

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



**LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA**

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2013

4531/2

PHYSICS

Kertas 2

Nov./Dis.

$2\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah 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 belakang kertas soalan ini.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
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 37 halaman bercetak dan 3 halaman tidak bercetak.

[Lihat halaman sebelah

4531/2 © 2013 Hak Cipta Kerajaan Malaysia

SULIT



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

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

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | $a = \frac{v-u}{t}$ | 16 | $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ |
| 2 | $v^2 = u^2 + 2as$ | 17 | $n = \frac{1}{\sin c}$ |
| 3 | $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ | 18 | $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ |
| 4 | Momentum = mv | 19 | Linear magnification /
Pembesaran linear, $m = \frac{v}{u}$ |
| 5 | $F = ma$ | 20 | $v = f \lambda$ |
| 6 | Kinetic energy / Tenaga kinetik
$= \frac{1}{2}mv^2$ | 21 | $\lambda = \frac{ax}{D}$ |
| 7 | Gravitational potential energy /
Tenaga keupayaan graviti = mgh | 22 | $Q = It$ |
| 8 | Elastic potential energy /
Tenaga keupayaan kenyal = $\frac{1}{2}Fx$ | 23 | $E = VQ$ |
| 9 | Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$

Kuasa, $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$ | 24 | $V = IR$ |
| 10 | $\rho = \frac{m}{V}$ | 25 | Power / Kuasa, $P = IV$ |
| 11 | Pressure / Tekanan, $P = \frac{F}{A}$ | 26 | $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ |
| 12 | Pressure / Tekanan, $p = h\rho g$ | 27 | $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$ |
| 13 | Heat / Haba, $Q = mc\theta$ | 28 | Efficiency / Kecekapan

$= \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$ |
| 14 | Heat / Haba, $Q = ml$ | 29 | $E = mc^2$ |
| 15 | $\frac{pV}{T} = \text{constant} / \text{pemalar}$ | 30 | $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ |
| | | 31 | $1 \text{ u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$ |

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 thermometer is used to measure the temperature of hot water.
Rajah 1 menunjukkan sebuah termometer digunakan untuk mengukur suhu air panas.

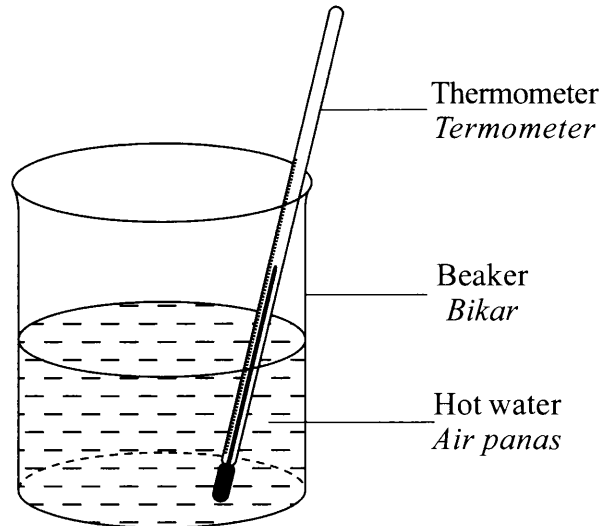


Diagram 1
Rajah 1

- (a) (i) Name **one** type of liquid used in the thermometer.
Namakan **satu** jenis cecair yang digunakan dalam termometer.

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

1(a)(i)

	1
--	---

- (ii) Give **one** reason for the answer in 1(a)(i).
Beri **satu** sebab bagi jawapan di 1(a)(i).

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

1(a)(ii)

	1
--	---

- (b) (i) Complete the following sentence by ticking (✓) the correct answer.
The temperature of the water is taken when the liquid in the thermometer
Lengkapkan ayat berikut dengan menandakan (✓) jawapan yang betul.
Suhu air diambil apabila cecair dalam termometer

- starts to expand.
mula mengembang.
- stops expanding.
berhenti mengembang.

1(b)(i)

1

[1 mark]
[1 markah]

1(b)(ii)

1

- (ii) Name the physics principle involved in 1(b)(i).
Namakan prinsip fizik yang terlibat dalam 1(b)(i).

.....

[1 mark]
[1 markah]

Total
A1

4

- 2 Diagram 2 shows a log floats at the surface of river water.

Rajah 2 menunjukkan sebatang kayu balak terapung di permukaan air sungai.

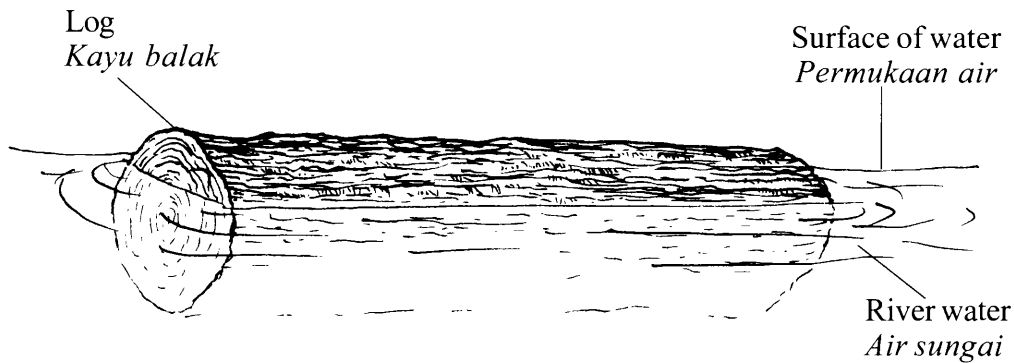


Diagram 2
Rajah 2

- (a) Name **one** force that is acting on the log.

*Namakan **satu** daya yang bertindak ke atas kayu balak itu.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

2(a)

	1
--	---

- (b) Give **one** reason why the log floats.

*Berikan **satu** sebab mengapa kayu balak itu terapung.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

2(b)

	1
--	---

- (c) The mass of the log is 1 200 kg and the density of river water is $1\,000\text{ kg m}^{-3}$.

Calculate the volume of water displaced by the log.

Jisim kayu balak ialah 1 200 kg dan ketumpatan air sungai ialah $1\,000\text{ kg m}^{-3}$.

Hitung isi padu air yang disesarkan oleh kayu balak itu.

[2 marks]

[2 markah]

2(c)

	2
--	---

[Lihat halaman sebelah

SULIT

For
Examiner's
Use

SULIT

6

4531/2

2(d)

1

- (d) What happens to the volume of water displaced when the log floats in sea water?
Apakah yang berlaku kepada isi padu air yang tersesar apabila kayu balak itu terapung dalam air laut?

.....

[1 mark]
[1 markah]

**Total
A2**

5

4531/2 © 2013 Hak Cipta Kerajaan Malaysia

SULIT

- 3 Diagram 3.1 shows a simple cathode rays tube. Cathode emits electrons when switch P is closed.

Rajah 3.1 menunjukkan satu tiub sinar katod ringkas. Katod memancarkan elektron apabila suis P ditutup.

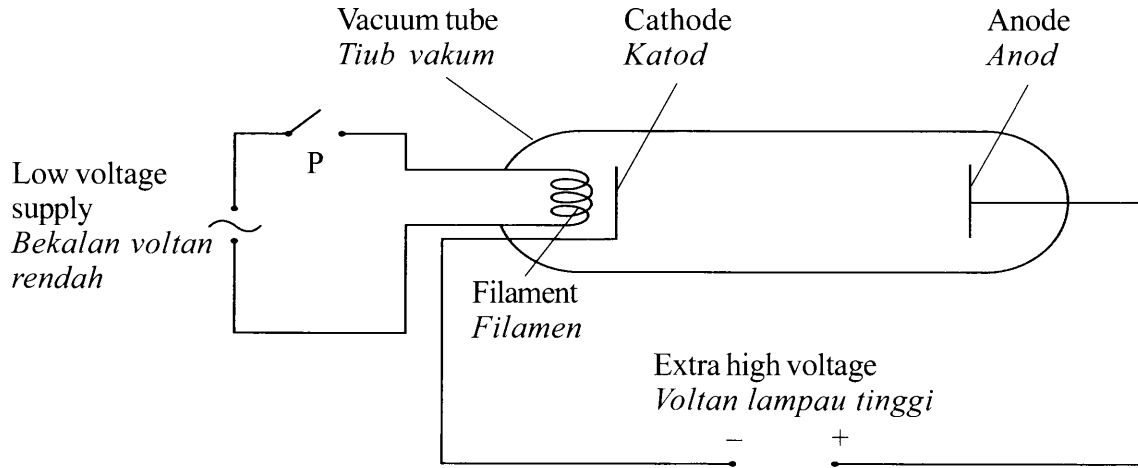


Diagram 3.1
Rajah 3.1

- (a) Name the process that enables the emission of electrons at the cathode.
Namakan proses yang membolehkan pemancaran elektron pada katod itu.

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

3(a)

1

- (b) State **one** reason why the extra high voltage is used.
Nyatakan **satu** sebab mengapa voltan lampau tinggi digunakan.

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

3(b)

1

- (c) When electrons flow in the cathode rays tube, the current produced in 5 seconds is 0.01 A.

Calculate the total charge of the electrons.

Apabila elektron mengalir dalam tiub sinar katod, arus yang mengalir dalam masa 5 saat ialah 0.01 A.

Hitung jumlah cas pada elektron itu.

[2 marks]
[2 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

3(c)

2

- (d) Diagram 3.2 shows an incomplete path of a cathode ray in an electric field.
Rajah 3.2 menunjukkan lintasan satu sinar katod yang tidak lengkap dalam medan elektrik.

