



# KUPASAN MUTU JAWAPAN

**FIZIK 2**  
**4531/2**

**SPM**  
**2 0 1 3**



**KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA**

**BENTUK KERTAS SOALAN**

Kertas Fizik 2 4531/2 mengandungi tiga bahagian.

Bahagian A – Bahagian ini mengandungi 8 soalan. Calon dikehendakki menjawab semua soalan.

Bahagian B – Bahagian ini mengandungi 2 soalan. Calon boleh memilih untuk menjawab soalan 9 atau soalan 10.

Bahagian C - Bahagian ini mengandungi 2 soalan. Calon boleh memilih untuk menjawab soalan 11 atau soalan 12.

Calon diberi masa 2½ jam untuk menjawab soalan dari ketiga-tiga bahagian tersebut.

**PRESTASI KESELURUHAN**

Calon mempamerkan prestasi keseluruhan yang sederhana. Kematangan calon dalam menyampaikan fakta dan konsep fizik adalah sederhana tetapi semakin terserlah dalam mempersembahkan jawapan bagi soalan berbentuk penyelesaian masalah dan membuat keputusan. Mereka dapat menyatakan dengan tepat alasan bagi ciri-ciri atau aspek-aspek yang dikemukakan dalam soalan. Keupayaan calon menyelesaikan soalan aplikasi kuantitatif adalah sederhana di mana terdapat sebilangan calon yang tidak dapat menggunakan persamaan yang betul menyebabkan proses gantian dalam persamaan tidak tepat. Terdapat juga calon yang tidak menguasai atau sangat lemah dalam kemahiran proses sains seperti membuat pemerhatian serta membanding dan membeza. Akibatnya, calon gagal dalam menjawab soalan mengkonsepsi dengan tepat. Calon juga lemah bagi menyatakan maksud sesuatu terminologi yang dikemukakan dalam tugas soal.

**PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON****Kumpulan Tinggi**

Jawapan calon adalah jelas, ringkas dan disusun mengikut urutan serta memenuhi tugas soal. Bahasa saintifik yang digunakan adalah tepat. Gambarajah yang jelas dan lengkap di lampirkan dengan penerangan kandungan yang betul. Calon berjaya dalam mengaitkan situasi dan penyelesaian masalah dengan menggunakan istilah dan bahasa saintifik yang betul. Kumpulan ini mempunyai kemahiran mengkonsepsi yang tinggi. Jawapan calon menunjukkan bahawa mereka telah menguasai kemahiran-kemahiran seperti dalam huraian sukatan pelajaran Fizik. Calon dalam kumpulan ini berupaya untuk memberi cadangan yang logik dan memberikan kaedah penyelesaian masalah dengan betul.

### **Kumpulan Sederhana**

Jawapan calon adalah panjang dan tidak terus kepada respons yang dikehendaki. Walaubagaimanapun maksudnya adalah jelas. Penyusunan fakta tidak konsisten. Kumpulan ini tidak menguasai sepenuhnya istilah-istilah Fizik. Jawapan calon memenuhi kehendak tugas soalannya. Calon berupaya menjawab soalan-soalan struktur dengan baik tetapi gagal dalam soalan-soalan esei. Isi kandungan jawapan yang diberikan dalam soalan esei adalah tidak berapa tepat dan tidak lengkap. Calon lemah dalam soalan yang melibatkan kemahiran mengkonsepsi. Dalam soalan yang melibatkan kemahiran membuat keputusan, jawapan calon adalah terlalu umum dan kurang menggunakan konsep fizik.

### **Kumpulan Rendah**

Jawapan tidak memenuhi kehendak tugas soalannya. Calon juga tidak memahami tugas soalannya. Jawapan adalah kabur dan susunan jawapan tidak sistematik. Mereka tidak berupaya untuk mengaplikasikan konsep fizik dan hukum fizik dengan betul. Pemahaman konsep, fakta, rumus, unit, kuantiti fizik dan prinsip-prinsip fizik adalah sangat lemah terutama dalam menjawab soalan mengkonsepsi dan penyelesaian masalah. Jawapan calon juga adalah tidak selari dengan peruntukan markah yang ditentukan. Calon juga gagal mengaitkan konsep fizik dengan kehidupan harian.

**BAHAGIAN A**  
**SOALAN STRUKTUR**

**Soalan 1**

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.*

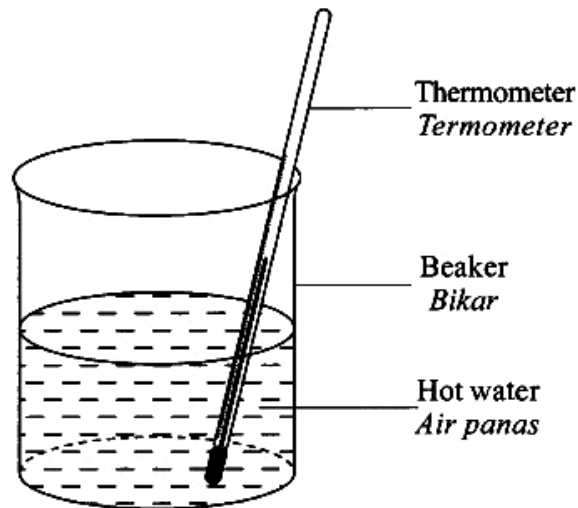


Diagram 1  
Rajah 1

(a) (i) Name **one** type of liquid used in the thermometer.

*Namakan **satu** jenis cecair yang digunakan dalam termometer.*

Konstruk yang diuji dalam soalan ini adalah pengetahuan. Calon menjawab soalan ini berdasarkan pengetahuan mereka. Tugasan soalan ini mengkehendaki calon menamakan satu jenis cecair yang digunakan dalam termometer.

Mercury

Jawapan menunjukkan calon dapat menjawab dengan tepat.

Mequri

Walau bagaimanapun terdapat calon yang tersilap mengeja perkataan merkuri.

(ii) Give **one** reason for the answer in 1(a)(i).

*Beri satu sebab bagi jawapan di 1(a)(i).*

Soalan ini menguji konstruk kefahaman. Soalan ini mengkehendaki calon memberi sebab bagi jawapan soalan 1 (a) (i).

and contract  
Because mercury will expand constantly.

Calon dapat menyatakan sebab yang tepat.

sebab sangat ringan.

Jawapan menunjukkan calon memberikan sebab yang tidak relevan.

(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.*

Soalan ini mengkehendaki calon menanda dengan betul pada kotak yang betul ketika mana suhu air di baca. Konstruk soalan ini adalah kefahaman.

starts to expand.  
*mula mengembang.*

stops expanding.  
*berhenti mengembang.*

Jawapan calon yang tepat adalah menanda pada petak "berhenti mengembang".



starts to expand.  
*mula mengembang.*



stops expanding.  
*berhenti mengembang.*

Terdapat juga calon yang membuat kesilapan dengan menanda di dalam kedua-dua petak.

(ii) Name the physics principle involved in 1(b)(i).

*Namakan prinsip fizik yang terlibat dalam 1(b)(i).*

Soalan ini mengkehendaki calon menamakan prinsip fizik yang terlibat dalam soalan 1 (b) (i).

*thermal equilibrium*

Jawapan calon yang tepat adalah seperti contoh di atas.

*Prinsip Keabadian Momentum*

Terdapat juga calon yang silap dalam menamakan prinsip fizik yang terlibat dengan memberikan jawapan prinsip lain yang tiada kaitan dengan jawapan sebenar.

**Soalan 2**

**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.*

Soalan ini memerlukan calon menamakan daya yang bertindak ke atas kayu balak.

*buoyant force*

Jawapan menunjukkan calon dapat menamakan daya dengan betul seperti jawapan dalam contoh di atas.

*Bouyan force*

Sebahagian kecil calon gagal menamakan daya yang betul atau salah mengeja nama daya khususnya bagi yang menjawab dalam Bahasa Inggeris.

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

*Berikan satu sebab mengapa kayu balak itu terapung.*

Soalan ini menguji kefahaman calon menyatakan sebab kayu balak itu terapung.

*F = 0*

Jawapan menunjukkan calon dapat menjawab dengan tepat.

Because the buoyant force is lighter than weight.  
bigger

Jawapan menunjukkan calon belum menguasai dengan baik konsep fizik yang diuji dalam soalan ini. Respon yang diberikan adalah kurang tepat.

(c) The mass of the log is 1 200 kg and the density of river water is 1 000 kg m<sup>-3</sup>.

Calculate the volume of water displaced by the log.

Jisim kayu balak ialah 1 200 kg dan ketumpatan air sungai ialah 1 000 kg m<sup>-3</sup>.

Hitung isi padu air yang disesarkan oleh kayu balak itu.

Soalan ini menguji kefahaman calon dalam aplikasi secara kuantitatif.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{1200}{1000} = 1.2 \text{ m}^3$$

Calon dapat menghubungkan berat kayu balak dengan daya tujah ke atas dengan betul seperti berikut.

$$\begin{aligned} &= \rho V g \\ &= 1000 (1200) (10) \\ &= 12000000 \\ &= 1.2 \times 10^7 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Contoh ini menunjukkan sebahagian lagi jawapan calon yang memberi respon yang salah di mana mereka tidak dapat menggunakan Prinsip Archimedes dengan betul.

(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?

Soalan ini menguji kefahaman calon tentang kesan ketumpatan cecair terhadap daya tujah ke atas.

The volume decreases.

Sebahagian besar calon dapat memberikan kesan yang tepat seperti jawapan dalam pertama

The volume of water displaced will increase as the sea water water has higher density than the river water

Sebahagian kecil menyatakan respon yang salah seperti dalam contoh.

### Soalan 3

- 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.

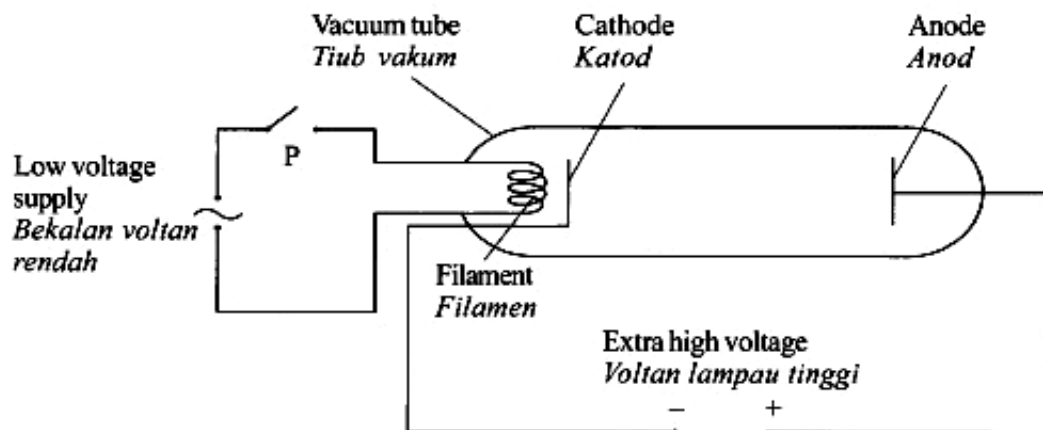


Diagram 3.1  
Rajah 3.1

Soalan ini mengkehendaki calon memahami prinsip kerja bagi satu tiub sinar katod.

- (a) Name the process that enables the emission of electrons at the cathode.

Namakan proses yang membolehkan pemancaran elektron pada katod itu.

Calon dikehendaki untuk menamakan proses pemancaran elektron.

Thermionic emission.

Calon dapat menamakan proses pemancaran elektron dengan betul.

## - Electro Negation .....

Jawapan menunjukkan calon tidak dapat menamakan proses pemancaran elektron.

(b) State one reason why the extra high voltage is used.

*Nyatakan satu sebab mengapa voltan lampau tinggi digunakan.*

Bagi soalan ini memerlukan calon menyatakan sebab dengan betul.

To accelerate the electrons.

Sebahagian calon menyatakan jawapan sebagai elektron bergerak cepat. Jawapan calon yang cemerlang adalah seperti di atas.

To enable the cathode and anode  
emitted electron flow.

Calon tidak dapat menyatakan sebab yang betul.

(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.*

Bahagian ini calon diuji kemahiran untuk menggunakan rumus bagi pengiraan jumlah arus.

$$\begin{aligned} Q &= It \\ &= (0.01 \text{ A}) (5) \\ &= 0.05 \text{ C} \end{aligned}$$

Calon dapat menggunakan rumus dan pengiraan dengan tepat.

$$\frac{0.01}{0.01} = 100$$

Sebahagian kecil calon tidak dapat menulis semula rumus yang diberikan dan menyebabkan tidak dapat menjawab dengan betul

(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.

