilock Brake System) Mass : 208.0 kg</p>	 <p>Seat height 815 mm</p> <p>Width of the tyre 1440 mm</p>
<p>Racing bike D Type of brake : ABS (Antilock Brake System) Mass : 242.0 kg</p>	 <p>Seat height 1055 mm</p> <p>Width of the tyre 940 mm</p>

DIAGRAM 11.3/ *Rajah 11.3*

- 12 Diagram 12.1 shows two different circuits connecting to three light bulbs and dry cells. The light bulbs are identical and the power supplies are of the same value.

Rajah 12.1 menunjukkan dua litar elektrik yang menyambung tiga mentol dan sel kering. Mentol-mentol tersebut adalah serupa dan nilai bekalan kuasa adalah sama.

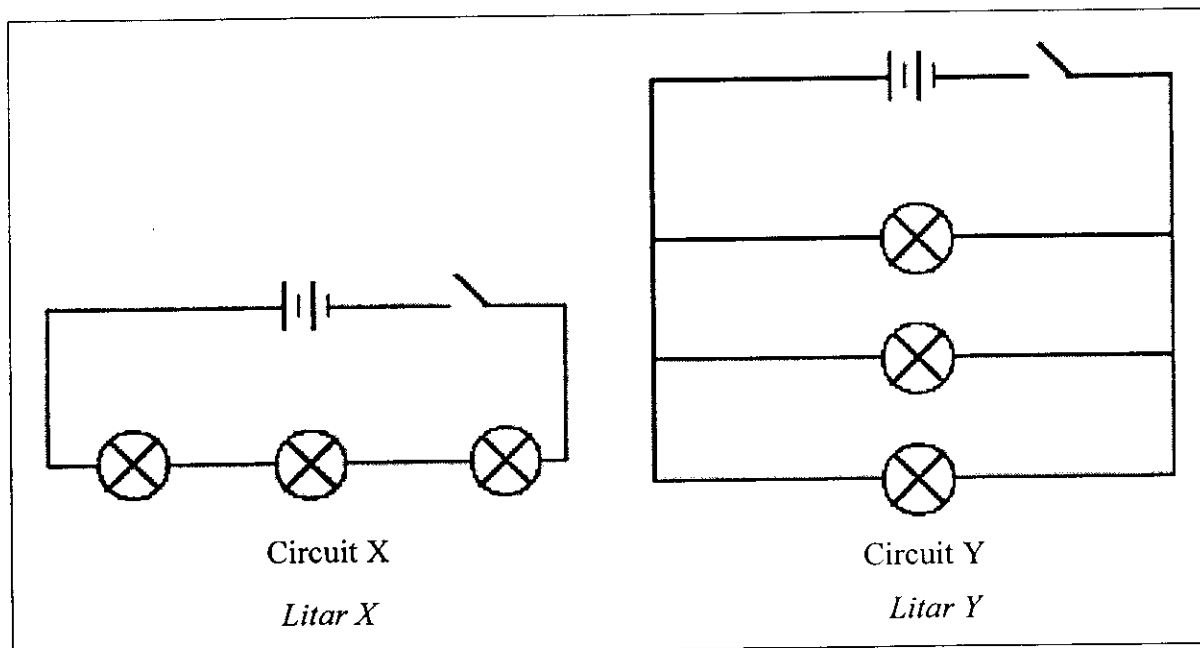


Diagram 12.1
Rajah 12.1

- (a) Name the way of connecting the light bulbs in Circuit X and Circuit Y. [2 marks]
Nyatakan jenis sambungan mentol-mentol dalam Litar X dan Litar Y. [2 markah]
- (b) When the switch in each circuit is on, all the bulbs will be lighted up. State the circuit in which the bulbs will be brighter. Relate the brightness of the bulbs between Circuit X and Circuit Y to deduce a concept in physics with regard to the resistance, potential difference and the current flows through the bulbs in these circuits.