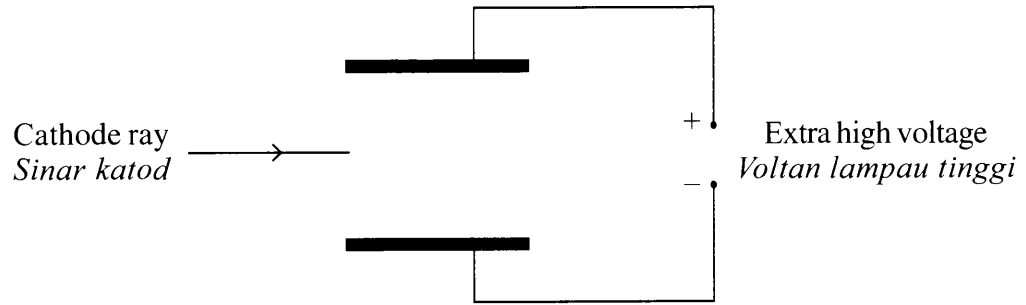


Diagram 3.2
Rajah 3.2

3(d)(i)

1

- (i) In Diagram 3.2, complete the path of the cathode ray. [1 mark]
Dalam Rajah 3.2, lengkapkan lintasan sinar katod tersebut. [1 markah]

3(d)(ii)

1

- (ii) Give **one** reason for the answer in 3(d)(i).
*Beri **satu** sebab bagi jawapan dalam 3(d)(i).*

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

Total
A3

6

- 4 A nuclear reaction is represented by the following equation:

Satu tindak balas nuklear diwakili oleh persamaan berikut:



- (a) Based on the equation, X is the nucleon number of Helium.

Berdasarkan persamaan, X ialah nombor nukleon bagi Helium.

- (i) What is the meaning of nucleon number?

Apakah maksud nombor nukleon?

.....

[1 mark]
[1 markah]

4(a)(i)

	1
--	---

- (ii) Determine the value of X.

Tentukan nilai X.

.....

[1 mark]
[1 markah]

4(a)(ii)

	1
--	---

- (b) State the type of the nuclear reaction.

Nyatakan jenis tindak balas nuklear itu.

.....

[1 mark]
[1 markah]

4(b)

	1
--	---

- (c) The nuclear reaction releases a large amount of energy due to mass defect.

Table 4 shows the mass of each nuclide stated in atomic mass unit, u.

Tindakbalas nuklear tersebut membebaskan jumlah tenaga yang besar disebabkan oleh cacat jisim.

Jadual 4 menunjukkan jisim setiap nuklid dalam unit jisim atom, u.

Nuclide <i>Nuklid</i>	Atomic Mass Unit (u) <i>Unit Jisim Atom</i>
${}^2_1\text{H}$	2.01410
${}^4_2\text{He}$	3.01603
${}^1_0\text{n}$	1.00867
$1\text{u} = 1.66 \times 10^{-27}\text{kg}$, speed of light = $3 \times 10^8\text{ m s}^{-1}$ <i>kelajuan cahaya</i>	

Table 4
Jadual 4

- (i) Calculate the mass defect

Hitung cacat jisim

4(c)(i)

2

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) Calculate the energy released

Hitung tenaga yang dibebaskan

4(c)(ii)

2

[2 marks]
[2 markah]

Total
A4

7

- 5 Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show the positions of the image seen by the observer when two identical coins are placed under two different glass blocks. The glass blocks have different thickness but same refractive index.

Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan kedudukan imej yang dilihat oleh pemerhati apabila dua syiling yang serupa diletakkan di bawah dua blok kaca berlainan. Blok kaca itu mempunyai ketebalan yang berbeza tetapi indeks biasan yang sama.

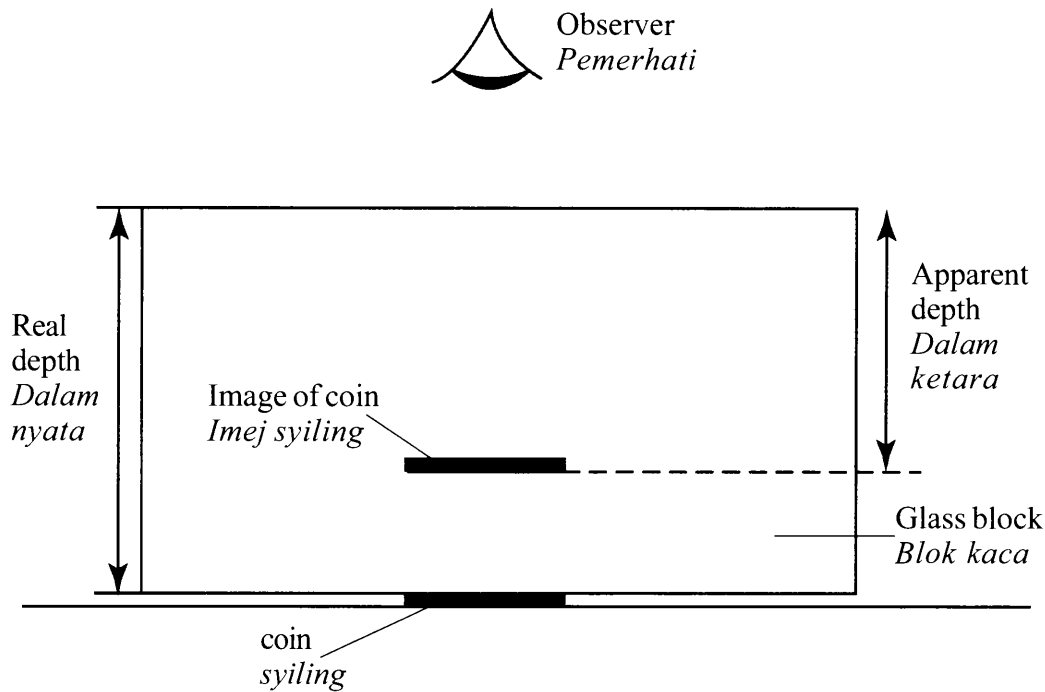


Diagram 5.1
Rajah 5.1

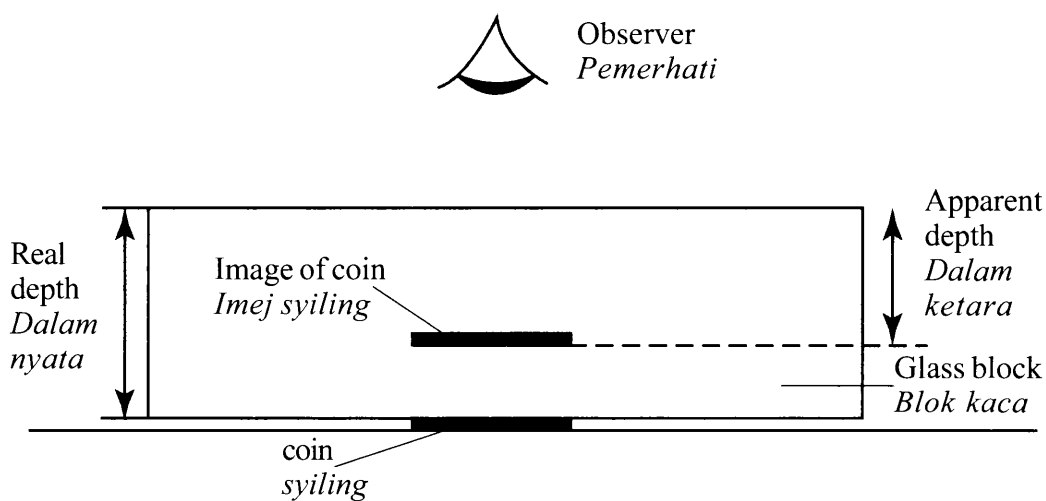


Diagram 5.2
Rajah 5.2

[Lihat halaman sebelah
SULIT

(a) Tick (✓) the correct answer in the box provided.

The refractive index of the glass can be determined by

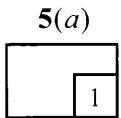
Tandakan (✓) jawapan yang betul pada kotak yang disediakan.

Indeks biasan kaca boleh ditentukan melalui

$\frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$ $\frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$

$\frac{\text{apparent depth}}{\text{real depth}}$ $\frac{\text{dalam ketara}}{\text{dalam nyata}}$

[1 mark]
[1 markah]



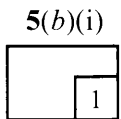
(b) Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2,

Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2,

(i) compare the real depth of the coin.

bandingkan dalam nyata duit syiling itu.

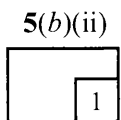
.....
[1 mark]
[1 markah]



(ii) compare the apparent depth of the coin seen by the observer.

bandingkan dalam ketara duit syiling itu yang dilihat oleh pemerhati.

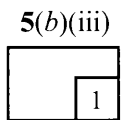
.....
[1 mark]
[1 markah]



(iii) relate the real depth to the apparent depth.

hubungkait dalam nyata dengan dalam ketara.

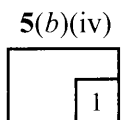
.....
[1 mark]
[1 markah]



(iv) name the light phenomenon involved.

namakan fenomena cahaya yang terlibat.

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



(c) Diagram 5.3 shows an incomplete ray diagram.

Rajah 5.3 menunjukkan rajah sinar yang tidak lengkap.

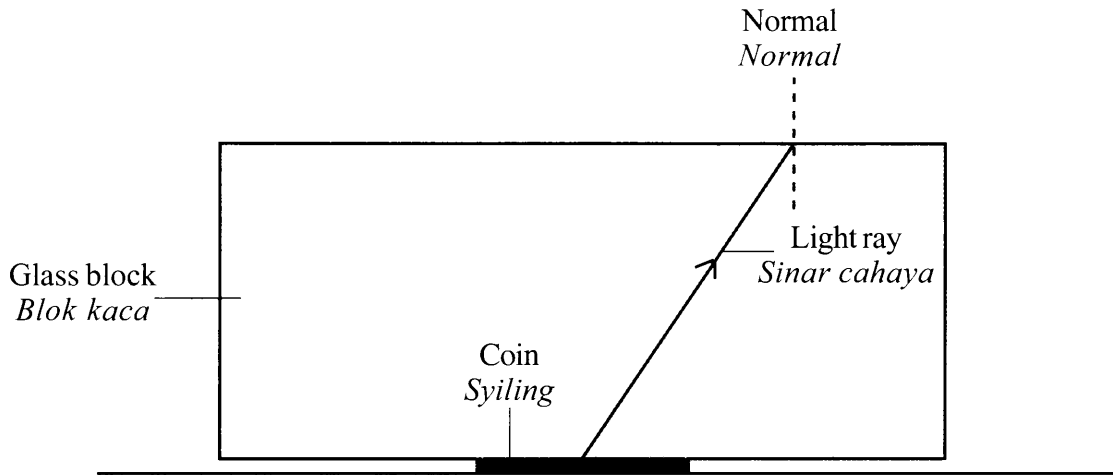


Diagram 5.3
Rajah 5.3

Complete the ray diagram to show how the image is formed.

Lengkapkan rajah sinar itu untuk menunjukkan bagaimana imej terbentuk.

[3 marks]
[3 markah]

5(c)

3

Total
A5

8

6 Diagram 6.1(a) shows a jigsaw blade oscillates horizontally when a 50 g load is fixed to it.

Diagram 6.1(b) shows the displacement-time graph for the oscillating jigsaw blade.

Rajah 6.1(a) menunjukkan satu bilah gergaji berayun secara mengufuk apabila satu beban 50 g dipasang kepadanya.

Rajah 6.1(b) menunjukkan graf sesaran-masa bagi ayunan bilah gergaji itu.

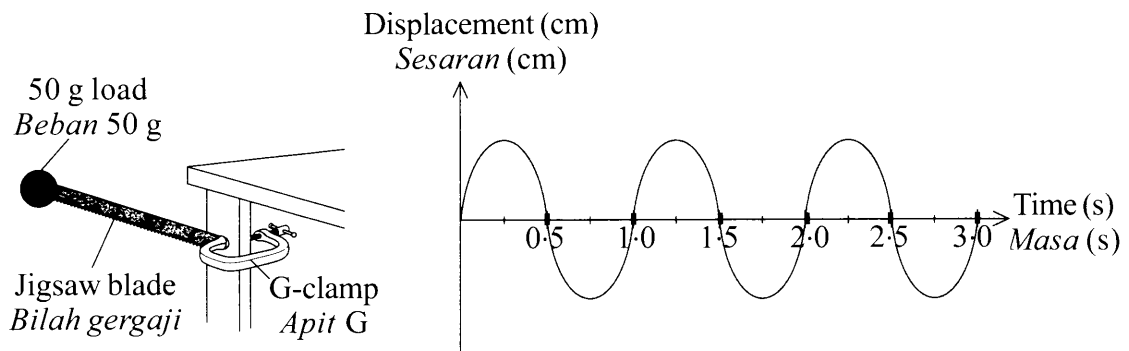


Diagram 6.1(a)
Rajah 6.1(a)

Diagram 6.1(b)
Rajah 6.1(b)

Diagram 6.2(a) shows an identical jigsaw blade oscillates horizontally when a 200 g load is fixed to it.

Diagram 6.2(b) shows the displacement-time graph for the oscillating jigsaw blade.

Rajah 6.2(a) menunjukkan satu bilah gergaji yang serupa berayun secara mengufuk apabila satu beban 200 g dipasang kepadanya.

Rajah 6.2(b) menunjukkan graf sesaran-masa bagi ayunan bilah gergaji itu.

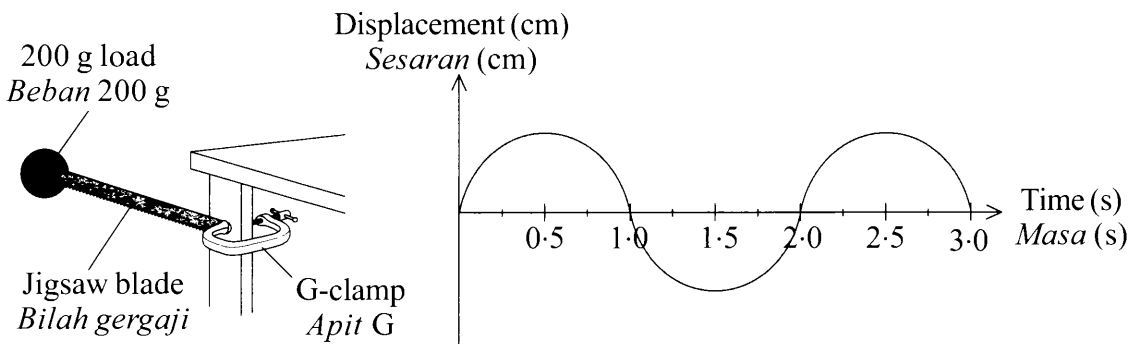


Diagram 6.2(a)
Rajah 6.2(a)

Diagram 6.2(b)
Rajah 6.2(b)

(a) What is the meaning of displacement?
Apakah maksud sesaran?

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

6(a)

	1
--	---

(b) Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2.
Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

(i) Compare the mass of loads fixed to the jigsaw blade.
Bandingkan jisim beban yang dipasang pada bilah gergaji.

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

6(b)(i)

	1
--	---

(ii) Compare the period of oscillations.
Bandingkan tempoh ayunan.

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

6(b)(ii)

	1
--	---

(iii) Compare the number of oscillations in 3 seconds.
Bandingkan bilangan ayunan dalam 3 saat.

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

6(b)(iii)

	1
--	---

(iv) Relate the mass of load to the period of oscillations.
Hubungkait jisim beban dengan tempoh ayunan.

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

6(b)(iv)

	1
--	---

(v) Relate the period of oscillations to the number of oscillations in 3 seconds.
Hubungkait tempoh ayunan dengan bilangan ayunan dalam 3 saat.

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

6(b)(v)

	1
--	---

[Lihat halaman sebelah
SULIT

6(c)(i)

1

- (c) (i) What happens to the amplitude of oscillation of jigsaw blade after it oscillated for some time?

Apakah yang berlaku kepada amplitud ayunan bilah gergaji setelah ia berayun untuk seketika?

.....

[1 mark]

[1 markah]

6(c)(ii)

1

- (ii) Give **one** reason for the answer in 6(c)(i).

Beri satu sebab kepada jawapan di 6(c)(i).

.....

[1 mark]

[1 markah]

Total
A6

8

7 Diagram 7 shows a load hung on a spring.

Rajah 7 menunjukkan satu beban digantung pada satu spring.

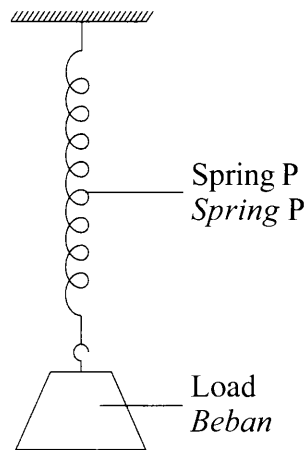


Diagram 7
Rajah 7

(a) The mass of the load can be determined by using the formula $F = kx$, where F is force, k is spring constant and x is extension of spring.

Jisim beban boleh ditentukan dengan menggunakan formula $F = kx$, di mana F adalah daya, k adalah pemalar spring dan x adalah pemanjangan spring.

(i) Name the physics law related to the above formula.

Namakan hukum fizik yang terlibat dengan formula di atas.

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

7(a)(i)

	1
--	---

(ii) The mass of the load is 1 kg.

Calculate the spring constant of spring P when the extension of the spring is 2 cm.

Jisim beban adalah 1 kg.

Hitung pemalar spring bagi spring P apabila pemanjangan spring itu adalah 2 cm.

[2 marks]
[2 markah]

7(a)(ii)

	2
--	---

[Lihat halaman sebelah

SULIT

(b) Spring P breaks when it is used to hang a heavy load.

Suggest a modification that can be made to hang the heavy load through these aspects:

Spring P putus apabila digunakan untuk menggantung beban berat.

Cadangkan satu pengubahsuaian yang boleh dibuat untuk menggantung beban yang berat melalui aspek-aspek berikut:

(i) Stiffness of the spring

Kekerasan spring

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]
[2 markah]

7(b)(i)

	2
--	---

(ii) Thickness of the wire

Ketebalan dawai

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]
[2 markah]

7(b)(ii)

	2
--	---

(iii) Type of material

Jenis bahan

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]
[2 markah]

7(b)(iii)

	2
--	---

(c) Another identical spring, Q is used to hang the heavy load.

Suggest the arrangement of these springs to hang the heavy load without breaking the springs.

Satu lagi spring yang serupa, Q digunakan untuk menggantung beban yang berat.

Cadangkan susunan spring bagi spring-spring tersebut untuk menggantung beban yang berat tanpa memutuskan spring-spring itu.

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

7(c)

	1
--	---

Total
A7

[Lihat halaman sebelah
SULIT

	10
--	----

- 8 Diagram 8.1 shows the compass needle direction of compass S with the switch is off.
Rajah 8.1 menunjukkan arah jarum kompas S dengan suis dimatikan.

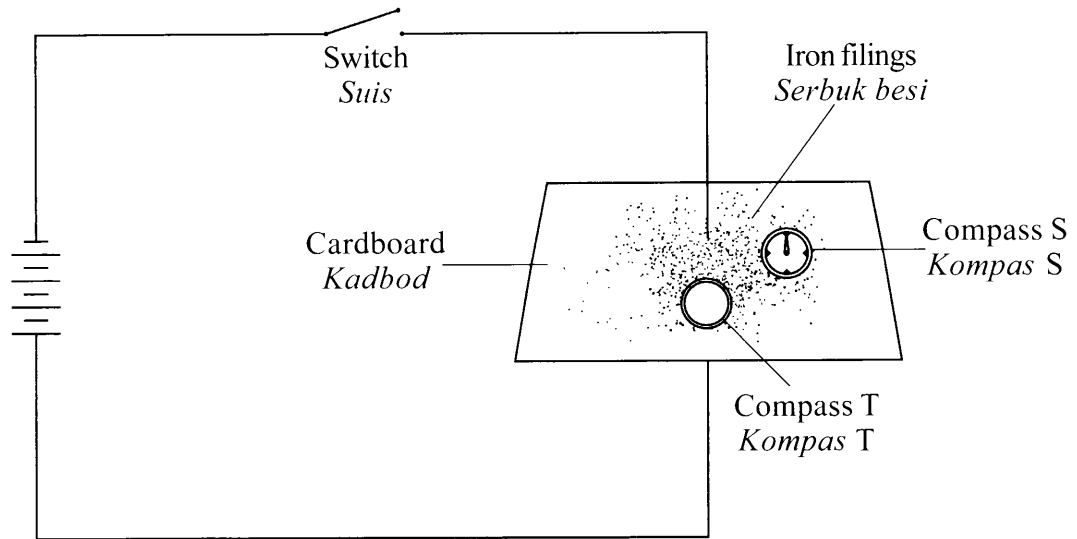


Diagram 8.1
Rajah 8.1

- (a) When the switch in Diagram 8.1 is on,
Apabila suis dalam Rajah 8.1 dihidupkan,

(i) indicate with an arrow the direction of current in the circuit.
tunjukkan dengan menggunakan anak panah arah arus dalam litar.

8(a)(i)

1

[1 mark]
[1 markah]

(ii) draw the magnetic field pattern on the cardboard.
lukis corak medan magnet di atas kadbod tersebut.

8(a)(ii)

2

[2 marks]
[2 markah]

(iii) indicate with an arrow the direction of compass needle of the compass T.
tunjukkan dengan menggunakan anak panah arah jarum kompas T.

8(a)(iii)

1

[1 mark]
[1 markah]

- (b) Name the rule used to determine the direction of magnetic field in Diagram 8.1.
Namakan petua yang digunakan untuk menentukan arah medan magnet dalam Rajah 8.1.

8(b)

1

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

(c) Diagram 8.2 shows three electric motors design X, Y and Z used to built a small portable fan.

Rajah 8.2 menunjukkan tiga reka bentuk motor elektrik X, Y dan Z yang digunakan untuk membina sebuah kipas mudah alih yang kecil.

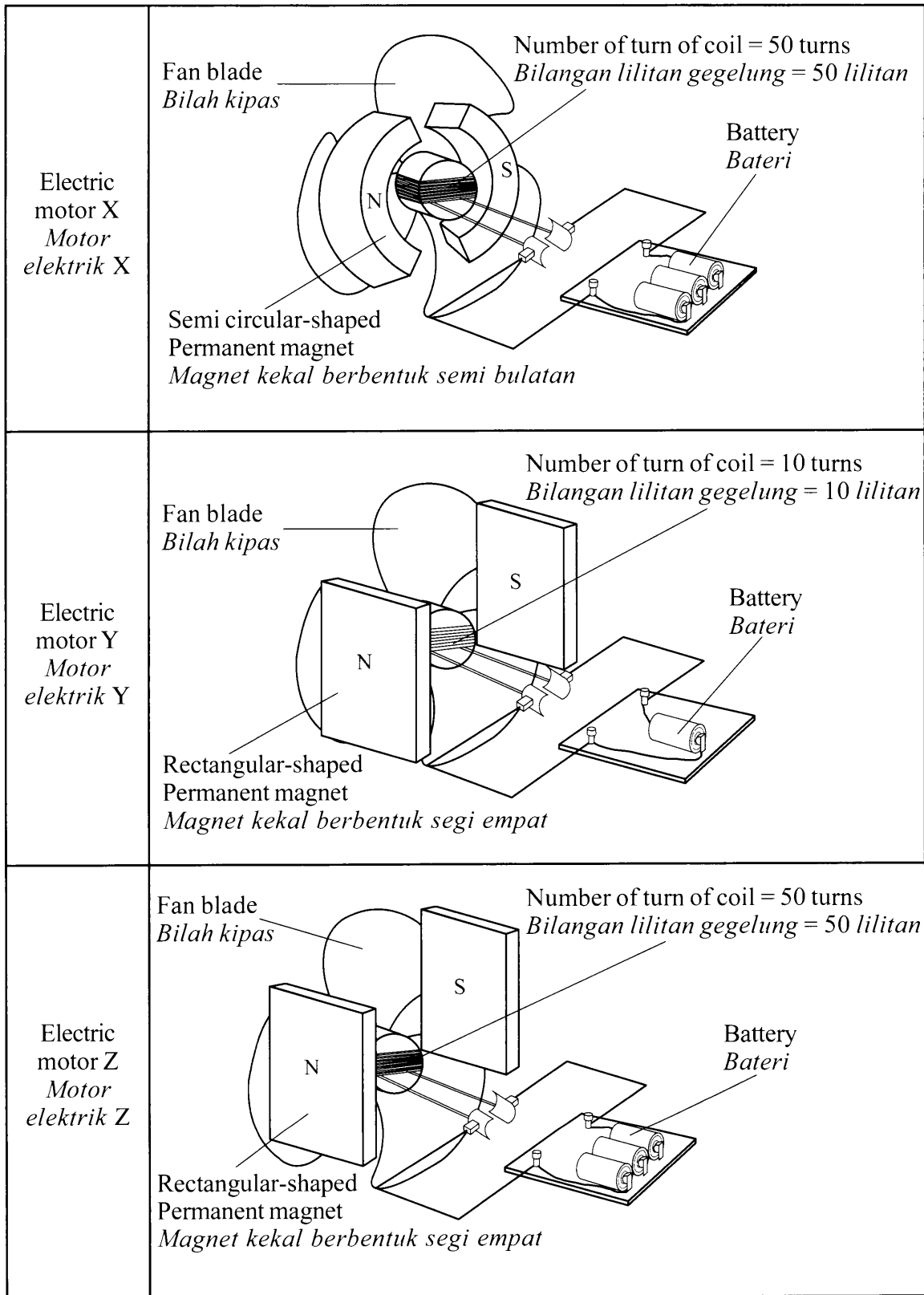


Diagram 8.2
Rajah 8.2

[Lihat halaman sebelah

Based on Diagram 8.2, state the suitable characteristics of an electric motor to be used to rotate the fan blade with greater speed.
Give reason for the suitability of the characteristics:

*Berdasarkan Rajah 8.2, nyatakan ciri-ciri bagi sebuah motor elektrik yang boleh memusingkan bilah kipas dengan lebih laju.
Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri itu:*

(i) Number of turn of coil

Bilangan lilitan gegelung

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]

[2 markah]

8(c)(i)

2

(ii) Number of battery used

Bilangan bateri yang digunakan

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]

[2 markah]

8(c)(ii)

2

(iii) Shape of permanent magnet

Bentuk magnet kekal

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]

[2 markah]

8(c)(iii)

2

(iv) Determine the most suitable design of an electric motor that can be used to rotate the fan blade with greater speed.

Tentukan reka bentuk motor elektrik yang paling sesuai, yang boleh digunakan untuk memusingkan bilah kipas dengan lebih laju.

.....

[1 mark]

[1 markah]

8(c)(iv)

1

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 Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show an experiment to determine the relationship between volume of trapped air and pressure that is exerted to it in a glass tube.

Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan satu eksperimen untuk menentukan hubungan antara isi padu udara terperangkap dengan tekanan yang dikenakan ke atasnya dalam tiub kaca.

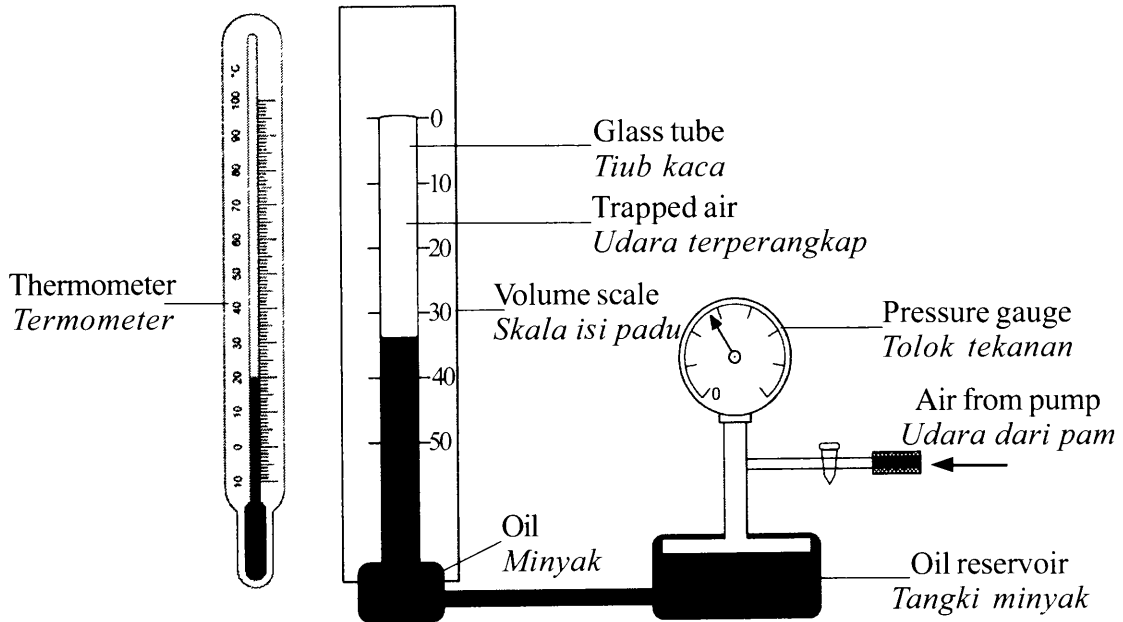


Diagram 9.1
Rajah 9.1

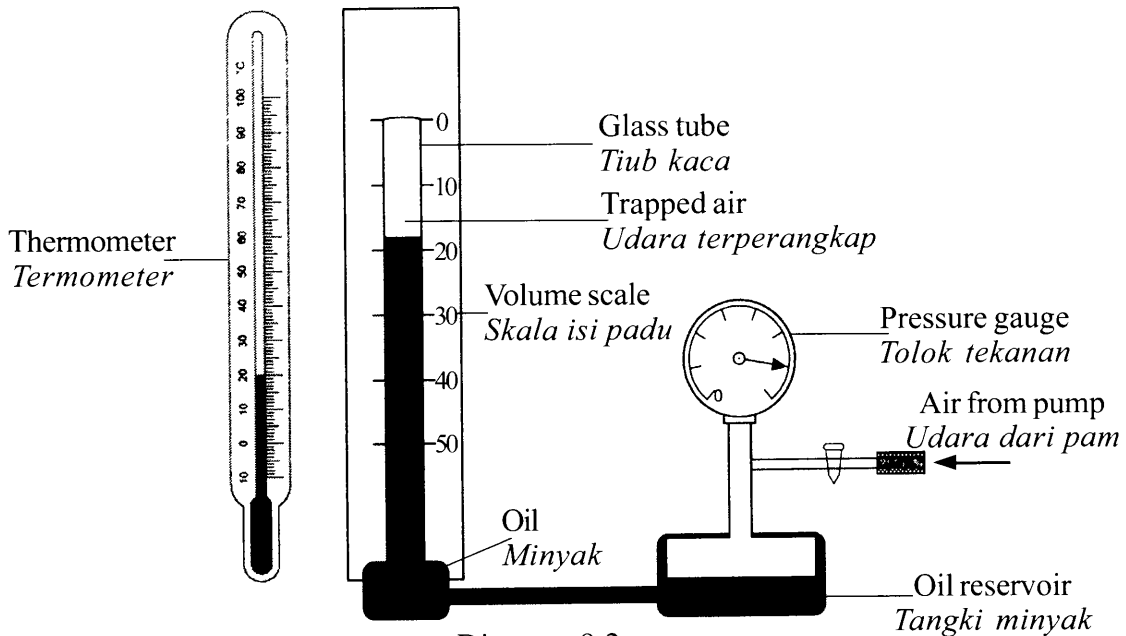


Diagram 9.2
Rajah 9.2

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (a) (i) What is the meaning of pressure? [1 mark]
Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan? [1 markah]

- (ii) Observe Diagram 9.1 and Diagram 9.2.

Compare the volume of trapped air, the pressure exerted and the temperature of trapped air.

Relate the volume of trapped air to the pressure exerted to deduce **one** physics law. Name the physics law.

[5 marks]

Perhatikan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2.

Bandingkan isi padu udara terperangkap, tekanan yang dikenakan dan suhu udara terperangkap.

*Hubungkan isi padu udara terperangkap dengan tekanan yang dikenakan untuk membuat deduksi tentang **satu** hukum fizik.*

Namakan hukum fizik tersebut.

[5 markah]

- (b) Explain why the size of an air bubble at the base of a lake increases as it moves toward the surface.

[4 marks]

Terangkan mengapa saiz satu gelembung udara pada dasar sebuah tasik bertambah besar apabila gelembung udara bergerak menghampiri permukaan.

[4 markah]

(c) Diagram 9.3 shows a model of a house in Malaysia.

Rajah 9.3 menunjukkan model sebuah rumah di Malaysia.

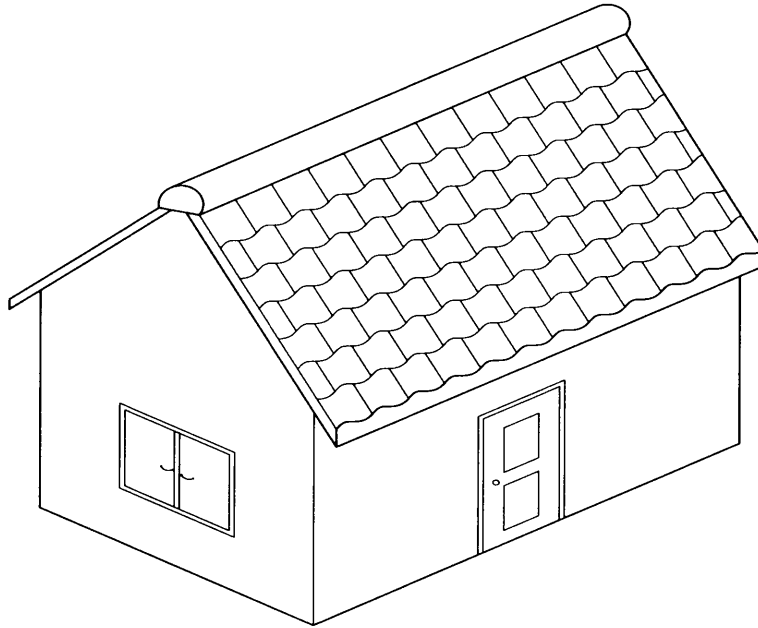


Diagram 9.3
Rajah 9.3

Using appropriate physics concepts, explain the use of suitable material and design to improve the ventilation of the house and to ensure the temperature inside the house is not high. Your answer should include the following aspects:

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan kegunaan bahan-bahan yang sesuai dan rekabentuk tertentu bagi meningkatkan lagi sistem peredaran udara dalam rumah dan memastikan suhu dalam rumah tidak tinggi. Jawapan anda hendaklah merangkumi aspek-aspek berikut:

- (i) Number of windows
Bilangan tingkap
- (ii) Size of windows
Saiz tingkap
- (iii) The specific heat capacity of material for the wall.
Muatan haba tentu bagi bahan untuk dinding.
- (iv) The type of material for the roof.
Jenis bahan untuk bumbung.
- (v) Additional feature that can cool the house.
Ciri tambahan yang boleh menyejukkan rumah itu.

[10 marks]

[10 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

10 Diagram 10.1(a) and Diagram 10.2(a) show two identical Van de Graaff generators being charged for 1 minute and 5 minutes respectively.

Diagram 10.1(b) and Diagram 10.2(b) show the deflection of the microammeter pointer when the metal dome is connected to the microammeter and a metal tap.

Rajah 10.1(a) dan Rajah 10.2(a) menunjukkan dua penjana Van de Graaff yang serupa, masing-masing dicaskan dalam masa 1 minit dan 5 minit.

Rajah 10.1(b) dan Rajah 10.2(b) menunjukkan pesongan penunjuk mikroammeter apabila kubah logam disambungkan kepada mikroammeter dan sebuah paip logam.

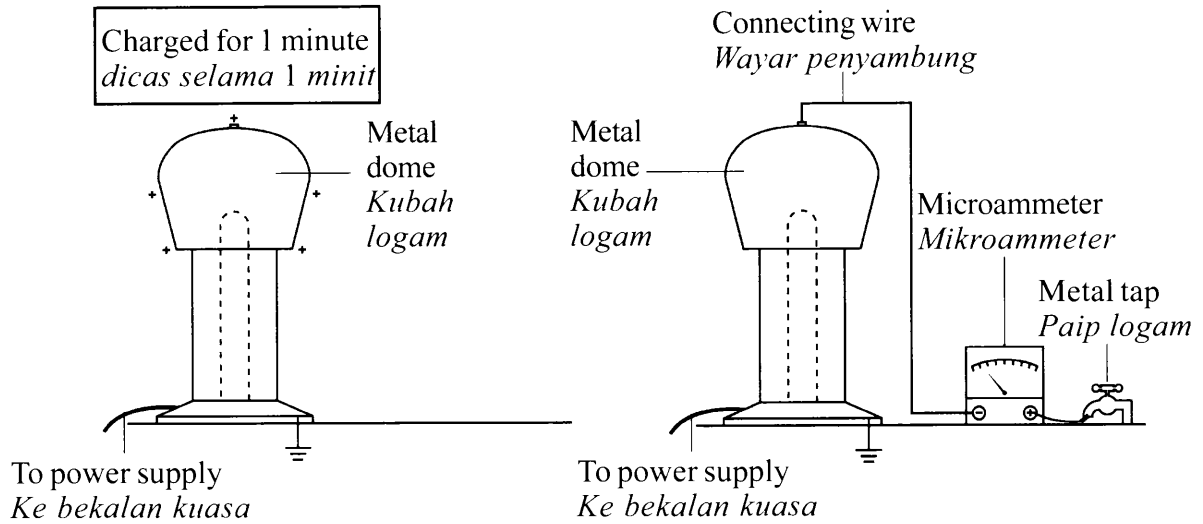


Diagram 10.1(a)
Rajah 10.1(a)

Diagram 10.1(b)
Rajah 10.1(b)

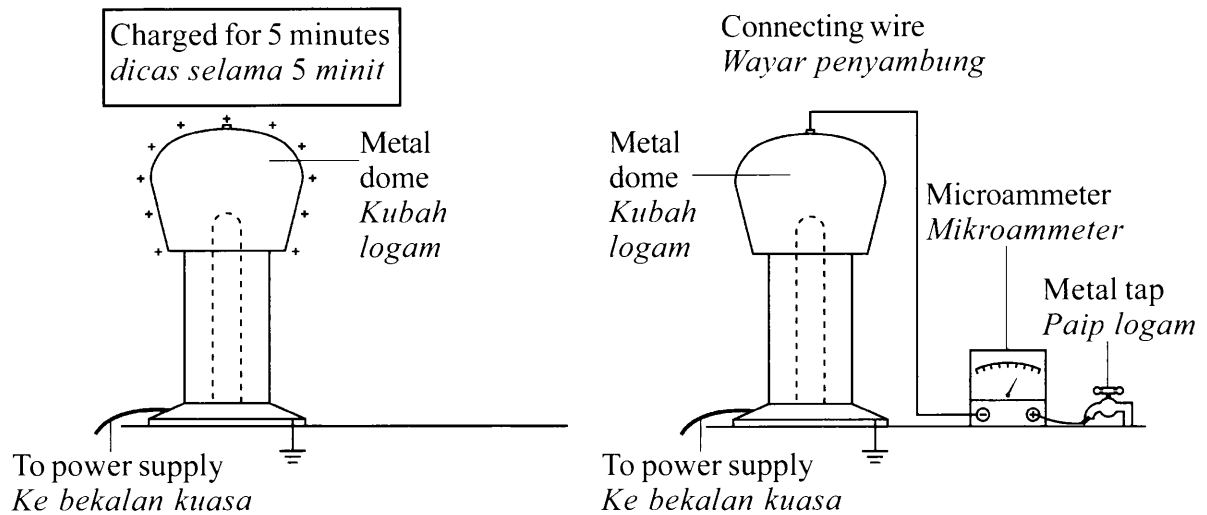


Diagram 10.2(a)
Rajah 10.2 (a)

Diagram 10.2(b)
Rajah 10.2(b)

- (a) What is the physical quantity that can be measured by a microammeter?
[1 mark]

Apakah kuantiti fizik yang boleh diukur dengan mikroammeter? [1 markah]

- (b) (i) Using Diagram 10.1 and 10.2, compare the time taken to charge the Van de Graaff generator, quantity of charge produced on the dome and the angle of deflection of the micrometer pointer.
[3 marks]

Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan masa yang diambil untuk mengecas janakuasa Van de Graaff, kuantiti cas yang dihasilkan pada kubah dan sudut pesongan penunjuk mikroammeter. [3 markah]

- (ii) State the relationship between:

Nyatakan hubungan antara:

The time taken to charge the Van de Graaff generator and the quantity of charge produced on the dome.
[1 mark]

Masa yang diambil untuk mengecas janakuasa Van de Graaff dengan kuantiti cas yang dihasilkan pada kubah. [1 markah]

The quantity of charge produced on the dome and the current produced.
[1 mark]

Kuantiti cas yang dihasilkan pada kubah dengan arus yang terhasil. [1 markah]

- (c) Diagram 10.3 shows a filament lamp.
Explain why the filament in coiled shape produces more light.
[4 marks]

Rajah 10.3 menunjukkan sebuah lampu berfilamen.

Terangkan mengapa filamen dalam bentuk yang bergelung menghasilkan lebih cahaya. [4 markah]

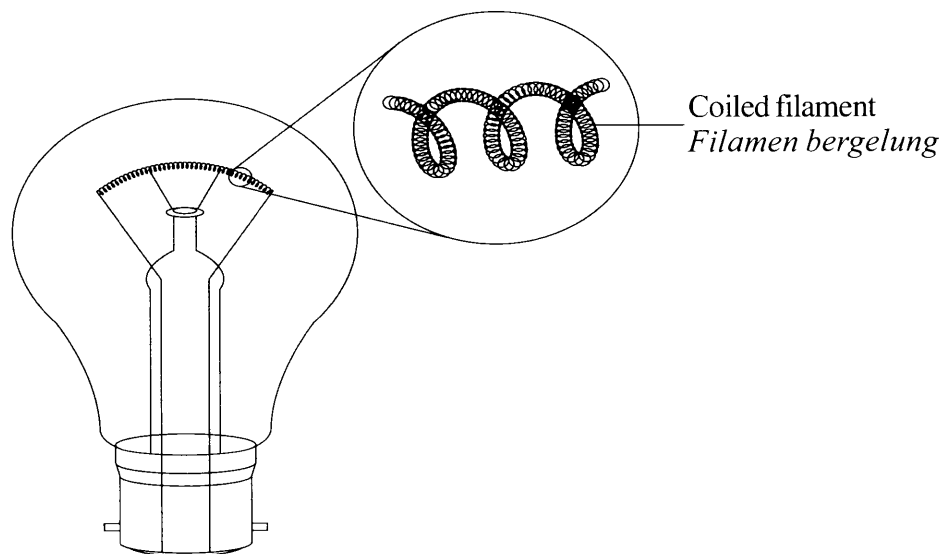


Diagram 10.3
Rajah 10.3

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (d) Diagram 10.4 shows the design of a wire-wrapped variable resistor made by a student to control the amount of current flowing through a circuit. The resistance of the variable resistor can be varied to a maximum of $10\ \Omega$.

Rajah 10.4 menunjukkan rekabentuk sebuah perintang boleh laras lilitan dawai yang dibuat oleh seorang murid untuk mengawal jumlah arus melalui suatu litar. Rintangan perintang boleh laras ini boleh diubah sehingga nilai maksimum $10\ \Omega$.

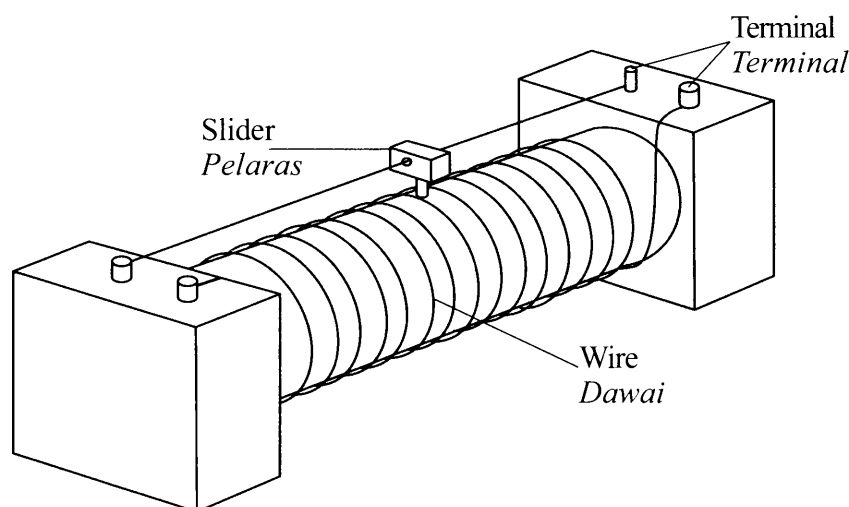


Diagram 10.4
Rajah 10.4

You are required to modify the design in Diagram 10.4 so that the maximum resistance is greater than $10\ \Omega$.

State and explain the modifications based on following aspects:

Anda dikehendaki untuk mengubahsuaikan reka bentuk dalam Rajah 10.4 supaya rintangan maksimum lebih besar daripada $10\ \Omega$.

Nyata dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut:

- | | |
|--|------------|
| (i) Cross-sectional area of wire used. | [2 marks] |
| <i>Luas keratan rentas dawai yang digunakan.</i> | [2 markah] |
| (ii) Length of wire used. | [2 marks] |
| <i>Panjang dawai yang digunakan.</i> | [2 markah] |
| (iii) Number of turns of the wire. | [2 marks] |
| <i>Bilangan lilitan dawai.</i> | [2 markah] |
| (iv) Conductivity of the slider. | [2 marks] |
| <i>Kekonduksian pelaras.</i> | [2 markah] |
| (v) Type of wire used. | [2 marks] |
| <i>Jenis dawai yang digunakan.</i> | [2 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) Diagram 11.1 shows the cross section of the wing of an aeroplane.

Rajah 11.1 menunjukkan keratan rentas sayap kapal terbang.

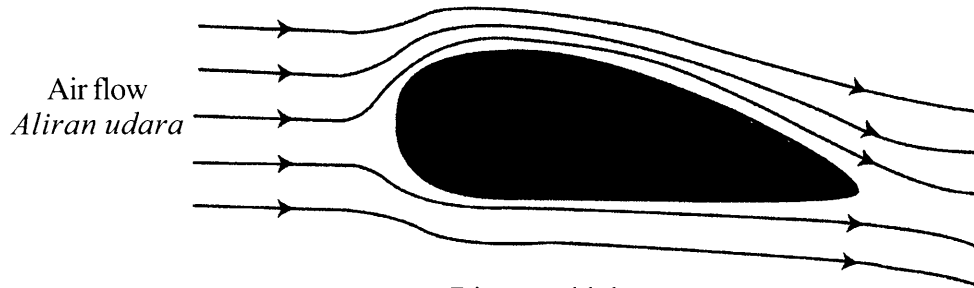


Diagram 11.1
Rajah 11.1

Using Diagram 11.1;

Menggunakan Rajah 11.1;

- (i) Name the shape of the aeroplane's wing. [1 mark]
Namakan bentuk sayap kapal terbang itu. [1 markah]

- (ii) Explain how the aeroplane can lift up from the track when it moves at high speed during take off. [4 marks]

Terangkan bagaimana kapal terbang boleh terangkat dari landasan apabila ia bergerak pada kelajuan yang tinggi semasa berlepas. [4 markah]

- (b) An aeroplane with mass of 3.6×10^5 kg and total surface area of 460 m^2 is at a constant height. The resultant force acting on the aeroplane at that moment is zero.

Sebuah kapal terbang yang berjisim 3.6×10^5 kg dan mempunyai jumlah luas permukaan 460 m^2 berada pada aras ketinggian yang tetap. Daya paduan yang bertindak ke atas kapal terbang pada ketika itu adalah sifar.

- (i) Calculate the weight of the aeroplane. [1 mark]
Hitung berat kapal terbang itu. [1 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (ii) Determine the lifting force acting on the aeroplane. [1 mark]
Tentukan daya angkat yang bertindak ke atas kapal terbang itu. [1 markah]
- (iii) Based on the answer in **11(b)(ii)**, calculate the pressure difference between the upper and lower surfaces of the wings of the aeroplane. [3 marks]
*Berdasarkan jawapan di **11(b)(ii)**, hitung perbezaan tekanan di antara permukaan atas dengan bawah sayap kapal terbang itu. [3 markah]*
- (c) Diagram 11.2 on page **31** shows four design of perfume sprays, P, Q, R and S with different specifications.

You are required to determine the most suitable design of a perfume spray to produce a fine spray.

*Rajah 11.2 pada halaman **31** menunjukkan empat reka bentuk penyembur minyak wangi, P, Q, R dan S dengan spesifikasi yang berbeza.*

Anda dikehendaki untuk menentukan penyembur minyak wangi yang paling sesuai untuk menghasilkan semburan yang halus.

Study the specifications of the four perfume sprays based on the following aspects:

Kaji spesifikasi keempat-empat penyembur minyak wangi berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Size of the squeeze bulb.
Saiz bola pemicit.
- (ii) Elasticity of the squeeze bulb.
Kekenyalan bola pemicit.
- (iii) Shape of the mid tube.
Bentuk tiub tengah.
- (iv) Size of the nozzle.
Saiz muncung.

Explain the suitability of each aspect and then determine the most suitable design of a perfume spray.

Give reason for your choice. [10 marks]

Terangkan kesesuaian setiap aspek dan seterusnya tentukan reka bentuk penyembur minyak wangi yang paling sesuai.

Beri sebab untuk pilihan anda. [10 markah]

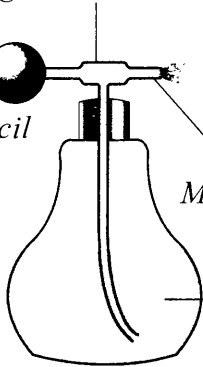
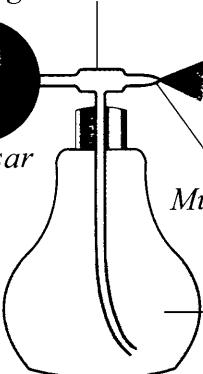
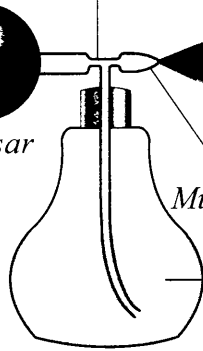
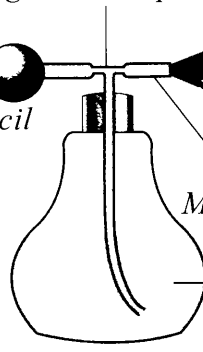
<p>Perfume spray P <i>Penyembur pewangi P</i></p>	<p>Wider diameter of mid tube <i>Diameter yang lebih lebar di tiub tengah</i></p> <p>Inelastic small size squeeze bulb <i>Bola pemicit bersaiz kecil yang tak kenyal</i></p> <p>Spray <i>Semburan</i></p> <p>Wide nozzle <i>Muncung yang lebar</i></p> <p>Perfume <i>Pewangi</i></p> 
<p>Perfume spray Q <i>Penyembur pewangi Q</i></p>	<p>Wider diameter of mid tube <i>Diameter yang lebih lebar di tiub tengah</i></p> <p>Elastic big size squeeze bulb <i>Bola pemicit bersaiz besar yang kenyal</i></p> <p>Spray <i>Semburan</i></p> <p>Narrow nozzle <i>Muncung yang sempit</i></p> <p>Perfume <i>Pewangi</i></p> 
<p>Perfume spray R <i>Penyembur pewangi R</i></p>	<p>Narrow diameter of mid tube <i>Diameter yang lebih sempit di tiub tengah</i></p> <p>Elastic big size squeeze bulb <i>Bola pemicit bersaiz besar yang kenyal</i></p> <p>Spray <i>Semburan</i></p> <p>Narrow nozzle <i>Muncung yang sempit</i></p> <p>Perfume <i>Pewangi</i></p> 
<p>Perfume spray S <i>Penyembur pewangi S</i></p>	<p>Narrow diameter of mid tube <i>Diameter yang lebih sempit di tiub tengah</i></p> <p>Inelastic small size squeeze bulb <i>Bola pemicit bersaiz kecil yang tak kenyal</i></p> <p>Spray <i>Semburan</i></p> <p>Wide nozzle <i>Muncung yang lebar</i></p> <p>Perfume <i>Pewangi</i></p> 

Diagram 11.2
Rajah 11.2

[Lihat halaman sebelah

SULIT

12 (a) Diagram 12.1 shows a half-wave rectification circuit.

Rajah 12.1 menunjukkan sebuah litar rektifikasi gelombang setengah.

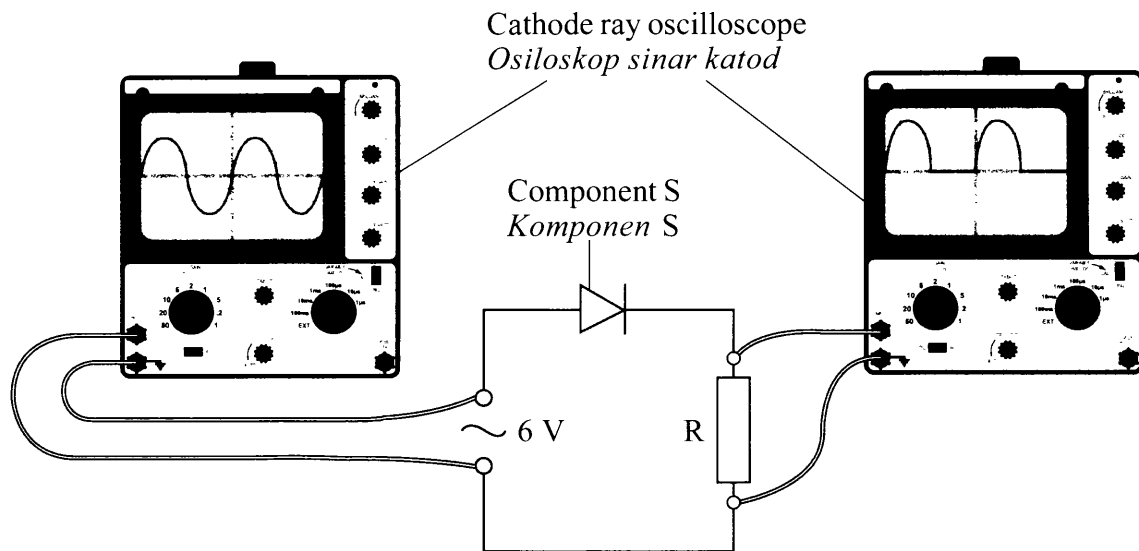


Diagram 12.1
Rajah 12.1

Based on Diagram 12.1,

Berdasarkan Rajah 12.1,

(i) Name the component S.

[1 mark]

Namakan komponen S.

[1 markah]

(ii) Explain how component S is used to produce half-wave rectification.

[4 marks]

Terangkan bagaimana komponen S digunakan untuk menghasilkan rektifikasi gelombang setengah.

[4 markah]

- (b) Diagram 12.2 shows a transistor circuit that can switch on the bulb P automatically.

Rajah 12.2 menunjukkan sebuah litar transistor yang boleh menyalakan lampu P secara automatik.

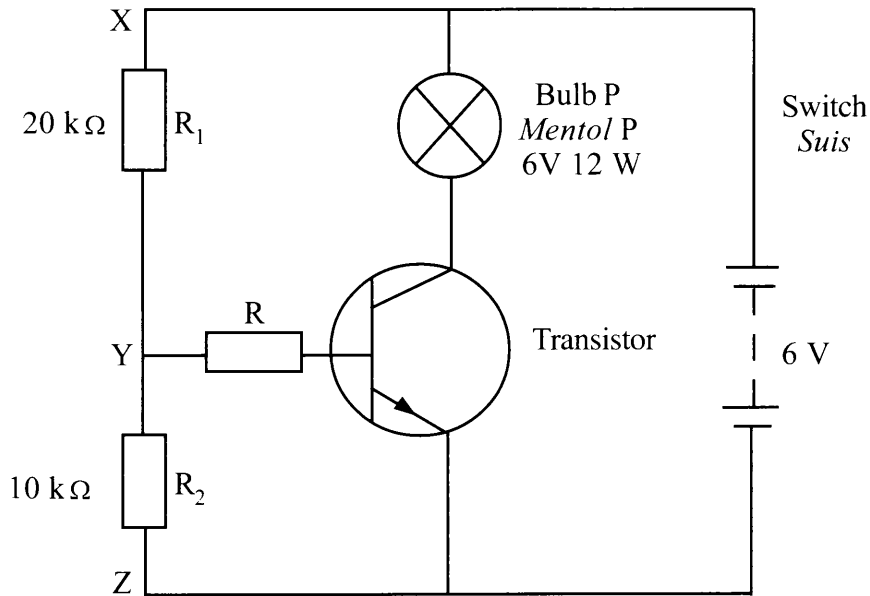


Diagram 12.2
Rajah 12.2

Based on Diagram 12.2,
Berdasarkan Rajah 12.2,

- (i) Determine the potential difference across point X and point Z. [1 mark]
Tentukan beza keupayaan merentasi titik X dan titik Z. [1 markah]
- (ii) Calculate the total resistance between point X and point Z. [1 mark]
Hitung jumlah rintangan antara titik X dan titik Z. [1 markah]
- (iii) Calculate the current flows through XZ. [2 marks]
Hitung arus yang mengalir melalui XZ. [2 markah]
- (iv) Calculate the potential difference across YZ. [1 mark]
Hitung beza keupayaan merentasi titik YZ. [1 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

(c) Diagram 12.3 shows an automatic barrier system at a car park.

Rajah 12.3 menunjukkan sebuah sistem penghadang automatik di sebuah tempat letak kereta.

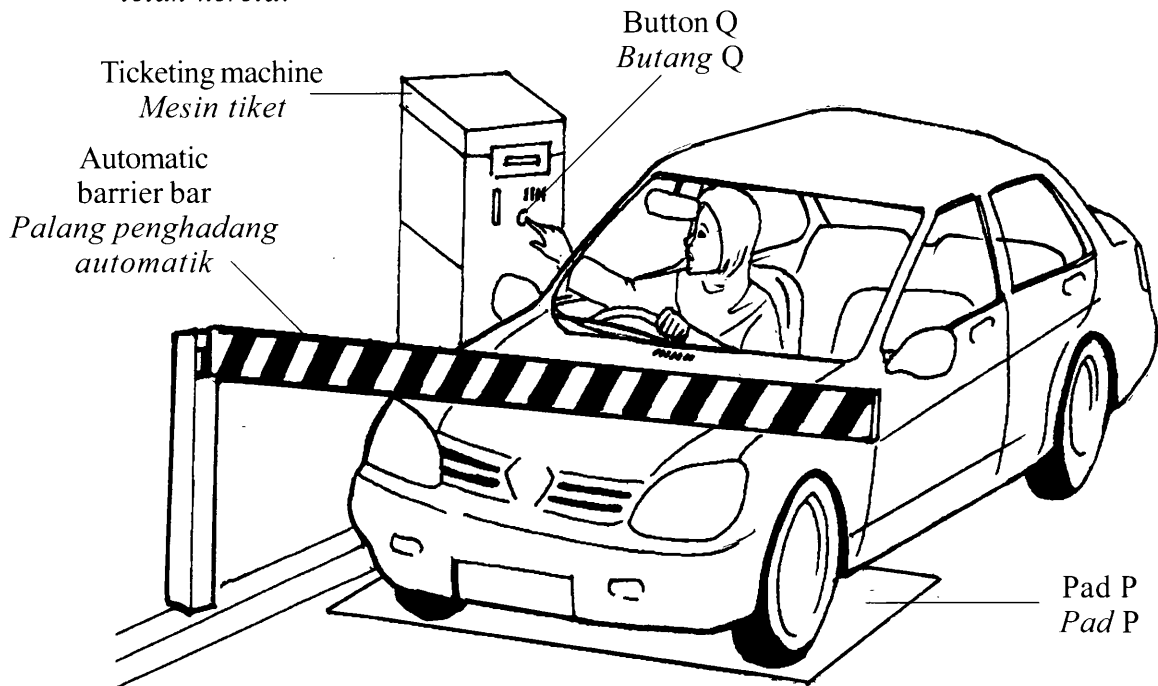


Diagram 12.3
Rajah 12.3

The bar is lifted only when a car stops at pad P and button Q is pressed.
The bar needs high voltage supply to lift up.

Palang itu hanya terangkat apabila sebuah kereta berhenti pada pad P dan butang Q ditekan. Palang itu memerlukan bekalan voltan tinggi untuk diangkat.

Key:

Kekunci:

Input

- 0 : Car is not at pad P
Kereta tidak berada pada pad P
- 1 : Car at pad P
Kereta berada pada pad P
- 0 : Button Q is not pressed
Butang Q tidak ditekan
- 1 : Button Q is pressed
Butang Q ditekan

Output

- 0 : The bar is not lifted
Palang tidak terangkat
- 1 : The bar is lifted
Palang terangkat

Diagram 12.4 shows four design of an automatic barrier systems, J, K, L and M.
Rajah 12.4 menunjukkan empat reka bentuk sistem penghadang automatik J, K, L dan M.

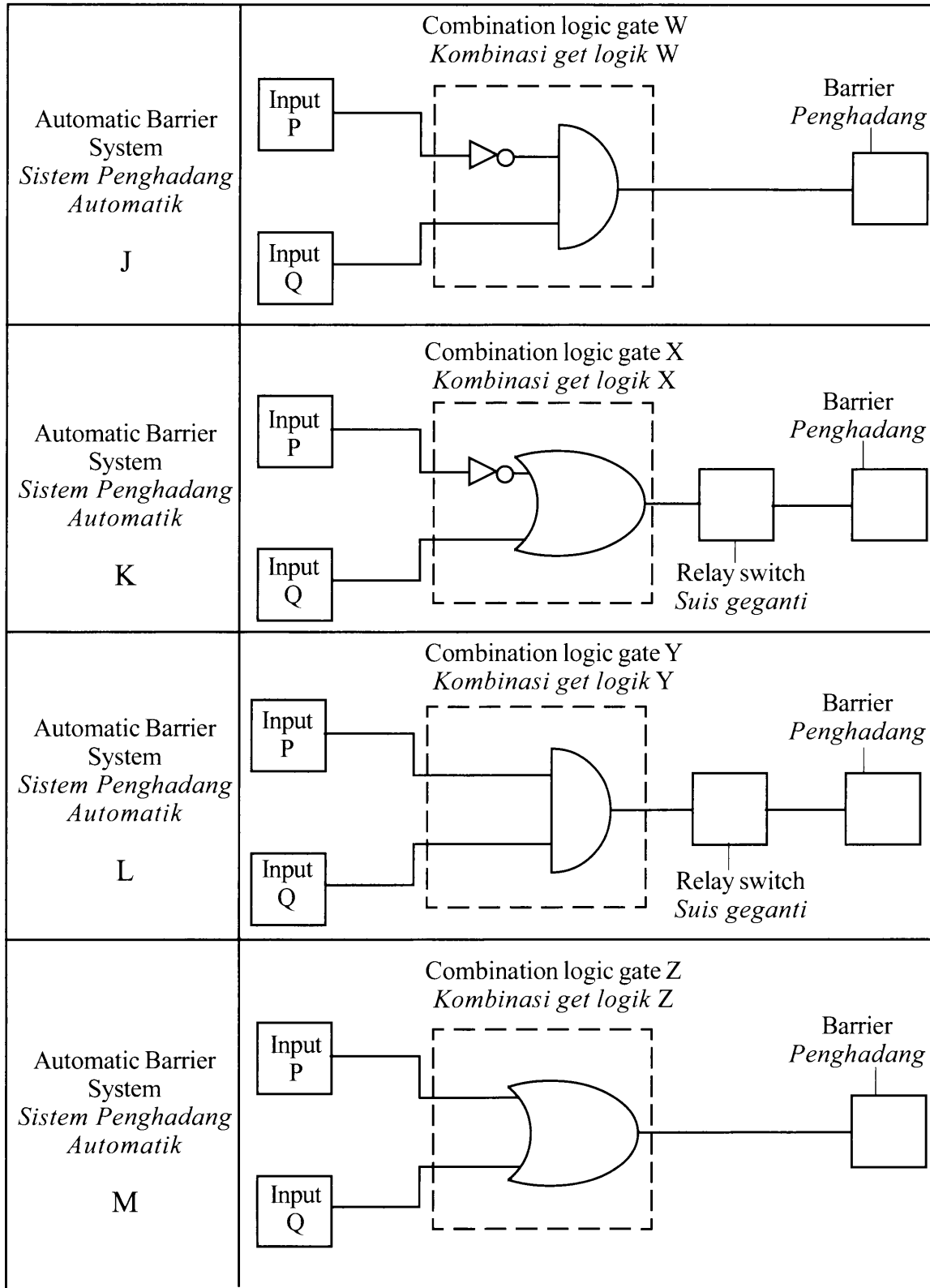


Diagram 12.4
Rajah 12.4

[Lihat halaman sebelah
SULIT]

You are required to determine the most suitable automatic barrier system that can be used to lift the bar.

Study the specifications of all the four automatic barrier systems based on the following aspects:

Anda dikehendaki menentukan sistem penghadang automatik yang paling sesuai untuk menaikkan palang.

Kaji spesifikasi keempat-empat sistem penghadang automatik itu berdasarkan aspek-aspek berikut:

- | | |
|---|------------|
| (i) Input P | [2 marks] |
| <i>Input P</i> | [2 markah] |
| (ii) Input Q | [2 marks] |
| <i>Input Q</i> | [2 markah] |
| (iii) The combination of logic gates | [2 marks] |
| <i>Kombinasi get logik</i> | [2 markah] |
| (iv) Necessity of using the relay switch | [2 marks] |
| <i>Keperluan menggunakan suis geganti</i> | [2 markah] |

Explain the suitability of each aspect and then determine the most suitable automatic barrier system.

Give a reason for your choice. [2 marks]

Terangkan kesesuaian setiap aspek dan seterusnya tentukan sistem penghadang automatik yang paling sesuai.

Beri sebab untuk pilihan anda. [2 markah]

**END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT**

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 answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Tulis jawapan anda bagi Bahagian A pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
3. Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators.
Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Tulis jawapan anda bagi Bahagian B dan Bahagian C dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan.
4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira. ini membantu anda mendapatkan markah.
5. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. A list of formulae is provided on page **2**.
Satu senarai formula disediakan di halaman 2.
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. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A, 30 minit untuk Bahagian B dan 30 minit untuk Bahagian C.
10. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
11. Detach **Section B** and **Section C** from this question paper. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ceraikan Bahagian B dan Bahagian C daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.