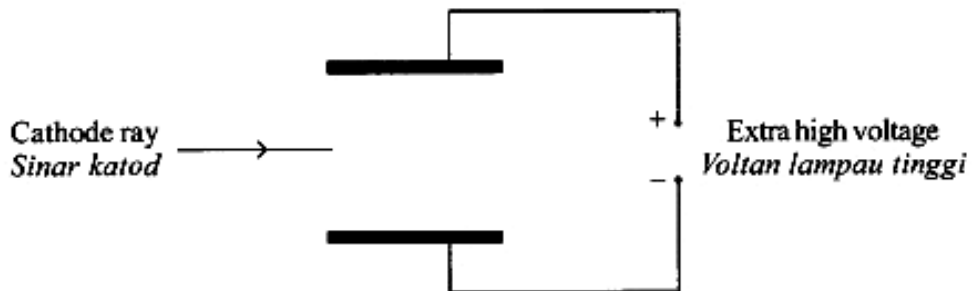
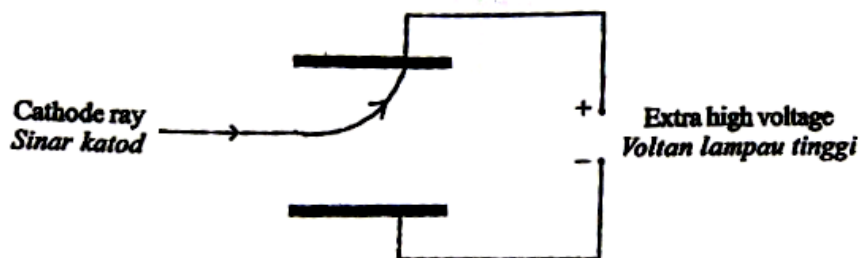


Diagram 3.2  
Rajah 3.2

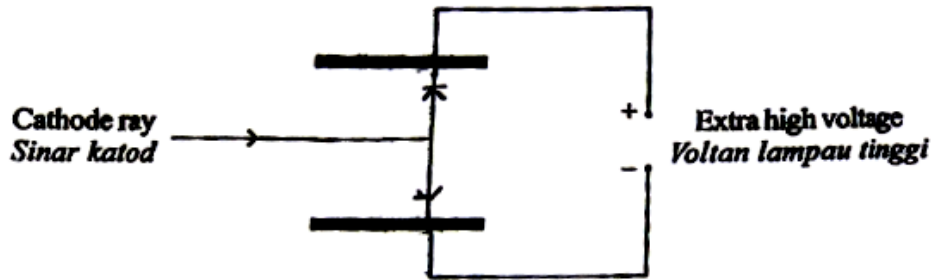
(i) In Diagram 3.2, complete the path of the cathode ray.

Dalam Rajah 3.2, lengkapkan lintasan sinar katod tersebut.

Bahagian ini calon harus melukis lintasan dalam rajah 3.2 bagi menunjukkan arah pergerakan elektron.



Sebahagian calon dapat melukis dengan tepat dan kemas lintasan pergerakan elektron



Bagi calon yang tidak memahami sifat elektron, lukisan dihasilkan tidak tepat adalah seperti berikut:

(ii) Give **one** reason for the answer in 3(d)(i).

*Beri satu sebab bagi jawapan dalam 3(d)(i).*

Seterusnya calon diminta untuk memberikan sebab yang bersesuaian dengan lukisan sinaran yang telah ditunjukkan.

Cathode ray ~~are~~<sup>is</sup> negatively charged.

Jawapan menunjukkan calon dapat memberikan sebab pergerakan elektron dengan betul.

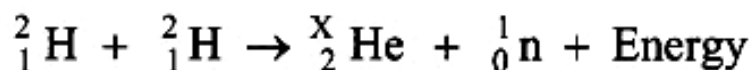
to enable the current flow

Bagi calon yang tidak memahami sifat elektron akan memberikan sebab yang tidak berkaitan antaranya adalah:

#### Soalan 4

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?*

Soalan ini menguji pengetahuan calon tentang maksud nombor nukleon.

Nucleon number is the total number of proton and neutron in an atom.

Sebahagian besar jawapan dapat menyatakan maksud nombor nukleon dengan tepat.

number of neutron - number of proton

Terdapat juga jawapan calon yang salah operasi antara bilangan proton dengan bilangan neutron seperti contoh.

(ii) Determine the value of X.

Tentukan nilai X.

Tugasan soalan ini mengkehendaki calon menentukan nombor nukleon dari persamaan yang diberi.

3

Calon yang menjawab dengan tepat memahami bahawa jumlah nombor nukleon sebelum dan selepas tidak balas adalah tetap.

4

Walaupun terdapat calon yang memberikan nilai x dengan hanya merujuk kepada He sahaja.

(b) State the type of the nuclear reaction.

Nyatakan jenis tindak balas nuklear itu.

Soalan ini memerlukan calon menyatakan jenis tindak balas nuklear.

Nuclear fusion

Jawapan menunjukkan calon dapat menyatakan tindak balas nuklear dengan tepat.

## .....fission.....

Terdapat juga jawapan yang tidak tepat kerana tidak memahami jenis tindak balas nuklear yang ditunjukkan dalam persamaan tindak balas nuklear. Calon keliru antara pemecahan dengan pelakuran.

(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.*

<b>Nuclide Nuklid</b>	<b>Atomic Mass Unit (u) Unit Jisim Atom</b>
${}^2_1\text{H}$	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 = $3 \times 10^8\text{ms}^{-1}$ <i>kelajuan cahaya</i>	

Table 4  
Jadual 4

(i) Calculate the mass defect

*Hitung cacat jisim*

Tugasan pada soalan ini ialah menghitung cacat jisim.

$$\begin{aligned}
\text{Mass defect} &= (2 \times 2.01410) - (3.01603 + 1.00867) \\
&= 4.0282 - 4.0247 \\
&= 0.0035 \text{ u} \\
&= (0.0035 \times 1.66 \times 10^{-27}) \text{ kg} \\
&= 5.81 \times 10^{-30} \text{ kg}
\end{aligned}$$

Jawapan menunjukkan calon dapat menghitung perbezaan jumlah jisim atom sebelum tindak balas dengan jumlah jisim atom selepas tindak balas dengan tepat.

$$\begin{aligned}
&(2 \times 2.01410) - 3.01603 \\
&= 4.0282 - 3.01603 \\
&= 1.01217 \text{ a.m.u} \\
\text{mass defect} &= 1.01217 \times (1.66 \times 10^{-27}) \\
&= 1.6802 \times 10^{-27} \text{ kg}
\end{aligned}$$

Contoh menggambarkan sebahagian kecil calon semasa menghitung jumlah jisim selepas tindak balas tidak mengambil kira jisim neutron.

(ii) Calculate the energy released

*Hitung tenaga yang dibebaskan*

Soalan ini memerlukan calon mengira tenaga yang dibebaskan dengan menggunakan persamaan  $E = mc^2$ .

$$\begin{aligned}
E &= (5.81 \times 10^{-30}) (3 \times 10^8)^2 \\
&= 5.229 \times 10^{-13} \text{ J}
\end{aligned}$$

Calon dapat menulis dan menggunakan persamaan ini dengan tepat seterusnya memberikan nilai jawapan yang tepat seperti pada contoh.

$$(5.81 \times 10^{-30})(3 \times 10^8) \\ = 1.74 \times 10^{-21} \text{ J}$$

Contoh menunjukkan terdapat jawapan calon yang terlupa kuasa duakan halaju cahaya semasa menghitung tenaga.

## Soalan 5

- 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 bertlainan. Blok kaca itu mempunyai ketebalan yang berbeza tetapi indeks biasan yang sama.

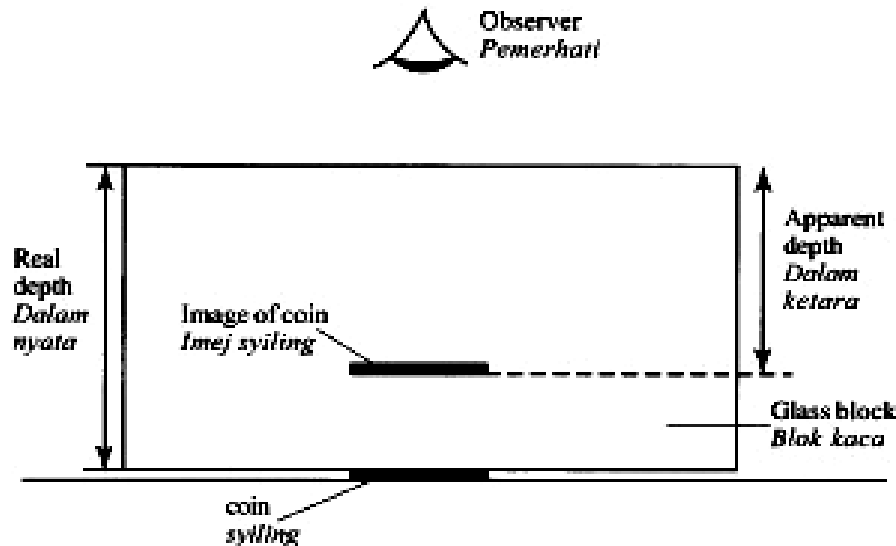


Diagram 5.1  
Rajah 5.1

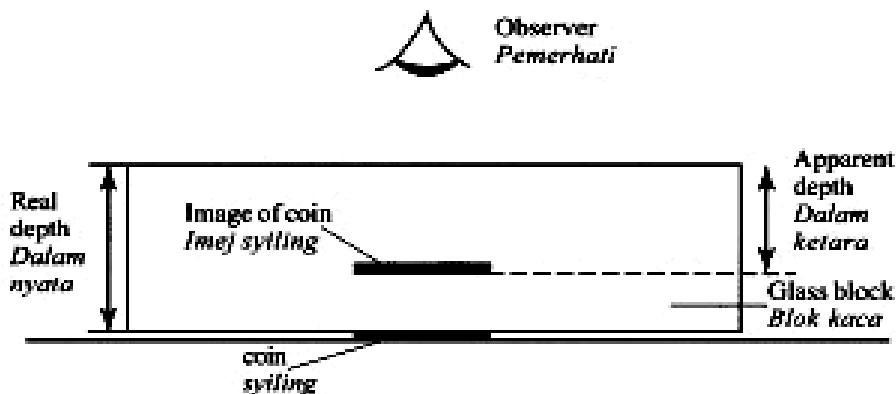


Diagram 5.2  
Rajah 5.2

(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*

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

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

Soalan ini memerlukan calon menentukan maksud indeks biasan dengan menandakan (✓) pada kota yang betul.

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

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

Contoh menunjukkan respon calon tepat dengan menandakan kotak yang betul.

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

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

Walaupun terdapat jawapan calon yang tidak tepat kerana tidak mengingati formula dengan tepat seperti digambarkan pada contoh

(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.*

Calon dikehendaki membanding dalam nyata duit syiling pada rajah 5.1 dan rajah 5.2.

The real depth of coin in diagram 5.1 is higher than in ~~diagram 5.2~~ Diagram 5.2.

Contoh menunjukkan jawapan calon memberikan perbandingan dengan tepat dan teratur.

real depth is clearer

Jawapan menunjukkan calon memberi jawapan yang tidak tepat seperti yang dikehendaki oleh soalan .

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

*bandingkan dalam ketara duit syiling itu yang dilihat oleh pemerhati.*

Soalan ini memerlukan calon membanding dalam ketara duit syiling.

Apparent depth of coin in diagram 5.1 is higher than in Diagram 5.2

Respon calon menunjukkan perbandingan mengenai dalam ketara duit syiling dengan jelas.

5.1 > 5.2

Respon yang diberikan tidak tepat seolah-olah menunjukkan calon tidak memahami arahan soalan.

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

*hubungkait dalam nyata dengan dalam ketara.*

Calon dikehendaki menyatakan hubungkait dalam nyata dengan dalam ketara.

As the real depth increase, the <sup>apparent</sup> ~~apparent~~ depth will also increase.

Jawapan menunjukkan calon dapat menyatakan hubungkait di antara dalam nyata dengan dalam ketara dengan tepat .

apparent depth is influence by  
real depth

Contoh menunjukkan sebilangan kecil jawapan calon tidak jelas dan memberikan hubungan antara dalam nyata dengan dalam ketara .

(iv) name the light phenomenon involved.

*namakan fenomena cahaya yang terlibat.*

Soalan ini memerlukan calon menamakan fenomena cahaya yang terlibat.

refraction of light

Contoh menunjukkan calon menjawab dengan tepat fenomena yang terlibat.

reflection

Terdapat calon tersilap menamakan fenomena seperti pada contoh di atas.

(c) Diagram 5.3 shows an incomplete ray diagram.

*Rajah 5.3 menunjukkan rajah sinar yang tidak lengkap.*

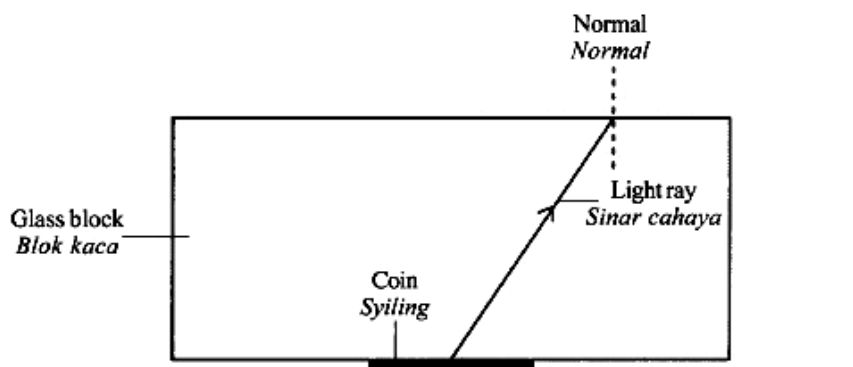
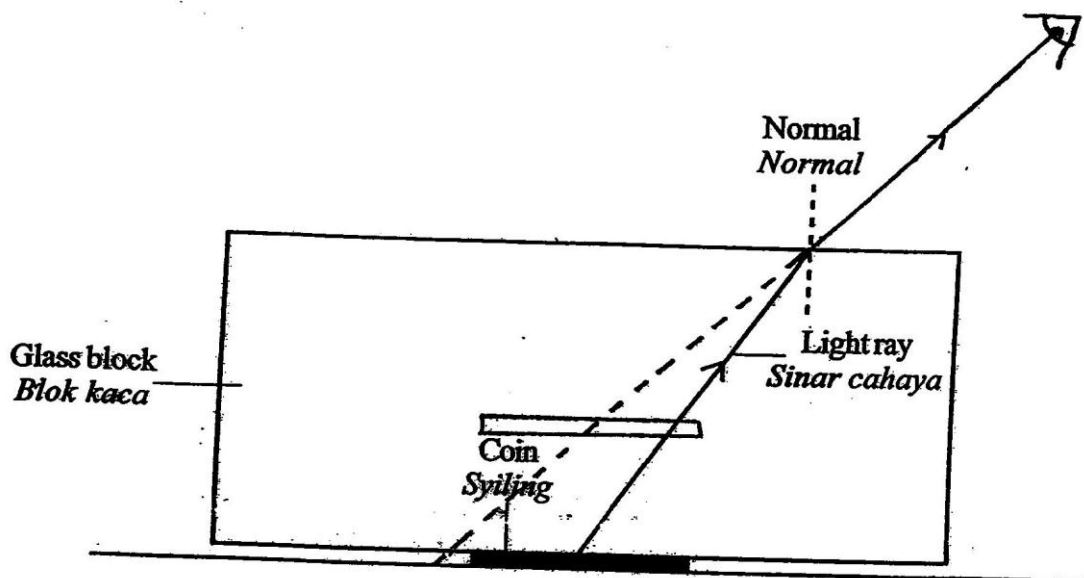


Diagram 5.3  
*Rajah 5.3*

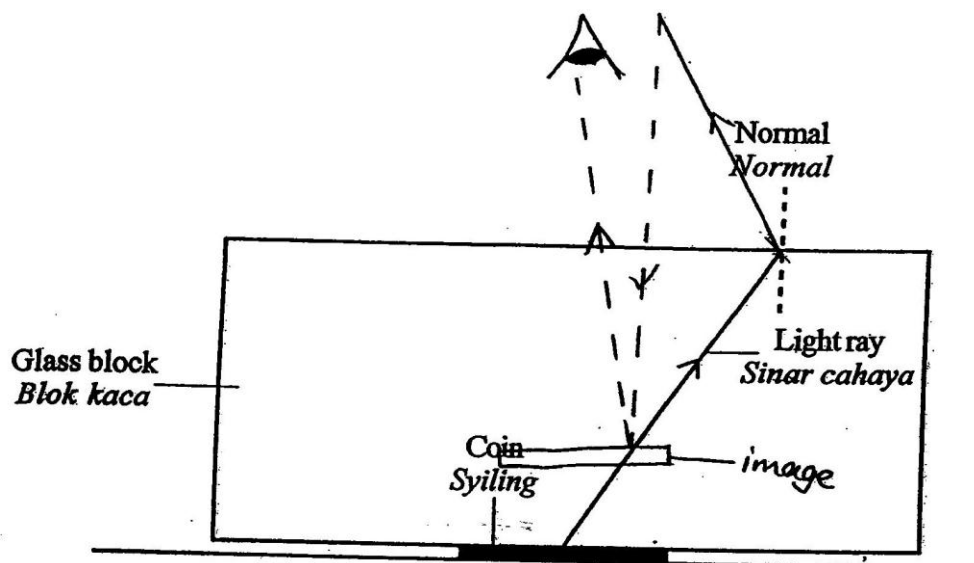
Complete the ray diagram to show how the image is formed.

*Lengkapkan rajah sinar itu untuk menunjukkan bagaimana imej terbentuk.*

Tugasan pada soalan ini ialah melengkapkan rajah sinar untuk menunjukkan bagaimana imej terbentuk dalam fenomena pembiasan cahaya.



Jawapan di atas dapat menjelaskan bagaimana fenomena itu terjadi. Ini dapat dilihat pada contoh di atas melalui lukisan garis sinar.



Terdapat juga jawapan calon yang keliru antara pembiasan dengan pantulan seperti ditunjukkan pada contoh berikut.

## Soalan 6

- 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.

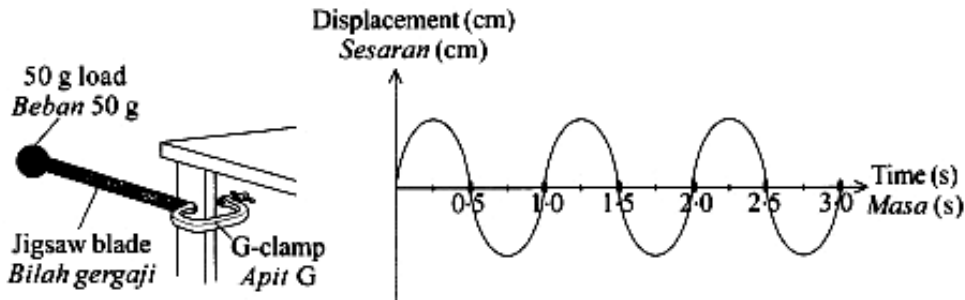


Diagram 6.1(a)  
Rajah 6.1(a)

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.

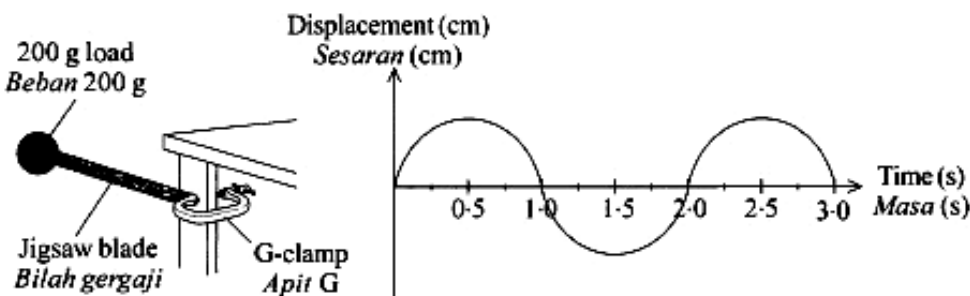


Diagram 6.2(a)  
Rajah 6.2(a)

Diagram 6.2(b)  
Rajah 6.2(b)

Soalan ini mengkehendaki calon untuk memahami prinsip ayunan secara mendatar dan membuat perbandingan bagi dua rajah yang berlainan serta membuat hubungkait daripada rajah yang diberikan.

- (a) What is the meaning of displacement?

Apakah maksud sesaran?

Calon diminta untuk mendefinisikan maksud sesaran. Untuk ini calon perlu membezakan antara sesaran dengan jarak.

Total / distance | in 'one direction)

Jawapan menunjukkan calon dapat menjawab dengan tepat. Kebanyakan calon tertinggal perkataan arah jarak. Malah terdapat juga calon yang menggunakan definisi frekuensi untuk mendefinisikan sesaran.

$S = \frac{\text{work done}}{F}$ ,  $s = \text{displacement}$   $F = \text{Force}$

Terdapat juga calon yang memberikan jawapan yang tidak berkaitan langsung dengan sukatan panjang seperti contoh berikut

**(b) Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2.**

***Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.***

Soalan ini mengkehendaki calon untuk membuat perbandingan antara dua rajah.

**(i) Compare the mass of loads fixed to the jigsaw blade.**

***Bandingkan jisim beban yang dipasang pada bilah gergaji.***

Calon memerlukan kemahiran dalam pemerhatian gambarajah dan seterusnya membuat hubung kait.

Mass Diagram 6.2(b) is heavy than Diagram 6.1(b)

Jawapan menunjukkan calon dapat menjawab bahagian ini dengan betul.

Rajah 6.1 > Rajah 6.2

Antara jawapan calon yang tidak menepati kehendak soalan adalah seperti berikut

(ii) Compare the period of oscillations.

*Bandingkan tempoh ayunan.*

Soalan memerlukan calon membandingkan tempoh ayunan.

Period of oscillations in Diagram 6.2 (b) is longer than Diagram 6.1 (b)

Calon dapat membandingkan tempoh ayunan dengan tepat.

Tempoh 6.1 = 0.5s dan 6.2 = 1.0s

Calon tidak memahami cara untuk menentukan tempoh.

(iii) Compare the number of oscillations in 3 seconds.

*Bandingkan bilangan ayunan dalam 3 saat.*

Untuk bahagian ini calon perlu memahami istilah ayunan dan menentukan bilangan ayunan yang ditunjukkan dalam rajah 6.1(b) dan 6.2(b).

The number of oscillations in 3 seconds at diagram 6.1 is more than 6.2.

Jawapan menunjukkan calon dapat membuat perbandingan ayunan dengan betul dan sebahagiannya lagi tidak dapat membuat perbandingan dengan betul.

Antara jawapan calon yang membuat perbandingan yang betul adalah seperti yang di atas.

Bilangan ayunan dalam 6.1 ialah lebih dan 6.2 perlahan.

Calon tidak dapat membezakan antara bilangan ayunan dengan kadar ayunan.

(iv) **Relate the mass of load to the period of oscillations.**

*Hubungkait jisim beban dengan tempoh ayunan.*

Soalan bahagian ini meminta calon supaya membuat satu hubungkait jawapan 6b(i) dan 6b(ii).

*The heavier the mass of the load, the longer  
the period of oscillations*

Jawapan menunjukkan calon dapat membuat hubungkait yang betul.

*Jisim besar tempoh cepat*

Terdapat juga calon yang membuat hubungkait yang tidak berkaitan.

(v) **Relate the period of oscillations to the number of oscillations in 3 seconds.**

*Hubungkait tempoh ayunan dengan bilangan ayunan dalam 3 saat.*

Soalan ini mengkehendaki calon untuk membuat satu hubungkait yang bersesuaian di antara jawapan dalam 6b(i) dan 6b(iii).

*The shorter the period of oscillations, the bigger  
the number of oscillations in 3 seconds*

Jawapan calon menunjukkan mereka boleh menyatakan hubungkait dengan tepat.

*Tempoh cepat, bilangan ayunan cepat*

Calon kurang memahami istilah masa dengan tempoh menyebabkan terdapat kesilapan semasa membuat hubungkait .

(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?*

Soalan ini memerlukan calon membuat satu ramalan tentang amplitud ayunan untuk jangkamasa yang panjang.

~~decrease~~ decrease.  
.....

Calon memerlukan pengetahuan tentang kesan geseran dan kehilangan tenaga. Jawapan menunjukkan calon dapat memberikan ramalan yang tepat.

kekai sama  
.....

Jawapan menunjukkan calon pula tidak dapat membuat andaian dengan betul.

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

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

Soalan ini mengkehendaki calon untuk memberikan sebab yang sesuai untuk jawapan yang diberikan.

because it has less the energy that given to it.  
.....

Jawapan menunjukkan calon mampu menjawab dengan tepat. Kebanyakan calon menyatakan jawapan sebagai "pelembapan" dan kehilangan tenaga.

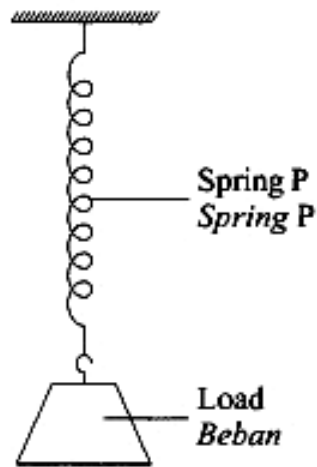
~~Amplitude~~ Amplitude increase as  
it oscillated.  
.....

Jawapan menunjukkan calon tidak menjawab aspek yang berkaitan disebabkan tidak dapat menjawab soalan 6c(i) dengan betul.

**Soalan 7**

**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.*

Soalan ini menguji pengetahuan calon mengenai Hukum Hooke.

*Hooke's law*

Jawapan menunjukkan calon dapat menjawab dan mengejanya dengan tepat.

*Hukum Kekenyalan*

*Hooke's law*

Jawapan sebahagian kecil calon pula gagal mengeja dengan betul atau memberikan hukum yang salah seperti berikut.

(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.*

Soalan aplikasi kefahaman secara kuantitatif ini memerlukan calon membuat gantian rumus dan pengiraan yang betul.

$$F = mg \quad F = kx$$

$$mg = kx$$

$$1(10) = k(2)$$

$$k = 5 \text{ N cm}^{-1}$$

Jawapan menunjukkan calon mampu menghitung pemalar spring dengan tepat.

$$10 = k(2)$$

$$k = \frac{2}{10}$$

$$= 0.2 \text{ N cm}^{-1}$$

Jawapan menunjukkan calon gagal mengira dengan betul kerana menggunakan operasi matematik yang salah.

(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*

Soalan ini menguji kemahiran berfikir calon untuk menggunakan konsep fizik yang telah dipelajari bagi membuat modifikasi untuk menyelesaikan masalah yang dikemukakan.

(b)(i) Bahagian soalan ini menguji kefahaman calon tentang kesan kekerasan spring serta memberikan alasan untuk pengubahsuaian itu.

(i) Stiffness of the spring

*Kekerasan spring*

*Stiff*

Reason

*Sebab*

*To increase its spring constant  
to prevent it from ~~stretch~~ extending more.....*

Calon dapat menyatakan aspek kesan kekerasan spring serta memberikan alasan untuk pengubahsuaian itu dengan betul.

(i) Stiffness of the spring

*Kekerasan spring*

*Hard*

Reason

*Sebab  
spring can*

*to support more weight.*

Calon tidak dapat memberikan alasan yang betul terhadap pengubahsuaian yang dinyatakan.

(ii) Thickness of the wire

*Ketebalan dawai*

.....

Reason

*Sebab*

Soalan ini menguji kefahaman calon tentang kesan ketebalan dawai spring dan memberikan alasan untuk pengubahsuaian itu.

(ii) Thickness of the wire

*Ketebalan dawai*

*Thick*

.....

Reason

*Sebab*

*spring*

*Does not easily to ~~tear~~ break*

.....

Contoh berikut menunjukkan contoh jawapan calon yang memberikan jawapan yang tepat

(ii) Thickness of the wire

*Ketebalan dawai*

*Thick wire*

.....

Reason

*Sebab*

*To support load*

.....

Contoh sebahagian kecil calon yang tidak dapat menjawab dengan tepat.

(iii) Type of material

*Jenis bahan*

.....

Reason

*Sebab*

Soalan ini menguji kefahaman calon tentang kesan perubahan jenis bahan spring dan memberikan alasan untuk pengubahsuaian itu.

(iii) **Type of material**

*Jenis bahan*

...steel.....

**Reason**

*Sebab*

...not easily to tear off.....

Respon yang tepat diberikan terhadap jenis bahan dan menyatakan alasan yang betul.

(iii) **Type of material**

*Jenis bahan*

...Alloy.....

**Reason**

*Sebab*

...For long lasting.....

Sebahagian kecil calon pula gagal mencadangkan bahan yang sesuai dan alasan yang betul.

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

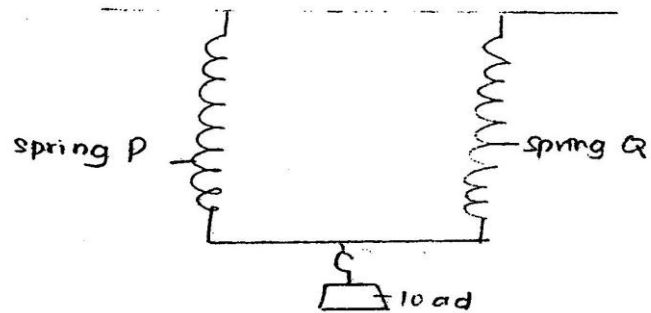
**Suggest the arrangement of these springs to hang the heavy load without breaking the springs.**

*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.*

Soalan ini memerlukan calon memberikan cadangan untuk menyusun dua spring bagi menampung beban yang berat.

Arrange them side to side ~~is~~ Arrange them in parallel.



Calon yang berupaya memberikan susunan yang betul seperti contoh berikut.

letak spring bersama

Jawapan menunjukkan calon tidak pasti kaedah susunan yang betul.

### Soalan 8

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.*

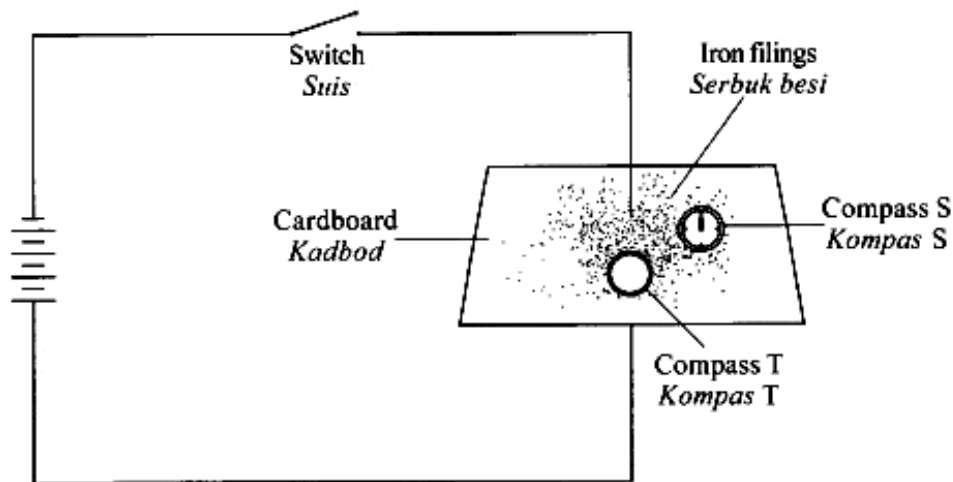
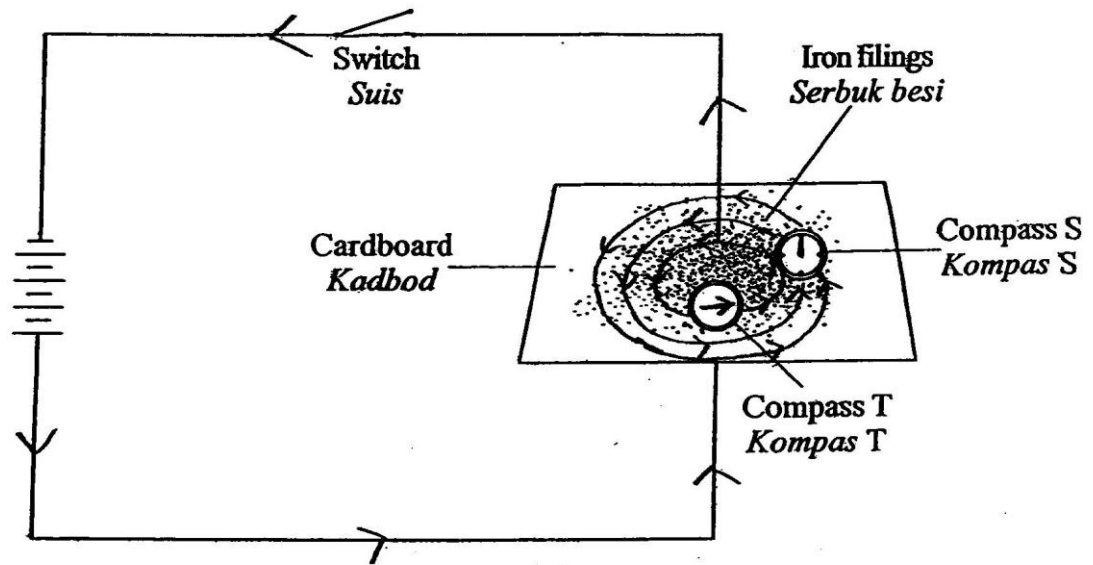


Diagram 8.1  
*Rajah 8.1*

- (a) When the switch in Diagram 8.1 is on.  
*Apabila suis dalam Rajah 8.1 dihidupkan,*
- indicate with an arrow the direction of current in the circuit.  
*tunjukkan dengan menggunakan anak panah arah arus dalam litar.*
  - draw the magnetic field pattern on the cardboard.  
*lukis corak medan magnet di atas kadbod tersebut.*
  - indicate with an arrow the direction of compass needle of the compass T.  
*tunjukkan dengan menggunakan anak panah arah jarum kompas T.*

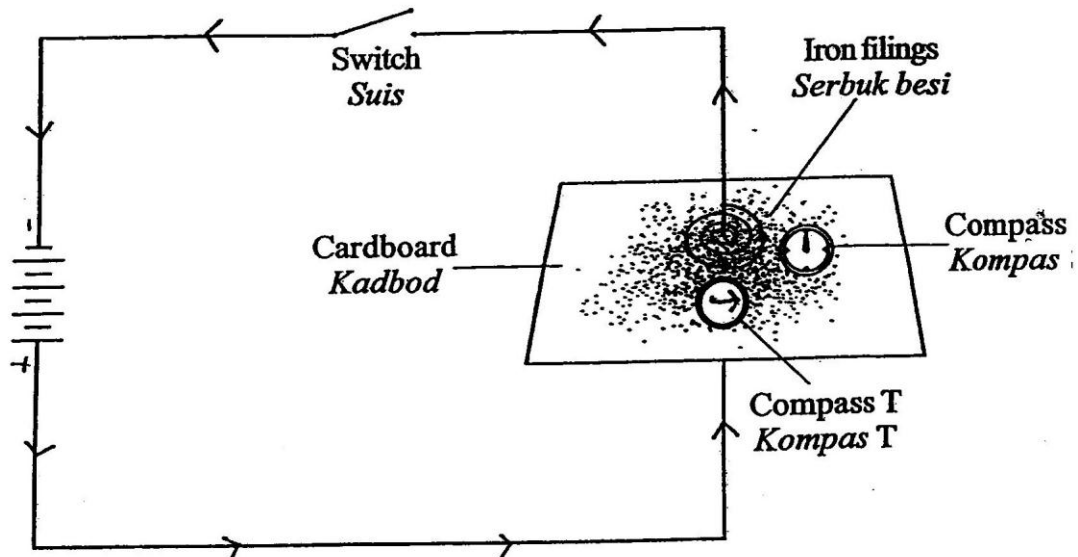
Konstruk soalan ini adalah aplikasi kualitatif. Soalan ini mengkehendaki calon menandakan arah arus yang mengalir dalam litar itu dengan anak panah, melukis corak medan magnet dan menunjukkan arah jarum kompas T dengan menggunakan anak panah.

- 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.*



Penandaan arah arus dengan tepat ditunjukkan pada jawapan berdasarkan terminal sel kering, corak medan dilukis dengan betul dan arah pesongan jarum kompas ditandakan dengan betul.

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



Jawapan yang diberikan dalam menandakan arah pesongan jarum kompas adalah tidak tepat.

(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.*

Soalan ini adalah soalan kefahaman. Soalan ini meminta calon menamakan petua yang digunakan untuk menentukan arah medan magnet .

right - hand grip rule

Jawapan menunjukkan penamaan petua yang digunakan dalam menentukan arah medan magnet .

Fleming's Right Hand Rule

Terdapat calon yang silap memberikan jawapan kerana keliru antara Petua Tangan Kiri Fleming dengan Petua Tangan kanan Fleming.

(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.

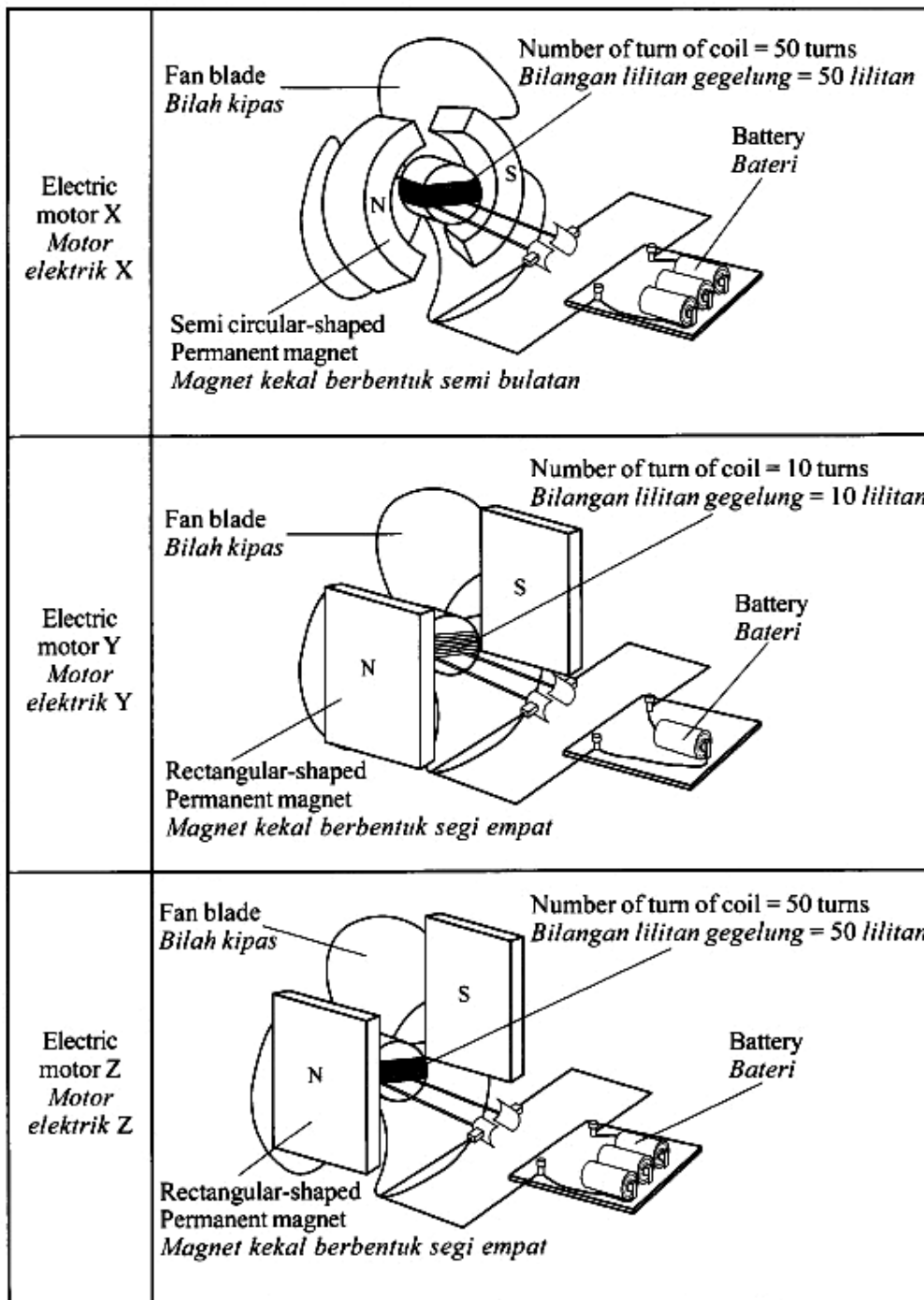


Diagram 8.2  
Rajah 8.2

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*

Konstruk soalan ini adalah membuat keputusan. Calon diminta menyatakan ciri-ciri yang betul bagi sebuah motor elektrik untuk bergerak dengan lebih laju dan seterusnya memilih motor elektrik yang berputar paling laju.

(i) Number of turn of coil

*Bilangan lilitan gegelung*

*Many . 50 turns .*

Reason

*Sebab*

*Produce stronger magnetic force .*

Jawapan menunjukkan calon dapat menyatakan bilangan lilitan gegelung serta sebab yang munasabah

(i) Number of turn of coil

*Bilangan lilitan gegelung*

*Small number*

Reason

*Sebab*

*Mudah dialih*

Jawapan dengan huraian yang kurang tepat tanpa menyatakan nilai sebaliknya iaitu bilangan yang sedikit dan sebabnya mudah dialihkan.

(ii) Number of battery used  
*Bilangan bateri yang digunakan*

.....

Reason  
*Sebab*

Calon diminta menyatakan ciri dan alasan tentang bilangan bateri yang harus dimiliki bagi sebuah motor elektrik untuk bergerak dengan lebih laju

(ii) Number of battery used  
*Bilangan bateri yang digunakan*

*more number of battery used*

Reason  
*Sebab*

*to increase the current supply*

Jawapan tentang bilangan bateri dengan huraian yang tepat dengan menyatakan nilai berdasarkan rajah.

(ii) Number of battery used  
*Bilangan bateri yang digunakan*

*3*

Reason  
*Sebab*

*kipas lebih laju*

Jawapan diberi dalam bentuk nilai yang terlalu kecil dan dengan alasan kurang munasabah

(iii) Shape of permanent magnet

*Bentuk magnet kekal*

Reason

*Sebab*

Calon diminta menyatakan ciri dan alasan tentang bentuk magnet yang harus dimiliki bagi sebuah motor elektrik untuk bergerak dengan lebih laju

(iii) Shape of permanent magnet

*Bentuk magnet kekal*

*Semi circular shaped.*

Reason

*Sebab*

*To produce radial magnetic field so constant current flow is obtained.*

Jawapan menerangkan tentang bentuk bateri dengan huraian yang jelas dengan menyatakannya berdasarkan rajah.

(iii) Shape of permanent magnet

*Bentuk magnet kekal*

*Rectangular-shaped*

Reason

*Sebab*

*Linear elect magnetic field*

Jawapan yang tidak tepat adalah kerana calon menulis bentuk magnet kekal yang tidak sesuai dan seterusnya menyatakan sebab yang tidak menepati jawapan yang dikehendaki.

- (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.*

Calon diminta menyatakan ciri dan alasan tentang rekabentuk yang harus dimiliki bagi sebuah motor elektrik untuk bergerak dengan lebih laju

~~X~~.....

Jawapan menyatakan jenis reka bentuk yang tepat berdasarkan rajah.

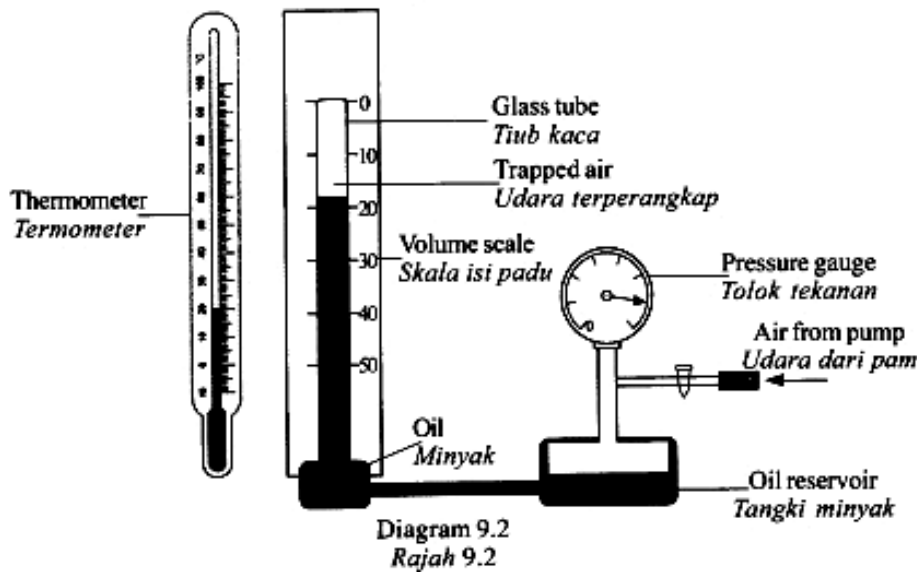
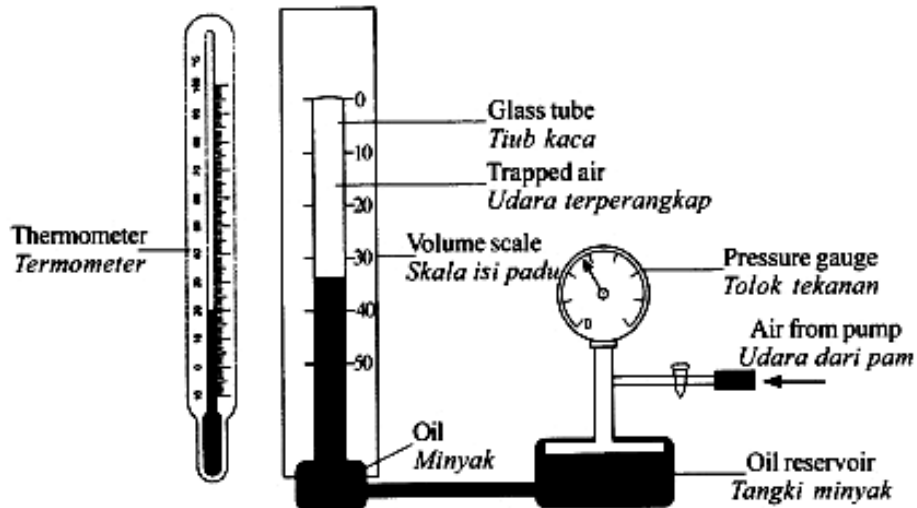
Electric motor Z.....

Jawapan kurang tepat kerana calon memilih motor Y dan Z. Calon ini silap membuat pilihan kerana tersilap dalam menentukan ciri-ciri motor dalam soalan (i), (ii) dan (c) (iii) di atas.

## Soalan 9

- 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.



Konstruk yang diuji dalam soalan ini adalah pengetahuan, kefahaman, mengkonsepsi dan menyelesaikan masalah.

(a) (i) What is the meaning of pressure?

*Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan?*

Soalan ini menguji konstruk pengetahuan. Calon dikehendakki memberikan maksud tekanan dengan betul

Section B (9)

(a) i. Pressure acted force per surface area.

$P = \frac{F}{A}$  ,  $P = \text{pressure}$  ,  $F = \text{force}$  ,  $A = \text{surface area}$ .

Jawapan yang betul adalah seperti contoh di atas dengan maksud tekanan yang tepat.

(i) Pressure is the a ratio of force that acting on an object.

Jawapan menunjukkan calon tidak dapat membezakan antara tekanan dengan daya seterusnya menyamakan tekanan dengan daya.

(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.

*Perhatikan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2.*

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

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

*Namakan hukum fizik tersebut.*

Soalan ini menguji tentang konstruk mengkonsepsi. Calon diminta untuk membuat pemerhatian, menyatakan hubungan antara dua pembolehubah, mendeduksikan satu hukum fizik dan akhirnya menamakan hukum fizik yang terlibat.

(ii) The volume of trapped air in Diagram 9.1 is higher than the volume of trapped air in Diagram 9.2. The pressure exerted in Diagram 9.1 is less than the pressure exerted in Diagram 9.2. The temperature of trapped air in Diagram 9.1 is equal to the temperature of trapped air in Diagram 9.2. The higher the pressure exerted, the lower the volume of trapped air. The name of the physics law is Boyle's Law.

Jawapan yang tepat memenuhi lima perkara yang disoal iaitu calon berjaya menyatakan perbandingan antara isipadu udara terperangkap, perbandingan antara tekanan dan perbandingan antara suhu udara terperangkap dengan betul.

Seterusnya calon dapat menyatakan hubungan antara isipadu udara terperangkap dengan tekanan yang dikenakan. Calon berjaya membuat deduksi satu hukum fizik dengan betul dan menyatakan hukum fizik tersebut.

(ii) Diagram 9.1 has bigger volume of trapped air compare to diagram 9.2. The pressure exerted in diagram 9.2 is higher than diagram 9.1. The temperature of trapped air is the same in both diagram 9.1 and diagram 9.2. ~~The physics law~~ The higher the pressure exerted, the lower the volume of trapped air. The physics law that involve is Pressure Law.

Walau bagaimanapun terdapat jawapan calon yang silap dalam menyatakan hukum fizik yang betul iaitu menyatakan hukum tekanan sebagai jawapannya.

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

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

Soalan ini menguji kefahaman calon terhadap konsep tekanan dalam cecair dan mengkehendaki calon menerangkan mengapa saiz satu gelembung bertambah besar apabila bergerak menghampiri permukaan.

b) The pressure at the base of a lake is high because the depth is deeper. When the pressure is high, the volume of air bubble <sup>is</sup> low which makes the size of an air bubble at the base of a lake is small. At the surface of the lake, the pressure is low because the depth is not deep. Therefore, the volume of air bubble is high which makes the size of an air bubble at the surface of a lake bigger than at the base of a lake.

Ketepatan jawapan calon dalam menyatakan konsep hubungan tekanan dengan kedalaman dalam cecair serta konsep isipadu gelembung udara dengan tekanan.

(b) The pressure at base of a lake is higher than the pressure at the surface of lake. The pressure in air bubble is lower than the pressure outside when ~~is~~ it is at the base of lake. The pressure in air bubble is increasing when it moves toward the surface. The pressure in air bubble increase when the pressure outside the bubble decrease. The air bubble become high pressure when it reach the surface.

Jawapan menunjukkan calon tidak dapat menyatakan hubungan antara tekanan cecair dengan kedalaman. Jawapan ini juga tidak menyatakan dengan spesifik hubungan antara tekanan dengan isipadu gelembung udara.

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

*Rajah 9.3 menunjukkan model sebuah rumah di Malaysia.*

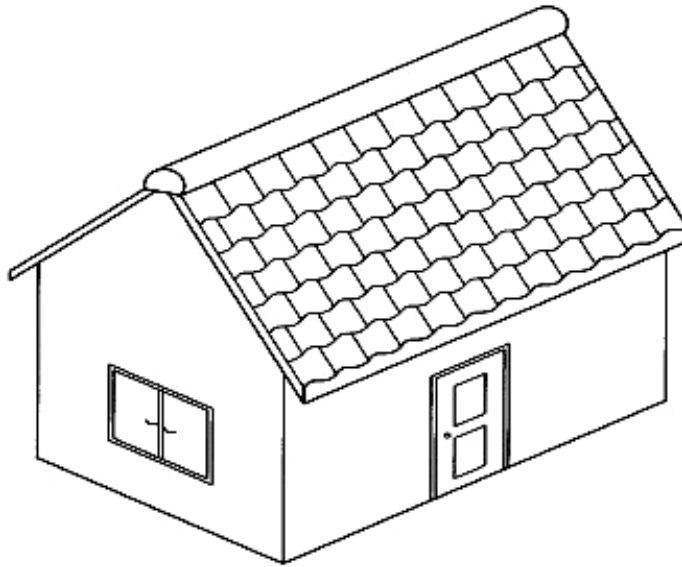


Diagram 9.3

*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.*

Konstruk soalan ini adalah menyelesaikan masalah. Calon dikehendaki menerangkan kegunaan bahan-bahan yang sesuai dan rekabentuk tertentu bagi meningkatkan lagi sistem peredaran udara dalam rumah berdasarkan aspek-aspek bilangan tingkap, saiz tingkap, muatan haba tentu bahan untuk dinding, jenis bahan untuk bumbung dan ciri tambahan yang boleh menyejukkan rumah

itu. Calon dikehendaki memberikan sebab bagi jawapan untuk setiap aspek yang diberikan itu.

6) To improve the ventilation of the house and to ensure the temperature inside the house is not high, the number of windows should be more and put it around the house. This will make the air to flow in and out of the house. Next, the size of window should be big because big windows can allow more air to flow in and out of the house and temperature will not rise. The specific capacity heat capacity of material for the wall should be high because higher specific ~~capacity~~ heat capacity will make the heat transfer to ~~occur~~ occur very slow. The type of material for the roof should be bricks because brick is not poor heat conductor and good heat insulator which means it does not absorb heat in large quantity. The additional feature that can cool the house is add a fan in the house so that ~~the~~ the movement of air that flow will be fast and the ventilation in the house will be improve and the temperature inside the house will not be high.

Jawapan calon yang tepat menunjukkan semua aspek yang diberikan adalah tepat dan sebab yang diberikan adalah sesuai dan relevan.

c) The number of windows for the house should be three. It is because when there are a lot of windows, the pressure inside the house will be lower than the atmospheric pressure outside of the house. When the atmospheric pressure outside of the house is bigger than the pressure inside the house, the atmospheric pressure outside the house will go into the house which will make a lot of air enters the house and the house will be cool. The size of the windows should be big. Because bigger size of windows will allow a lot of air to enter the house. The specific heat capacity of material for the wall should be very high. Because when the material of the wall has low specific heat of capacity, it takes short time for the wall to heat up since the heat energy required to increase  $1^{\circ}\text{C}$  temperature of the substance by  $1^{\circ}\text{C}$  is high. The type of material for the roof should be zinc type because zinc has low specific heat capacity. It will make the house warm quickly. Additional feature that can cool the house is the colour of paint of the house. The house should be painted with cool and bright colours instead of dark colours. Bright colours such as white is a good reflector of heat. It will reflect heat instead of absorbing it which will cool the house.

Terdapat jawapan calon yang silap dalam memberikan aspek untuk ciri dan sebab bagi aspek yang dinyatakan. Jawapan menunjukkan calon tidak faham tentang konsep muatan haba tentu bahan. Muatan haba tentu bagi dinding dan atap adalah tinggi. Bahan dengan muatan haba tentu yang tinggi lambat panas atau merupakan penebat haba. Oleh itu dinding dan atap mesti dari bahan yang mempunyai muatan haba tentu yang tinggi.

## Soalan 10

- 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 dicas 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.

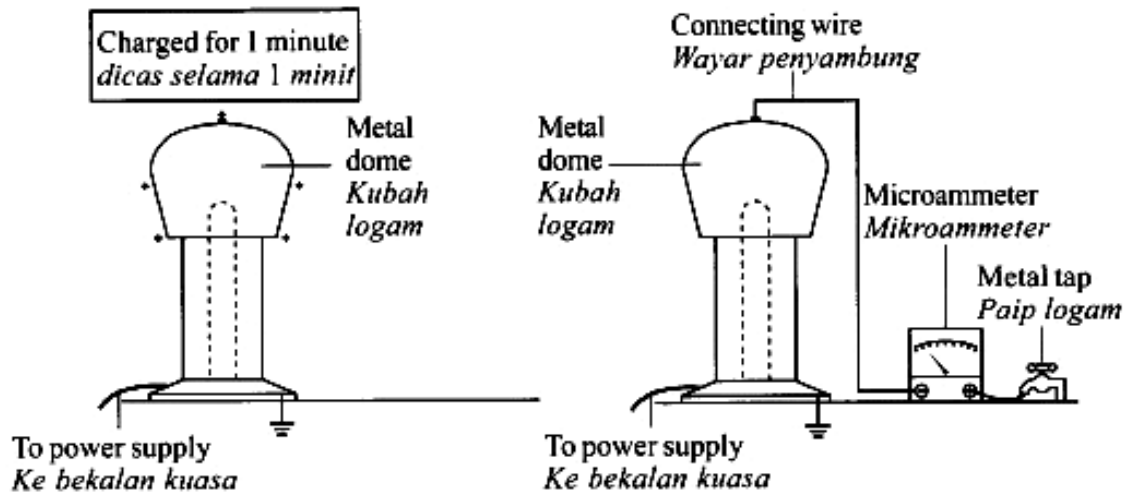


Diagram 10.1(a)  
Rajah 10.1(a)

Diagram 10.1(b)  
Rajah 10.1(b)

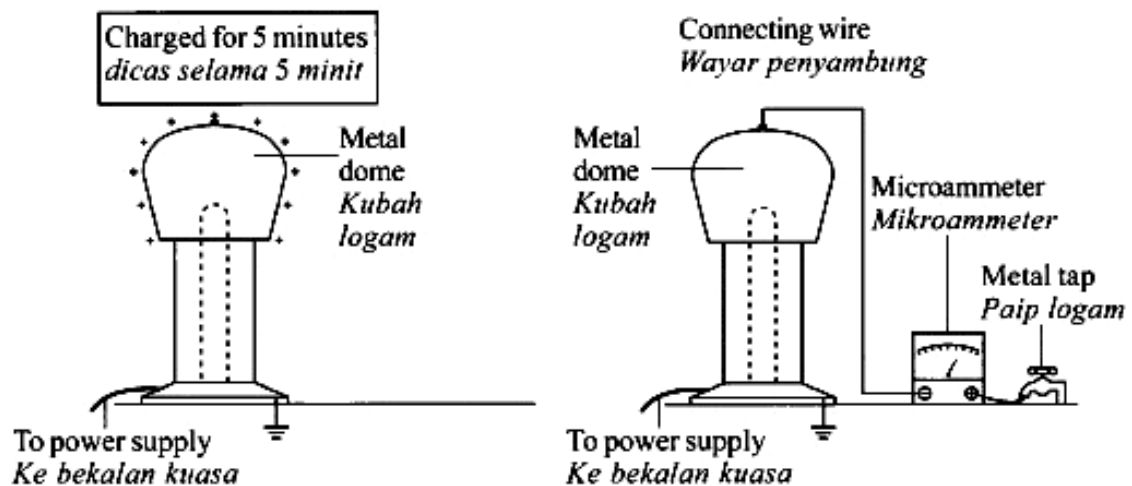


Diagram 10.2(a)  
Rajah 10.2 (a)

Diagram 10.2(b)  
Rajah 10.2(b)

(a) What is the physical quantity that can be measured by a microammeter?

*Apakah kuantiti fizik yang boleh diukur dengan mikroammeter?*

Soalan ini menguji pengetahuan tentang alat untuk mengukur arus yang kecil.

10. | a) current

Jawapan menunjukkan calon dapat memberikan kuantiti fizik yang tepat.

a) | electric charge

Penamaan kuantiti fizik yang tidak tepat yang boleh diukur oleh mikroammeter.

(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.

*Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan masa yang diambil untuk mengecap janakuasa Van de Graaff, kuantiti cas yang dihasilkan pada kubah dan sudut pesongan penunjuk mikroammeter.*

Soalan ini menguji kemahiran calon membuat pemerhatian dan perbandingan antara masa mengecap dan kuantiti arus yang dihasilkan.

b) i. The time taken to charge the Van de Graff generator is shorter in diagram 10.1 than the time taken in diagram 10.2

The quantity of charge produced is less on the dome is lower in diagram 10.1 than in diagram 10.2.

quantity of charge 10.1 < quantity of charge 10.2  
The angle of deflection of the <sup>microammeter</sup> micrometer pointer is bigger in diagram 10.2 than in diagram 10.1.

Angle of deflection of micrometer 10.1 < 10.2

Jawapan ini menunjukkan calon dapat membuat pemerhatian dan perbandingan antara masa mengecas dan kuantiti arus yang dihasilkan dengan tepat.

i) i) - The time taken to charge Van de Graaff generator in diagram 10.2 is longer than time taken to van de Graaf generator in diagram 10.1.

- The quantity of charge produce on the dome in diagram 10.2 is more than quantity of charge produce on dome in diagram 10.1.

- The angle of deflection of micrometer pointer in diagram 10.1 is more than the angle of deflection of micrometer pointer in diagram 10.2.

Jawapan tidak menunjukkan calon membuat perbandingan dengan tepat tetapi hanya menyatakan membuat bandingan pada rajah yang sama

(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.

*Masa yang diambil untuk mengecas janakuasa Van de Graaff dengan kuantiti cas yang dihasilkan pada kubah.*

The quantity of charge produced on the dome and the current produced.

*Kuantiti cas yang dihasilkan pada kubah dengan arus yang terhasil.*

Soalan ini memerlukan calon membuat hubungkait antara kuantiti yang dibandingkan dalam soalan yang sebelumnya, (b)(i).

ii) The longer the time taken to charge Van de Graaff generator the more the quantity charge produced.

The more the quantity of charge produced on the dome the higher the current produced.

Jawapan menunjukkan perkaitan yang betul bagi membuat konsepsi tentang prinsip fizik yang diuji.

ii. The ~~longer~~<sup>shorter</sup> the time taken to charge the Van de Graff generator,  
the ~~higher~~<sup>bigger</sup> the quantity of charge produced.  
The ~~higher~~<sup>bigger</sup> the quantity of charge produced on the dome, the  
~~higher~~ the current produced.

Jawapan tidak menunjukkan perkaitan yang tepat dan hanya memenuhi sebahagian kehendak soalan sahaja.

(c) Diagram 10.3 shows a filament lamp.

Explain why the filament in coiled shape produces more light.

Rajah 10.3 menunjukkan sebuah lampu berfilamen.

Terangkan mengapa filamen dalam bentuk yang bergelung menghasilkan lebih cahaya.

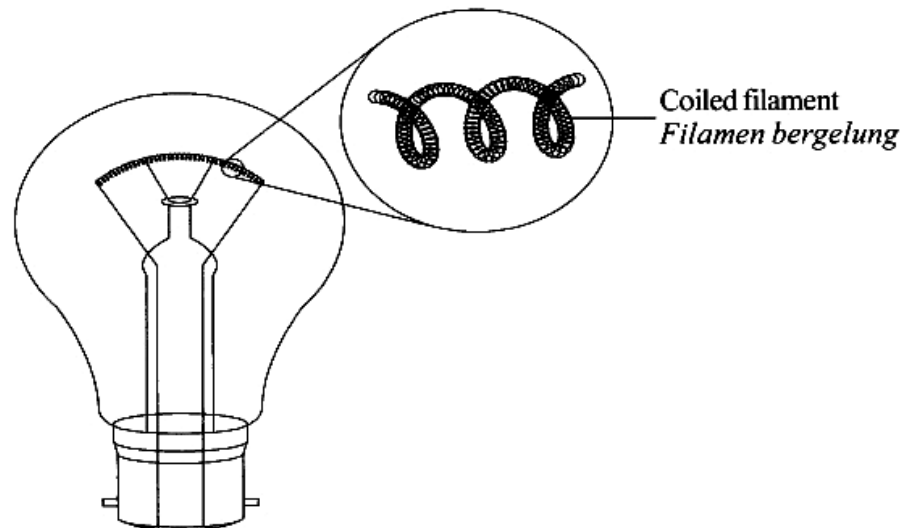


Diagram 10.3  
Rajah 10.3

Soalan ini menguji kefahaman calon tentang struktur filamen yang bergegelung dengan kecerahan mentol.

c) A longer wire has a higher resistance. By coiling the wire, the length of the wire increases therefore the resistance increases. When the resistance increases, the loss of energy increased. More energy is lost in the form of light energy. Therefore, the brightness of the bulb increases. When resistance increases, more current is converted to light energy causing the bulb filament to glow brighter and the bulb produces more light.

Jawapan hanya menerangkan sebahagian sahaja daripada kehendak soalan. dan tidak menerangkan perubahan tenaga yang berlaku

(c) The filament in coiled shape produces more light because in coiled shape, it can increase the surface area, so it can provide and produce more light with a large surface area. If the filament in a straight shape, it cannot provide a larger surface area to produce more light. Besides, the filament is more functional in a coiled shape. The more number of turns coiled filament increase the strength of current. Therefore, it produces more light in bulb.

Jawapan tidak memberikan penerangan yang betul.

- (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  $10\ \Omega$ .*

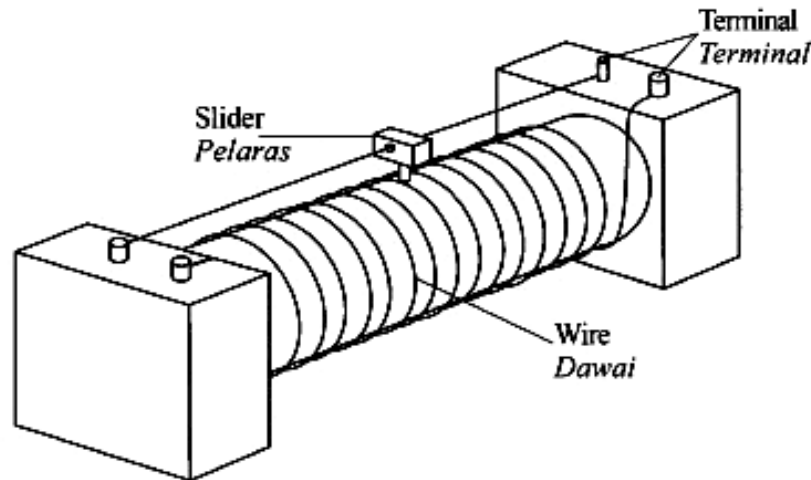


Diagram 10.4  
*Rajah 10.4*

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 mengubahsuai 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.  
*Luas keratan rentas dawai yang digunakan.*
- (ii) Length of wire used.  
*Panjang dawai yang digunakan.*
- (iii) Number of turns of the wire.  
*Bilangan lilitan dawai.*
- (iv) Conductivity of the slider.  
*Kekonduksian pelaras.*
- (v) Type of wire used.  
*Jenis dawai yang digunakan.*

Soalan ini memerlukan calon membuat cadangan pengubahsuaian berdasarkan aspek yang dinyatakan serta memberikan alasan yang munasabah terhadap keperluan ubahsuaai tersebut.

Q d)	Characteristics	Reason
	Smaller cross-sectional area of wire used.	The smaller the cross-sectional area, the higher the resistance.
		Therefore, resistance increases.
	Longer length of wire used.	The longer the length of the wire, the higher the resistance.
		Therefore, resistance increases.
	Higher number of turns of the wire	To increase the length of the wire thus increasing the resistance.
	High conductivity of slider	To allow current to flow through to the resistor.
	Wire with high resistance	to increase the <sup>total</sup> maximum resistance of the variable resistor.

Jawapan menunjukkan calon menyatakan pengubahsuaian dan alasan yang ringkas dan tepat.

(d)	Type of item	Modification Explanation
	(i) Cross-sectional area of wire used.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Must be larger area of wire used.</li> <li>= Because it can produce more electric current to pass through.</li> </ul>
	(ii) Length of wire used.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The wire must be longer</li> <li>= Because can provide more current to pass through</li> </ul>
	(iii) Number of turns of the wire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Number <del>of</del> of turns must be more and higher</li> <li>= Because can conduct electricity current efficiently.</li> </ul>
	(iv) Conductivity of slider.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The slider must be steel</li> <li>= Steel can conduct <del>more</del> <sup>electricity</sup> more efficient.</li> </ul>
	(v) Type of wire used	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Must be longer</del> Must be a copper</li> <li>= To give the best conductor to produce more current.</li> </ul>

Jawapan menunjukkan kebanyakan daripada aspek yang diberikan adalah betul tetapi hanya dapat memberikan satu atau dua alasan sahaja.

## Soalan 11

**11 (a)** Diagram 11.1 shows the cross section of the wing of an aeroplane.

*Rajah 11.1 menunjukkan keratan rentas sayap kapal terbang.*

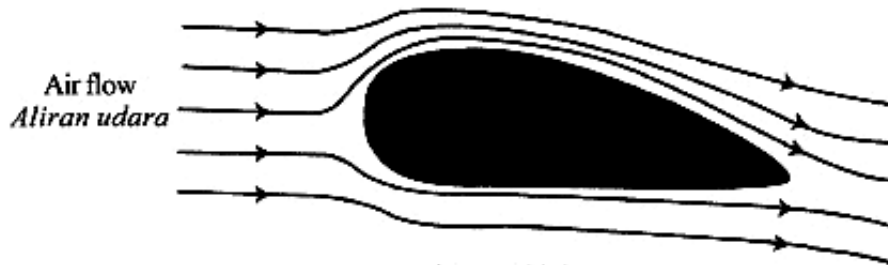


Diagram 11.1  
Rajah 11.1

Soalan ini menguji kefahaman calon tentang prinsip penerbangan.

Using Diagram 11.1;

*Menggunakan Rajah 11.1;*

(i) Name the shape of the aeroplane's wing.

*Namakan bentuk sayap kapal terbang itu.*

Calon dikehendaki untuk menamakan bentuk sayap kapal terbang. Sebahagian besar calon dapat menamakan bentuk tersebut dengan tepat.

Aerofosi shape

Jawapan menunjukkan penamaan bentuk sayap kapal terbang dengan tepat

Bentuk sayap.

Jawapan menunjukkan calon tidak dapat menamakan bentuk sayap kapal terbang dengan tepat

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

*Terangkan bagaimana kapal terbang boleh terangkat dari landasan apabila ia bergerak pada kelajuan yang tinggi semasa berlepas.*

Soalan ini menguji kefahaman calon untuk menghuraikan bagaimana sebuah kapal terbang boleh terbang ke udara dengan kaedah prinsip yang dipelajari oleh calon dalam bilik darjah.

ii) When the aeroplane is moving at high speeds, the air takes a longer time to ~~flow past~~ flow past the top part of the aerofoil because of the longer curved shape of the top. This causes the ~~air~~<sup>air</sup> to flow ~~at~~ at the top region of the aerofoil with higher velocity than the bottom region. This then causes air pressure at the top region to be lower than the bottom region, the air at the bottom region moves to the lower pressure air at the top region and this process creates a lift force or resultant force upwards.

Jawapan calon menunjukkan mereka dapat menghubungkan perbezaan dalam tekanan dengan daya berkesan.

ii. When the ~~airplane~~<sup>track</sup> aeroplane is being driven down the ~~runway~~<sup>track</sup>, it increases speed. The high speed of the aeroplane during take off gives it the momentum for flight. As it gains momentum, ~~the~~ the air flow across the cross section of the wings gives the plane an upthrust force. The pressure beneath the wings are higher than the pressure above the wings, thus resulting in the aeroplane being lifted, ~~off the ground~~ from the track. The aerofoil shape helps in the lifting of the aeroplane from the ground.

Terdapat jawapan calon yang tidak tepat dalam menyatakan bahan yang digunakan untuk mengurangkan berat kapal terbang tersebut.

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

*Sebuah kapal terbang yang berjisim  $3.6 \times 10^5$  kg dan mempunyai jumlah luas permukaan  $460 \text{ m}^2$  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.

*Hitung berat kapal terbang itu.*

- (ii) Determine the lifting force acting on the aeroplane.

*Tentukan daya angkat yang bertindak ke atas kapal terbang itu.*

- (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.

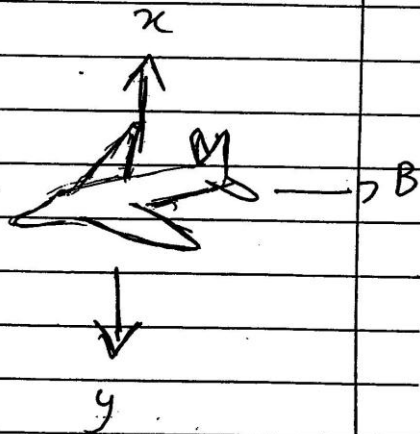
*Berdasarkan jawapan di 11(b)(ii), hitung perbezaan tekanan di antara permukaan atas dengan bawah sayap kapal terbang itu.*

Bagi soalan ini calon diuji kemahiran menggunakan rumus bagi menentukan berat dan rumus tekanan.

:

b) mass :  $3.6 \times 10^5 \text{ kg}$   
 $S \cdot A^2 = 460 \text{ m}^2$

constant height = A ←



equilibrium

i.  $x = y$        $A = B$

i) weight =  $3.6 \times 10^5 \text{ kg} \times 10 = y$   
 $= 3.6 \times 10^6 \text{ N}$

ii) lift force =  $x = y$   
 $= 3.6 \times 10^6 \text{ N}$

lift force is the resultant force upwards (x)

iii) Pressure diff = pressure below wing -  
 pressure above wing  
 (due to pressure of air below  
 wing is higher)

$\frac{3.6 \times 10^6 \text{ N}}{460} = 7826 \text{ Pa}$

Jawapan menunjukkan calon hanya mampu menjawab sebahagian soalan sahaja. Calon cuba mengira tekanan di bahagian atas dan bawah permukaan untuk sayap tersebut dengan nilai luas dan berat yang berlainan.

b) i.	$3.6 \times 10^5 \times 9.8 = 3528000 \text{ N}$
ii.	<del>3528000 N</del> Pressure = $\frac{F}{A}$
	= $3528000 \text{ N}$
	$460 \text{ m}^2$
	= $76695.65 \text{ Nm}^{-2}$
iii)	upper surface of the wings $\angle$ lower surface of the wings.
	pressure acting on the aeroplane = $76695.65 \text{ Nm}^{-2}$

Contoh jawapan bagi calon yang lemah adalah kurang tepat dalam mengira tekanan di bahagian atas dan bawah permukaan untuk sayap tersebut dengan nilai luas dan berat yang berlainan

- (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.

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

Beri sebab untuk pilihan anda.

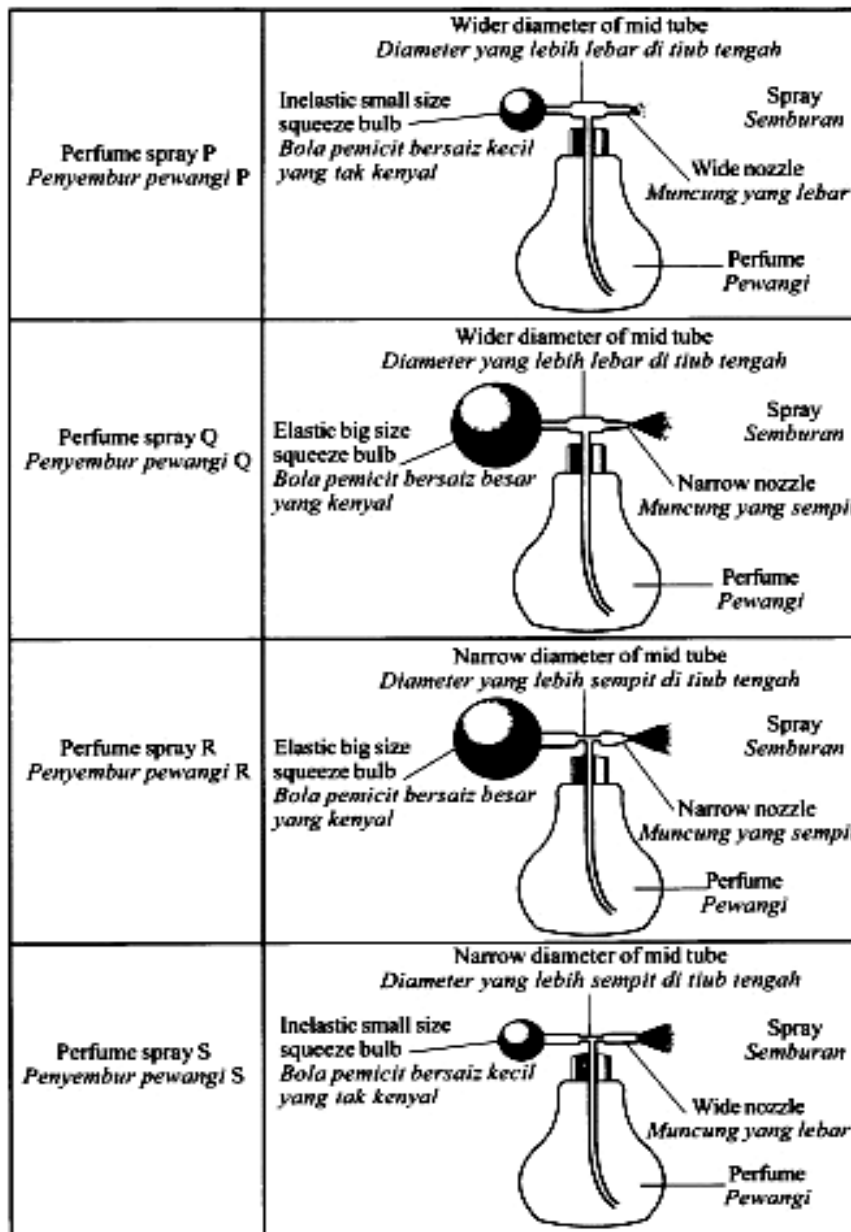


Diagram 11.2  
Rajah 11.2

Soalan ini adalah bertujuan untuk menguji kemahiran calon dalam memilih alat yang paling sesuai digunakan sebagai penyembur minyak wangi berdasarkan aspek-aspek yang telah ditetapkan bagi menghasilkan penyembur minyak wangi yang menghasilkan semburan yang halus.

i) ~~The~~ The size of squeeze bulb needs to be ~~big~~ large.

This is so that a ~~maximum surface~~ ~~area~~ large surface area is achieved ~~and~~ and the diameter increases. This causes more efficient squeezing of the bulb, so air is expelled out of the bulb at higher velocity due to the big change in volume.

ii) ~~Elasticity~~ Squeeze bulb needs to be ~~to~~ elastic.

This causes the squeeze bulb to be squeezed ~~and~~ more efficiently and is able to return to its original shape faster. This enables us to squeeze the bulb consecutively at a faster rate. The ~~elasticity of the~~ high elasticity of the bulb also allows a faster change of ~~volume~~ volume when squeezed. This causes the air to be expelled out at a higher speed.

iii) ~~The~~ The size of the mid tube has to be narrow.

This is ~~to~~ so that the air that is accelerating ~~to~~ into the mid tube moves at ~~a~~ a higher velocity.

This causes a much ~~lower~~ <sup>lower</sup> pressure at the mid tube which causes the perfume

to rise up to the mid tube and is sprayed out.

iv) Size of the nozzle has to be small to create a  $\neq$  smaller diameter of nozzle. ~~The~~ this increases the pressure acting upon the liquid at the nozzle thus causing the perfume to be sprayed out more evenly and ~~with~~ with a wider spray area. The ~~is~~ smaller nozzle also allows finer droplets of perfume to be sprayed to avoid excess perfume from being sprayed. Excess perfume ~~can~~ can cause ~~the~~ damage of clothing and skin irritation.

The most suitable design is perfume spray R. It has all of the above aspects.

Jawapan menunjukkan calon dapat mempersembahkan huraian dengan tepat dan ayat diolah dengan baik.

Design of perfume spray &	Reason
<del>Big size</del> Big size squeeze bulb	When the size of the squeeze bulb is bigger, there is more air in the squeeze bulb. When <del>press</del> squeezed, the bulb which is filled with more air exerts more pressure to the spray.
Elastic squeeze bulb	An elastic squeeze bulb allows the user to squeeze the bulb more easily. This causes <del>the</del> more air to be forced out, which increases the pressure for the spray.
Wider diameter of mid tube	The wider diameter of the mid tube allows more pressure to be built up <sup>in the mid tube</sup> before the perfume is sprayed. <del>more</del>
Narrow nozzle	The narrow nozzle allows the perfume to be sprayed into little droplets. This is caused by the high pressure exerted on the mid tube and the narrow nozzle. The higher the pressure exerted, the smaller the droplets of perfume spray.
∴ The most suitable design is perfume spray &	

Contoh jawapan yang tidak tepat kerana calon tidak dapat mempersembahkan huraian dengan tepat dan ayat tidak diolah dengan baik.

## Soalan 12

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

*Rajah 12.1 menunjukkan sebuah litar rektifikasi gelombang setengah.*

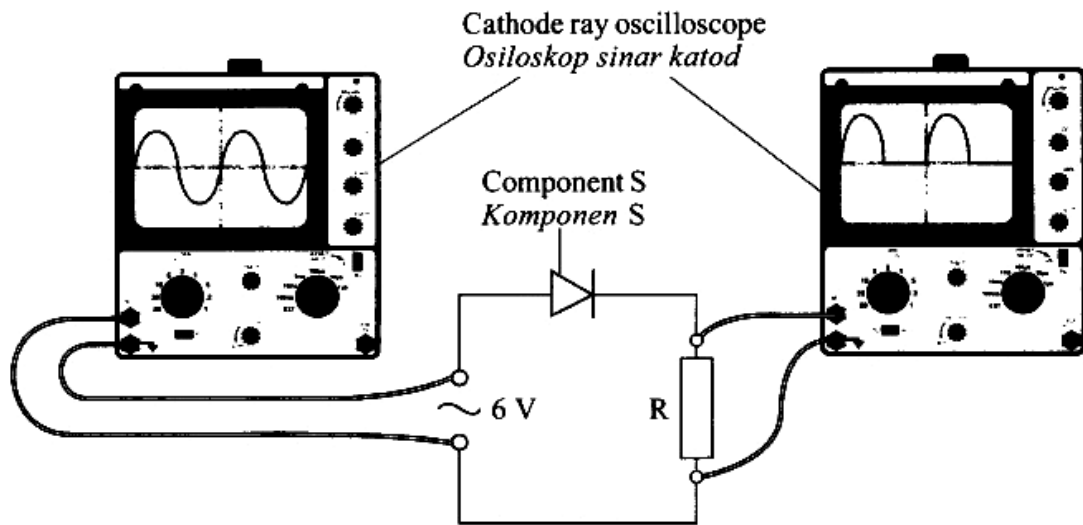


Diagram 12.1  
*Rajah 12.1*

Based on Diagram 12.1,  
*Berdasarkan Rajah 12.1,*

(i) Name the component S.  
*Namakan komponen S.*

(a)(i) Calon dikehendaki menamakan komponen S.

1) (a) (i) Diode

Jawapan menunjukkan calon dapat menamakan komponen S.

9ci) get NOT

Walau bagaimanapun masih terdapat jawapan calon yang keliru nama komponen diod dengan get logik .

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

*Terangkan bagaimana komponen S digunakan untuk menghasilkan rektifikasi gelombang setengah.*

(a)(ii) Soalan ini memerlukan calon menerangkan bagaimana diod digunakan untuk menghasilkan rektifikasi gelombang setengah.

(ii) ~~During~~ During the first ~~to~~ half of the rectification, the diode is in forward-biased position.

- Therefore, current is able to ~~flow~~ flow through the circuit.
- During the second half of the rectification, the diode is in reverse-biased position.
- Thus, <sup>there is</sup> no current flow in the circuit.

Didapati jawapan calon dapat menerangkan dengan teratur, tersusun dan tepat menerangkan rektifikasi gelombang separuh seperti contoh berikut.

(ii) Component S is used to produce half-wave rectification. Diode is the component S. Diode is used to produce half-wave rectification. When the cathode ray oscilloscope is on, the current will flow. The current flow before diode has full-wave rectification. Then, when it pass through diode, ~~the~~ it will produce half-wave rectification. And then, it complete the circuit to allow current pass through it.

Contoh di bawah menunjukkan jawapan calon yang tidak menerangkan bagaimana rektifikasi gelombang separuh terhasil dengan jelas. Calon hanya mengulangi perkataan yang terdapat dalam soalan.

- (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.

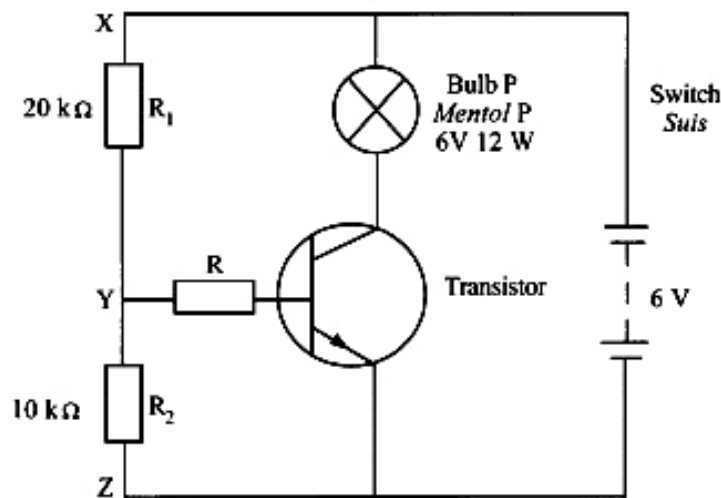


Diagram 12.2  
Rajah 12.2

Based on Diagram 12.2,  
Berdasarkan Rajah 12.2,

- (i) Determine the potential difference across point X and point Z.  
*Tentukan beza keupayaan merentasi titik X dan titik Z.*
- (ii) Calculate the total resistance between point X and point Z.  
*Hitung jumlah rintangan antara titik X dan titik Z.*
- (iii) Calculate the current flows through XZ.  
*Hitung arus yang mengalir melalui XZ.*

Soalan ini mengkehendaki calon menentukan beza keupayaan merentasi X dan Z, menghitung rintangan dan arus pada XZ serta beza keupayaan merentasi titik YZ.

$$(b)(i) V_{x_2} = 6V \#$$

$$(ii) R_{\text{eff}} = 20k + 10k \\ = 30k\Omega \#$$

$$(iii) I = \frac{V}{R} \\ = \frac{6}{30k} \\ = \frac{6}{30000}$$

$$= 2 \times 10^{-4} A \#$$

$$(iv) V_{Y_2} = \left( \frac{10k}{30k} \right) (6) \\ = 2V \#$$

Jawapan menunjukkan calon dapat menyatakan dengan jelas serta penggunaan formula dengan tepat. Jawapan calon juga jelas menunjukkan calon dapat membezakan jenis litar dengan tepat. Calon juga dapat menentukan perintang  $R_1$  dan  $R_2$  bertindak sebagai pembahagi voltan. Ini ditunjukkan pada contoh di bawah.

(b) (i) The potential difference across point and point Z is 6V.

(ii) Total resistance between point and point Z.

$$\begin{aligned} \text{Total resistance, } R &= \frac{1}{20\text{k}\Omega} + \frac{1}{10\text{k}\Omega} \\ &= \frac{3}{20000} \Omega \end{aligned}$$

(b) (iii) The current flows through XZ.

$$V = IR$$

$$6V = I \left( \frac{3}{20000} \right)$$

$$40\text{kA} = I$$

(iv) The potential difference across YZ.

$$= 6V + 6V$$

$$= 12V$$

Contoh berikut menunjukkan sebahagian kecil jawapan calon menggunakan formula yang tidak tepat dan tidak dapat membezakan rintangan disusun dalam litar sesiri atau selari.

(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.*

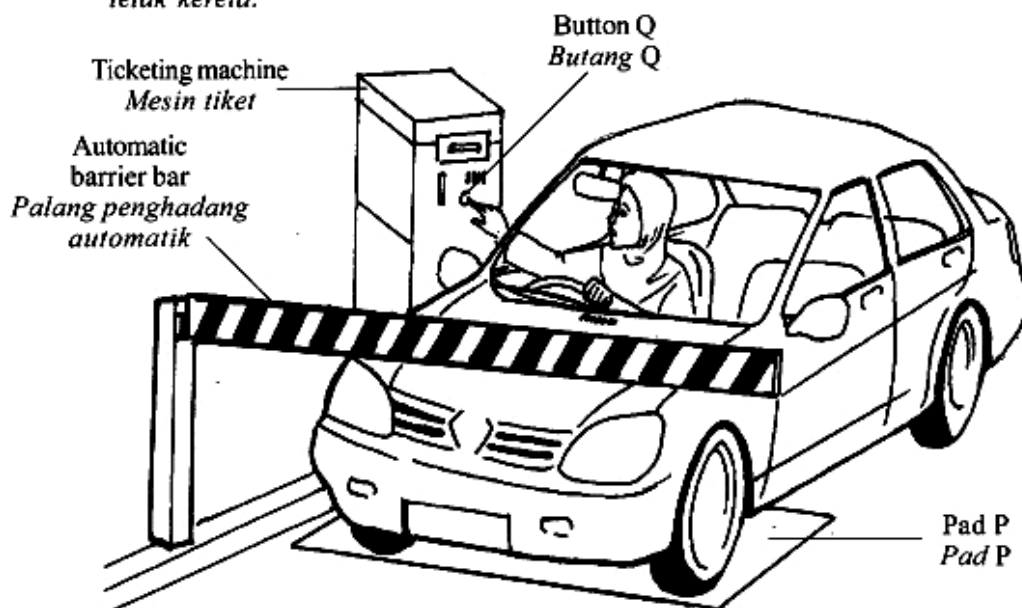


Diagram 12.3  
*Rajah 12.3*

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.*

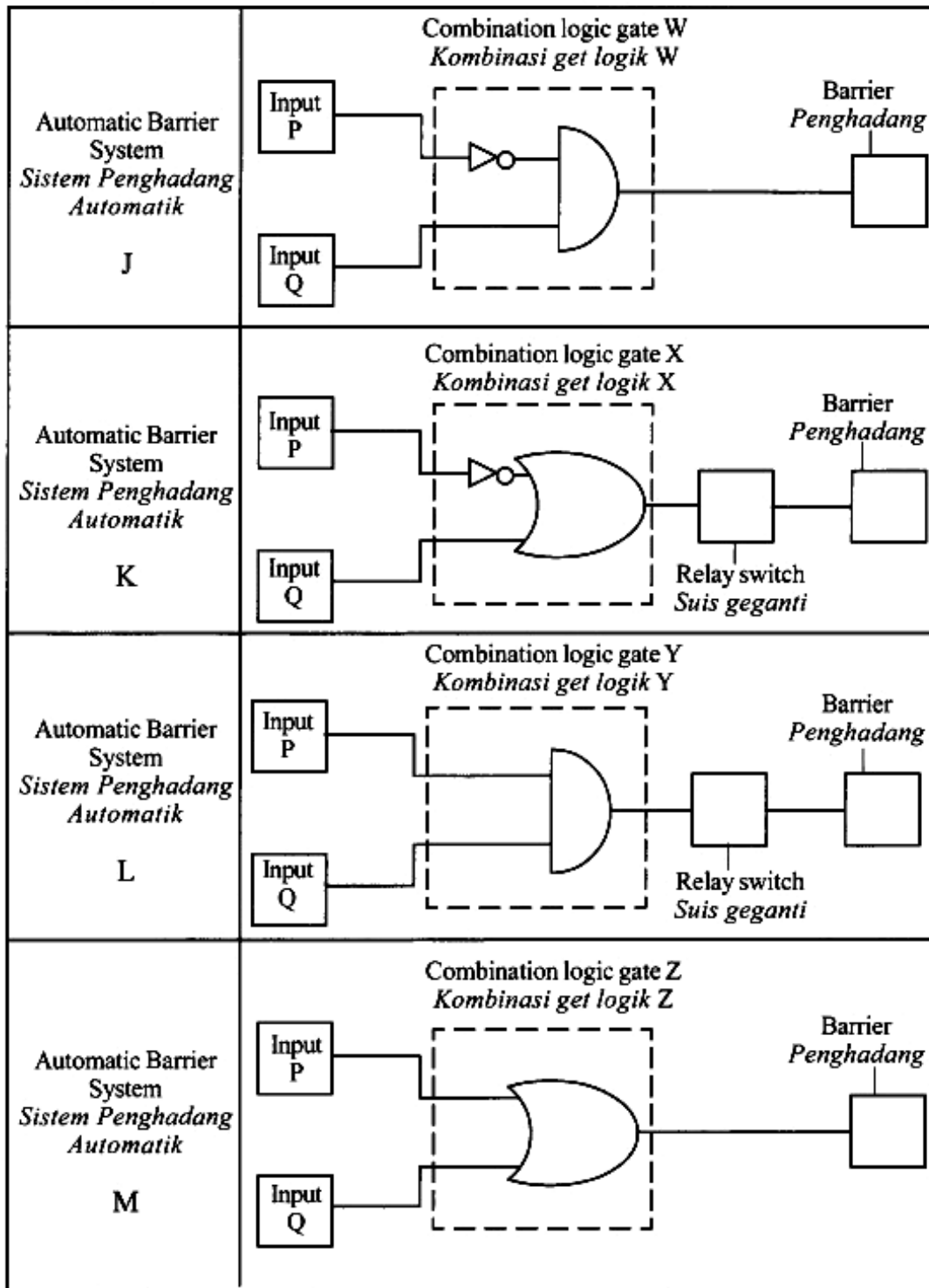


Diagram 12.4  
*Rajah 12.4*

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  
*Input P*
- (ii) Input Q  
*Input Q*
- (iii) The combination of logic gates  
*Kombinasi get logik*
- (iv) Necessity of using the relay switch  
*Keperluan menggunakan suis geganti*

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

Give a reason for your choice.

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

*Beri sebab untuk pilihan anda.*

Soalan ini mengkehendaki calon membuat keputusan untuk memilih sistem penghadang automatik yang paling sesuai untuk menaikkan palang. Calon juga dikehendaki memberi alasan kepada kesesuaian aspek yang telah dipilih.

(c)	Aspect	Explanation.
	(i) Input P: $\uparrow$ activated	• There is a car <sup>stopped.</sup> at pad P.
	(ii) Input Q: $\uparrow$ activated.	• The button Q is <del>pressed.</del> <sup>pressed.</sup>
	(iii) Combination of logic gate: Y	• Consists of <sup>an</sup> AND <sup>gate</sup> <del>to</del> which functions when both inputs are activated.
	(iv) Necessity of using relay switch: Yes, <sup>necessary</sup> <del>essential</del> .	• The bar requires high voltage supply to be activated.

Automatic Barrier System 1 is chosen because input P is activated, input Q is activated.

Berikut adalah contoh jawapan calon yang jelas, teratur dan tepat menerangkan setiap pilihan ciri-ciri yang telah dipilih.

(c) (i) Input P

- The input P must be the car at pad P. It ~~is~~ <sup>can</sup> easier because the pad to sensor a car at pad P.

(ii) Input ~~Output~~ Q

- The input Q must be the button <sup>Q</sup> is pressed. It is because if the button Q is not pressed, the automatic barrier bar will not lift up.

(iii) The combination of logic gates.

- The combination logic gate 2 is most suitable. Because the input P and input Q have to be added and the output is 1 so the bar ~~is~~ will lifted.

(iv) Necessity of using the relay switch.

- The necessity of using the relay switch is not really necessary. It is because without the relay switch, the barrier can lifted up and the switch might be change the output.

- The most suitable automatic barrier system is automatic barrier system M. It is because it has a complete suitability of each aspect for the system to lift the barrier up.

Contoh jawapan calon ini menunjukkan sebahagian daripada ciri-ciri yang salah dipilih. Kebanyakan mereka salah memilih ciri kombinasi get logik. Hal ini terjadi kerana calon tidak memahami dengan jelas situasi yang digambarkan dalam soalan.

## **SARANAN KEPADA CALON**

1. Mesti mempunyai pengetahuan sesuatu konsep dengan mendalam dan bukan secara umum.
2. Mesti mempunyai kemahiran matematik yang tinggi.
3. Mesti mempunyai kemahiran proses sains dan kemahiran KBKK.
4. Menguasai kemahiran menukar unit.
5. Menguasai dahulu tugas soal dan merancang sebelum menulis jawapan.
6. Menggunakan bahasa yang betul, tepat dan ringkas.
7. Sentiasa mengaitkan apa yang dipelajari dengan kejadian dalam kehidupan seharian.
8. Sentiasa sertakan gambarajah yang lengkap untuk setiap soalan eksperimen.

## **SARANAN KEPADA GURU**

1. Memberi penekanan bagi penguasaan konsep-konsep fizik kepada pelajar
2. Memberi penekanan kepada kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir dalam P&P dan juga semasa memberi tugas pada pelajar.
3. Meningkatkan soalan kemahiran berfikir secara kreatif dan berbentuk aplikasi apabila membuat latihan, ujian atau peperiksaan.
4. Menggunakan sebutan atau istilah yang tepat semasa proses pembelajaran dan pengajaran
5. Menekan aspek kemahiran menukarkan unit
6. Pendedahan teknik menjawab soalan esei yang terancang
7. Menekankan kepentingan langkah kerja dalam soalan kiraan.
8. Menekankan kemahiran membanding dan membeza
9. Sentiasa menyediakan soalan yang pelbagai situasi supaya melatih pelajar mengaplikasikan konsep fizik dalam situasi tersebut.
10. Memberi penekanan kepada simbol alatan elektronik yang betul