Apabila suis dalam setiap litar dihidupkan, mentol-mentol akan bernyala. Nyatakan mentol dalam litar yang mana akan menjadi lebih cerah. Hubungkaitkan kecerahan mentol dalam Litar X dan Litar Y dengan rintangan, beza keupayaan dan arus yang mengalir dalam mentol untuk menyimpulkan satu konsep fizik.

[4 marks]
[4 markah]

- (c) An electric toaster has a heating element of resistance $120\ \Omega$. The current flowing through it while in use is $8\ \text{A}$.
Sebuah pemanggang elektrik mempunyai satu pemanas dengan rintangan $120\ \Omega$. Arus yang mengalir ialah $8\ \text{A}$.

- (i) Calculate the supply voltage.
Hitung beza keupayaan.
- (ii) Calculate the electrical power produced.
Hitung kuasa elektrik yang terhasil.

[4 marks]

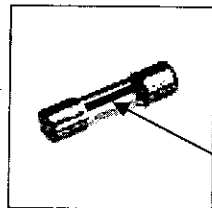
[4 markah]

- (d) Diagram 12.2 shows a fuse which cuts off the circuit when there is too much current flows through an electrical appliance or a 3-pin plug.
 In the fuse, there is a thin wire.
 When a current exceeded certain value overflows into an electrical appliance or a 3-pin plug, the wire in the fuse will melt and cut off the current. This prevents the electrical appliances from being spoiled by the excess current.

Rajah 12.2 menunjukkan fius yang digunakan untuk memutuskan litar apabila arus yang terlalu besar mengalir ke dalam alat elektrik atau palam 3-pin.

Dalam fius, terdapat seutas dawai yang halus di dalamnya.

Apabila arus yang melebihi nilai tertentu melaluinya, dawai yang halus tersebut akan lebur dan memutuskan bekalan. Ini melindungi alat elektrik daripada menjadi rosak.



A piece of thin wire in a fuse
Seutas dawai halus dalam fius

Diagram 12.2
Rajah 12.2

Table 12.3 shows the features of a few types of wire K, L, M, and N that can be used to make the thin wire in a fuse.

Jadual 12.3 menunjukkan spesifikasi empat jenis dawai K, L, M, dan N, yang boleh digunakan untuk memjadikan dawai halus dalam fius.

Type of metal <i>Jenis logam</i>	Resistance <i>Rintangan</i>	Melting Point <i>Takat Lebur</i>	Rate of oxidation <i>Kadar Pengoksidaan</i>	Maximum value of the current to flow through <i>Nilai arus maksima yang dapat melaluinya</i>
K	High <i>Tinggi</i>	High <i>Tinggi</i>	High <i>Tinggi</i>	3 A
L	Low <i>Rendah</i>	Low <i>Rendah</i>	High <i>Tinggi</i>	3 A
M	High <i>Tinggi</i>	High <i>Tinggi</i>	Low <i>Rendah</i>	5 A
N	Low <i>Rendah</i>	Low <i>Rendah</i>	Low <i>Rendah</i>	5 A

Table 12.3 / *Jadual 12.3*

You are required to determine the most suitable type of wire to be used as the wire in a built-in fuse labeled 6 V, 27 W. Study the specifications of all the four types of wire based on the following aspects:

Anda diminta untuk mengenal pasti jenis dawai yang paling sesuai digunakan untuk dijadikan dawai halus dalam fius berlabel 6 V, 27 W. Kaji spesifikasi keempat-empat jenis logam itu berdasarkan aspek yang berikut:

- resistance of the wire
Rintangan dawai
- melting point of the wire
Takat lebur dawai
- rate of oxidation of the wire
kadar pengoksidaan dawai
- maximum value of current to flow through the wire before the heat produced causes the wire to melt.
Nilai maksima bagi arus yang boleh mengalir melalui dawai sebelum haba yang dihasilkan dapat menyebabkan dawai melebur

[10 marks]

[10 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT