

# **KUPASAN MUTU JAWAPAN**

**SAINS 2**  
**1551/2**

**SPM 2017**

**INSTRUMEN PENTAKSIRAN**

Kod Mata Pelajaran	:	1511/2
Bentuk Ujian	:	Ujian Subjektif
Markah	:	70
Masa	:	2 jam 30 minit

**REKA BENTUK INSTRUMEN PENTAKSIRAN**

Kertas 2 terdiri daripada tiga bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.

**Bahagian A** mengandungi **4 soalan** menguji kemahiran proses sains. Setiap soalan diperuntukan dengan **5 markah**. Jumlah markah Bahagian A ialah **20**.

**Bahagian B** mengandungi **5 soalan**. Setiap soalan diperuntukan **6 markah**. Jumlah markah bahagian B ialah **30**.

**Bahagian C** mengandungi **3 soalan** berbentuk esei. Setiap soalan diperuntukan **10 markah**. Pelajar wajib menjawab soalan 10 dan pilih salah satu soalan 11 atau 12.

## PRESTASI TERPERINCI

### BAHAGIAN A

#### Soalan 1

- 1 Diagram 1 shows an experiment to study the transmission of pressure in liquid by hydraulic system. A weight is added on the big piston's syringe. The suitable weights are added on the small piston's syringe until both pistons are at the same level. The weight added represents the force acting on both pistons.

*Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji pemindahan tekanan dalam cecair oleh sistem hidraulik. Pemberat ditambah di atas omboh picagari besar. Pemberat yang sesuai ditambah di atas omboh picagari kecil sehingga kedua-dua omboh berada pada aras yang sama. Pemberat yang ditambah mewakili daya yang bertindak pada kedua-dua omboh.*

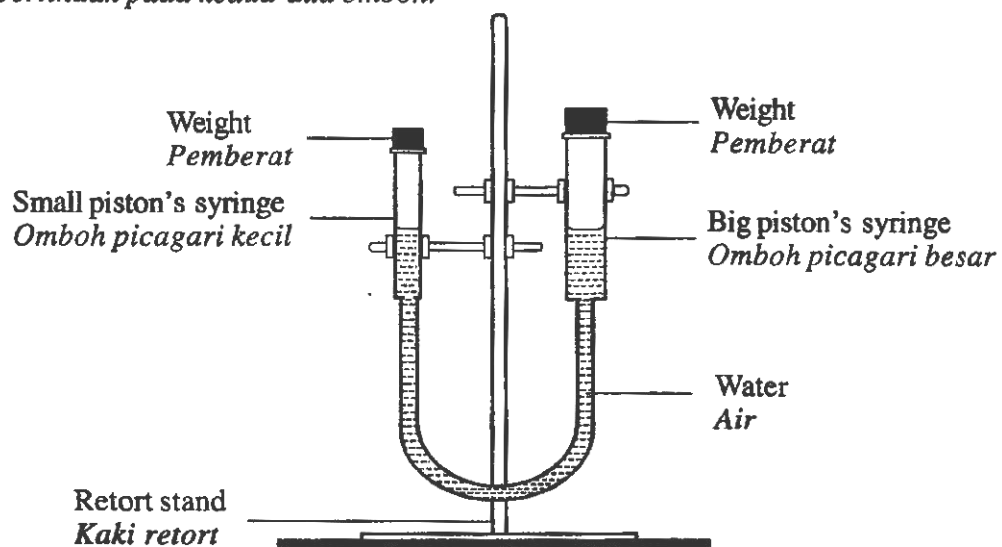


Diagram 1  
Rajah 1

The result of the experiment is shown in Table 1.

*Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 1.*

<b>Force acting on big piston (N)</b> <i>Daya yang bertindak pada omboh besar (N)</i>	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
<b>Force acting on small piston (N)</b> <i>Daya yang bertindak pada omboh kecil (N)</i>	0.8	1.6	2.4	.....	4.0

Table 1  
Jadual 1

Soalan ini memerlukan calon **mentaksir data** daya yang bertindak pada omboh kecil melawan daya yang bertindak pada omboh besar.

**Soalan 1(a)**

- (a) Based on the result in Table 1, draw a graph to show the force acting on the small piston against the force acting on the big piston on the graph paper provided.

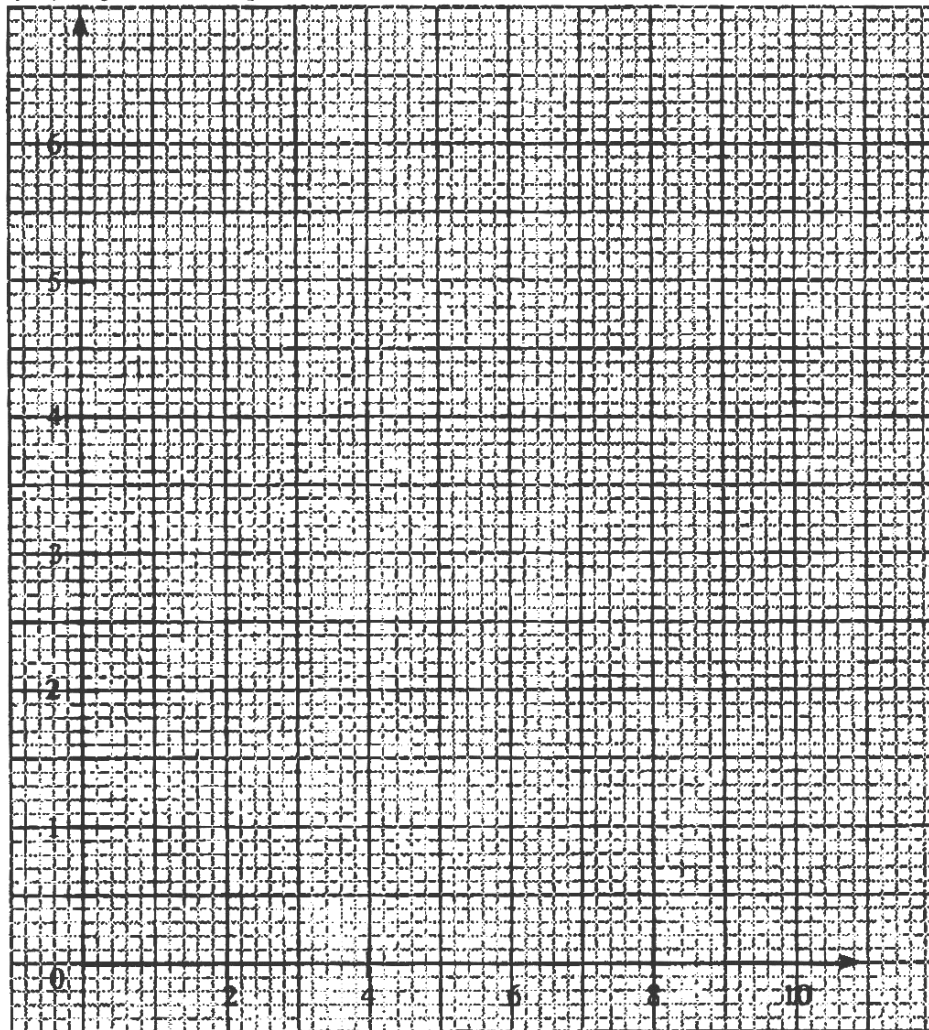
[2 marks]

*Berdasarkan keputusan pada Jadual 1, lukis graf untuk menunjukkan daya yang bertindak pada omboh kecil melawan daya yang bertindak pada omboh besar pada kertas graf yang disediakan.*

[2 markah]

Force acting on the small piston (N)

*Daya yang bertindak pada omboh kecil (N)*



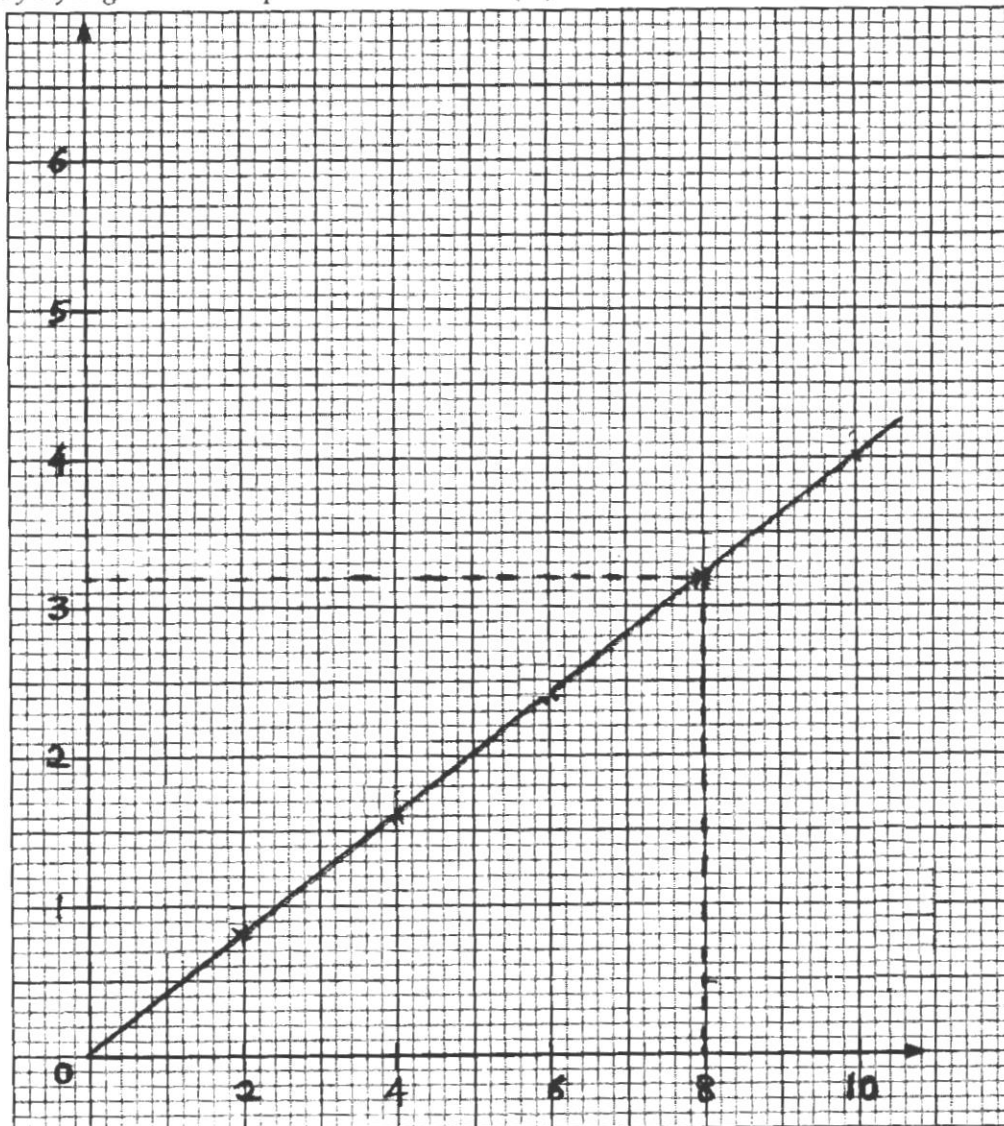
Force acting on the big piston (N)

*Daya yang bertindak pada omboh besar (N)*

Kemahiran proses sains yang diuji di sini ialah kemahiran komunikasi. Calon diminta melukis graf garis lurus berdasarkan data yang diberi dalam Jadual 1.

### Contoh Jawapan Cemerlang

Force acting on the small piston (N)  
*Daya yang bertindak pada omboh kecil (N)*



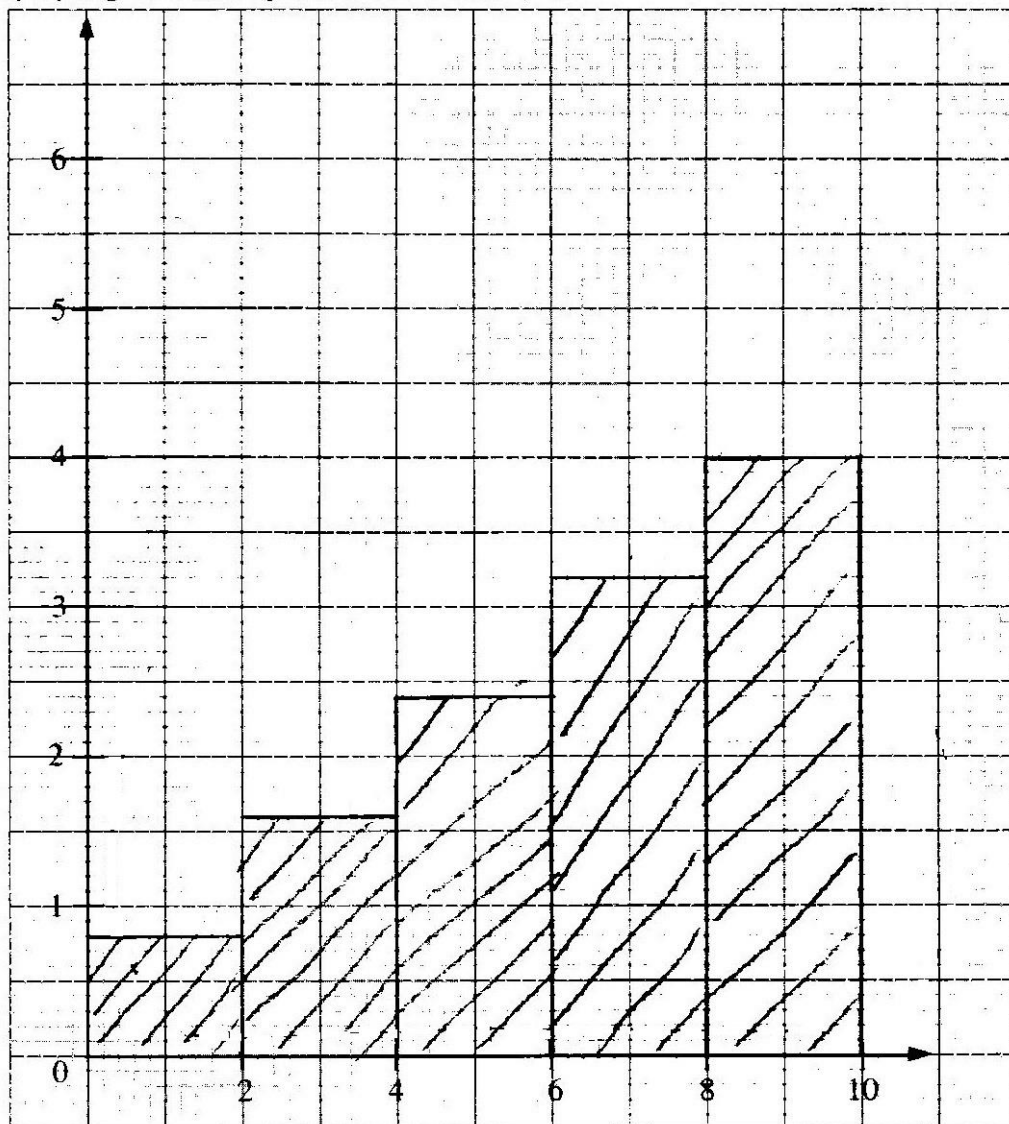
Force acting on the big piston (N)  
*Daya yang bertindak pada omboh besar (N)*

Calon berjaya memindahkan data kepada graf serta berjaya memplotkan graf garis lurus dengan tepat menggunakan pembaris.

### Contoh Jawapan Sederhana

Force acting on the small piston (N)

*Daya yang bertindak pada omboh kecil (N)*



Force acting on the big piston (N)

*Daya yang bertindak pada omboh besar (N)*

Calon berjaya memindahkan sekurang-sekurangnya 3 titik dengan betul tetapi **tidak berjaya melukis graf garis lurus.**

**Soalan 1(b)**

- (b) Based on the graph in 1(a), what is the force acting on the small piston if the force acting on the big piston is 8 N?

*Berdasarkan graf di 1(a), apakah daya yang bertindak pada omboh kecil jika daya yang bertindak pada omboh besar adalah 8 N?*

..... N

Kemahiran proses sains yang diuji di sini ialah kemahiran mentaksir. Calon dikehendaki menentukan daya yang bertindak pada omboh kecil berdasarkan graf yang dilukis apabila daya yang bertindak pada omboh besar adalah 8 N.

**Contoh Jawapan**

3.2..... N

Berdasarkan graf calon berjaya **menentukan daya** yang bertindak pada omboh kecil.

**Soalan 1(c)**

- (c) What is the factor being fixed in this experiment?

*Apakah faktor yang ditetapkan dalam eksperimen ini?*

.....

Calon dikehendaki mengenal pasti faktor yang ditetapkan dalam eksperimen ini.

**Contoh Jawapan**

tekanan

Berdasarkan Rajah 1, calon berjaya menyatakan faktor yang ditetapkan.

Isipadu air

Jawapan calon salah kerana tidak dapat mengenal pasti faktor yang ditetapkan.

**Soalan 1(d)**

(d) Name an appliance that uses the same principle as in Diagram 1.

*Namakan satu alat yang menggunakan prinsip yang sama seperti dalam Rajah 1.*

.....

Soalan ini meminta calon menyatakan satu alat yang menggunakan prinsip hidraulik.

**Contoh Jawapan Cemerlang**

*Brek kereta*  
.....

*Kerusi rawatan di Klinik gigi*

Kedua-dua jawapan di atas diterima kerana calon berjaya menamakan alat yang menggunakan sistem hidraulik dengan betul.

**Contoh Jawapan Salah**

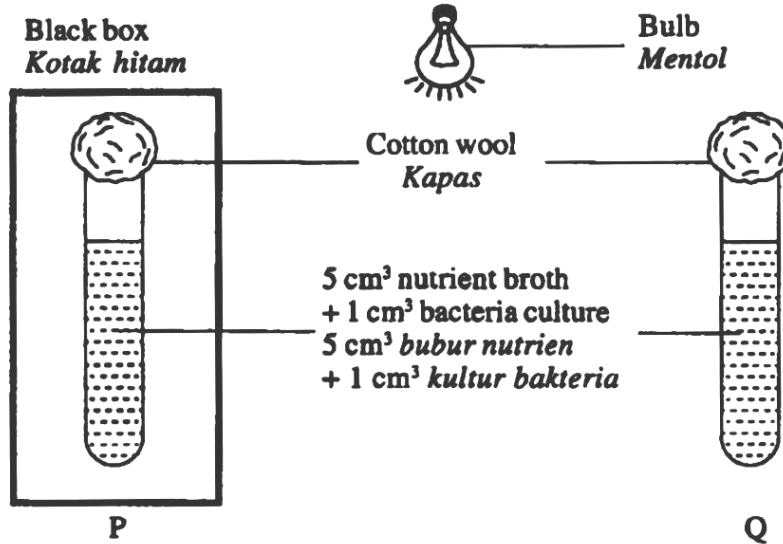
*Tabung uji*  
.....

Markah tidak diberi jika calon gagal menamakan bahagian alat yang menggunakan sistem hidraulik.

**Soalan 2**

2 Diagram 2 shows an experiment to study the effect of light on the growth of bacteria.

*Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan cahaya ke atas pertumbuhan bakteria.*



**Diagram 2**  
**Rajah 2**

The condition of the nutrient broth in test tube P and Q is observed after three days. The result of this experiment is recorded in Table 2.

*Keadaan bubur nutrien dalam tabung uji P dan Q diperhatikan selepas tiga hari. Keputusan eksperimen ini direkodkan dalam Jadual 2.*

Test tube <i>Tabung uji</i>	Condition of nutrient broth <i>Keadaan bubur nutrien</i>
P	Cloudy <i>Keruh</i>
Q	Slightly cloudy <i>Sedikit keruh</i>

**Table 2**  
**Jadual 2**

Soalan ini memerlukan calon mengkaji kesan cahaya terhadap pertumbuhan bakteria.

## Soalan 2(a)

- (a) State **one** observation on the nutrient broth which has been kept in the black box for three days.

*Nyatakan **satu** pemerhatian pada bubur nutrien yang telah disimpan dalam kotak hitam selama tiga hari.*

Calon dikehendaki mengenal pasti satu pemerhatian pada bubur nutrien yang telah disimpan dalam kotak hitam berdasarkan Jadual 2.

### Contoh Jawapan Cemerlang

Keadaan bubur nutrien menjadi keruh

Berdasarkan Jadual 2, calon dapat menyatakan **keadaan bubur nutrien** yang telah disimpan dalam kotak hitam selama tiga hari.

### Contoh Jawapan Salah

Sedikit keruh

Berdasarkan rajah diberi, calon tidak dapat markah kerana menyatakan keadaan bubur nutrien secara umum dan tidak berdasarkan Jadual 2.

**Soalan 2(b)**

**(b) State one inference for this experiment.**

***Nyatakan satu inferens bagi eksperimen ini.***

.....

Calon dikehendaki menyatakan sebab bubur nutrien menjadi **keruh** atau **sedikit keruh**

**Contoh Jawapan**

*Botolnya mendedukkan kawasan yang gelap untuk membiak dengan baik.*

Calon dapat menyatakan inferens dengan tepat **berdasarkan pemerhatian** dalam Jadual 2.

Soalan 2(c)(i)

(c) State the variables in this experiment.

*Nyatakan pemboleh ubah bagi eksperimen ini.*

(i) Manipulated variable

*Pemboleh ubah dimanipulasikan*

.....

Soalan ini memerlukan calon mengenal pasti faktor yang diubah dalam eksperimen ini.

**Contoh Jawapan Cemerlang**

Kehadiran cahaya

Calon dapat menyatakan **faktor yang diubah** bagi eksperimen ini dengan tepat.

**Contoh Jawapan Sederhana**

Cahaya

Jawapan **kurang tepat** jika calon menyatakan pemboleh ubah dimanipulasi **tanpa parameter dan tidak tepat**.

**Soalan 2(c)(ii)**

(ii) Responding variable

*Pemboleh ubah bergerak balas*

.....

Calon dikehendaki mengenalpasti faktor yang diperhatikan dalam eksperimen ini.

**Contoh Jawapan Cemerlang**

Keadaan bubur nutrien

Pertumbuhan mikroorganisma

Kedua jawapan calon betul kerana dapat menyatakan **faktor yang diperhatikan** bagi eksperimen ini dengan tepat.

**Contoh Jawapan Salah**

bubur nutrient

Jika calon menyatakan faktor yang diperhatikan tanpa parameter.

**Soalan 2(d)**

(d) Based on this experiment, state the operational definition of bacteria.

*Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi bakteria.*

.....  
.....

Calon dikehendaki menyatakan definisi secara operasi bagi bakteria.

**Contoh Jawapan Cemerlang 1**

Bakteri ialah sesuatu bahan yang ditunjukkan  
melalui keadaan bubur nutrien yang keruh.

**Contoh Jawapan Cemerlang 2**

Bacteria ialah sesuatu benda yang menyebabkan  
bubur nutrien itu menjadi keruh.

Kedua-dua jawapan calon di atas betul.

Berdasarkan pemerhatian pada jadual keputusan eksperimen, calon dapat menyatakan **definisi secara operasi** dengan tepat.

**Contoh Jawapan Salah**

Bakteria adalah sesuatu yang ditunjukkan  
melalui keadaan bubur nutrien

Jawapan tidak diterima kerana calon gagal membina **struktur ayat yang lengkap** dan **tidak merujuk kepada jadual keputusan eksperimen** untuk membina definisi secara operasi.

### Soalan 3

- 3 A student carried out a study to **determine the effect of phosphorus** on the growth of orchid plants. The student used **aeroponic method**, by spraying different fertilisers' solution on orchid plant P and Q twice a week.

Diagram 3 shows the result after two months.

*Seorang murid menjalankan kajian untuk menentukan kesan fosforus ke atas pertumbuhan pokok orkid. Murid tersebut menggunakan kaedah aeroponik dengan menyembur larutan baja yang berbeza pada pokok orkid P dan pokok orkid Q dua kali seminggu.*

*Rajah 3 menunjukkan keputusan selepas dua bulan.*

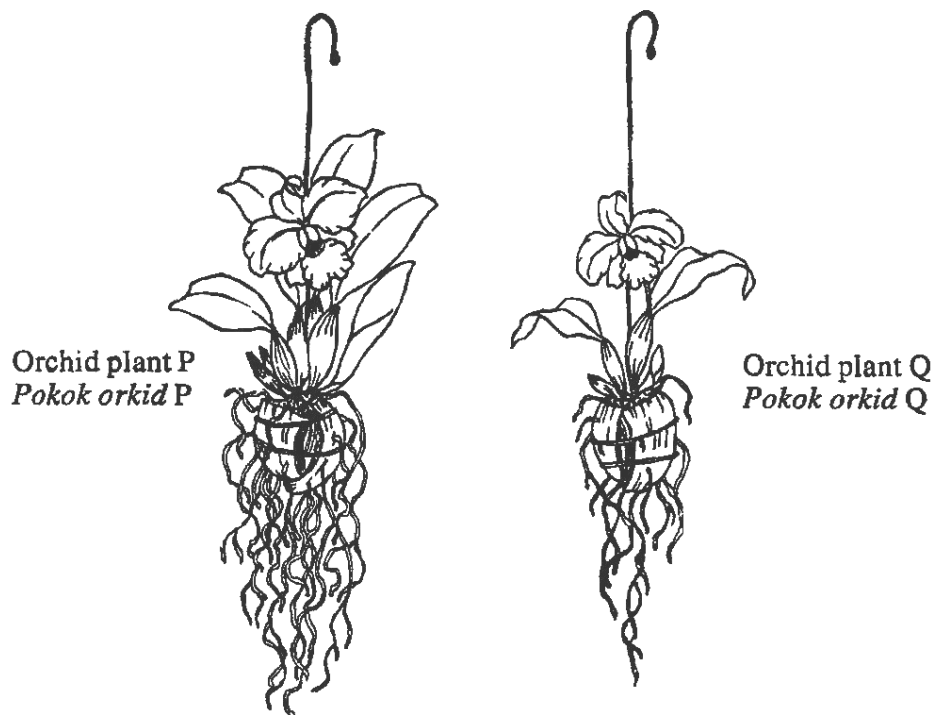


Diagram 3  
Rajah 3

Soalan ini memerlukan calon mengkaji **kesan fosforus** ke atas pertumbuhan pokok orkid.

Soalan 3(a)

(a) Based on your observation, state **one** difference between orchid plant P and Q.

*Berdasarkan pemerhatian anda, nyatakan satu perbezaan antara pokok orkid P dan pokok orkid Q.*

.....

Calon dikehendaki memberi perbezaan antara pokok orkid P dan pokok orkid Q berdasarkan pemerhatian pada Rajah 3.

Contoh Jawapan Cemerlang 1

Daun pokok orkid P <sup>tumbuh</sup> lebih banyak manakala  
daun pokok orkid Q <sup>tumbuh</sup> sedikit

Contoh Jawapan Cemerlang 2

Akar pokok orkid P lebih panjang berbanding akar  
pokok Q.

Contoh Jawapan Cemerlang 2

pokok orkid P lebih besar berbanding pokok orkid Q

Ketiga- tiga jawapan diterima kerana calon dapat menyatakan **perbezaan antara pokok orkid P dan pokok orkid Q** berdasarkan **bilangan daun, panjang akar dan saiz pokok**

Contoh Jawapan Sederhana

pokok orkid P tumbuh dengan besar berbanding pokok orkid P  
tumbuh dengan kecil.

Calon hilang markah jika tidak dapat menyatakan ciri khusus berdasarkan daun, akar dan keseluruhan pokok.

**Soalan 3(b)**

**(b) In your opinion, what type of fertiliser is used on orchid plant P and Q?**

***Pada pandangan anda, apakah jenis larutan baja yang digunakan pada pokok orkid P dan pokok orkid Q?***

**Orchid P :** .....  
**Orkid P**

**Orchid Q :** .....  
**Orkid Q**

Berdasarkan Rajah 3, calon dikehendaki menyatakan jenis baja yang digunakan.

**Contoh Jawapan Cemerlang 1**

**Orchid P :** .....  
**Orkid P**

**Orchid Q :** .....  
**Orkid Q**

**Contoh Jawapan Cemerlang 2**

**Orchid P :** .....  
**Orkid P**

**Orchid Q :** .....  
**Orkid Q**

Calon dapat menjawab dengan betul baja yang digunakan pada orkid P dan Q dengan merujuk **tujuan eksperimen ini dijalankan**. Calon juga memahami larutan baja lengkap mengandungi fosforus.

**Contoh Jawapan Salah**

**Orchid P :** .....  
**Orkid P**

**Orchid Q :** .....  
**Orkid Q**

Jawapan tidak diterima kerana calon **tidak memahami kehendak soalan dan tujuan eksperimen**.

Soalan 3(c)

(c) **State one hypothesis for this study.**

**Nyatakan satu hipotesis bagi kajian ini.**

.....

.....

Calon dikehendaki membuat hubungan antara faktor yang diubah dan faktor yang diperhatikan.

**Contoh Jawapan Cemerlang 1**

Jika menggunakan baja yang mengandungi ferorus maka  
pokok akan jadi lebih subur

**Contoh Jawapan Cemerlang 2**

Jika menggunakan larutan baja ferorus  
maka daun pokok akan <sup>tumbuh</sup> lebih banyak

Kedua-dua jawapan calon di atas betul kerana berdasarkan pernyataan soalan dan Rajah 3, calon dapat menghubungkan faktor yang diubah dan faktor yang diperhatikan.

**Contoh Jawapan Sederhana**

Tumbuhan perlu jenis larutan baja yang betul  
supaya bertumbuh dengan sihat tanpa kekurangan

Calon tidak dapat mengemukakan hipotesis dengan lengkap.

**Soalan 3(d)**

- (d) Predict what will happen to the orchid plant P if the student replaced the fertiliser solution with tap water for three months.

*Ramalkan apakah yang akan berlaku kepada pokok orkid P jika murid tersebut menggantikan larutan baja dengan air paip selama tiga bulan.*

.....

.....

Calon dikehendaki meramal keadaan pokok orkid P berdasarkan Rajah 3 dengan masa yang diberi.

**Contoh Jawapan Cemerlang 1**

Akar pokok orkid P HAAK memanjang

**Contoh Jawapan Cemerlang 2**

pokok orkid P akan terbantut

Kedua-dua jawapan calon diterima kerana **boleh membuat ramalan** keadaan orkid P dengan tepat dalam masa 3 bulan.

**Contoh Jawapan Salah**

Pokok orkid P mati

Calon tidak dapat markah disebabkan **memberi ramalan untuk tempoh masa yang lebih panjang** Contohnya menyatakan jawapan pokok orkid P mati.

#### Soalan 4

- 4 Diagram 4.1 and Diagram 4.2 show the set-up of an experiment to study the malleability of different materials by hitting it with a hammer.

Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 menunjukkan susunan radas bagi satu eksperimen untuk mengkaji ketertempaan bahan yang berbeza dengan mengetuk bahan tersebut menggunakan penukul.

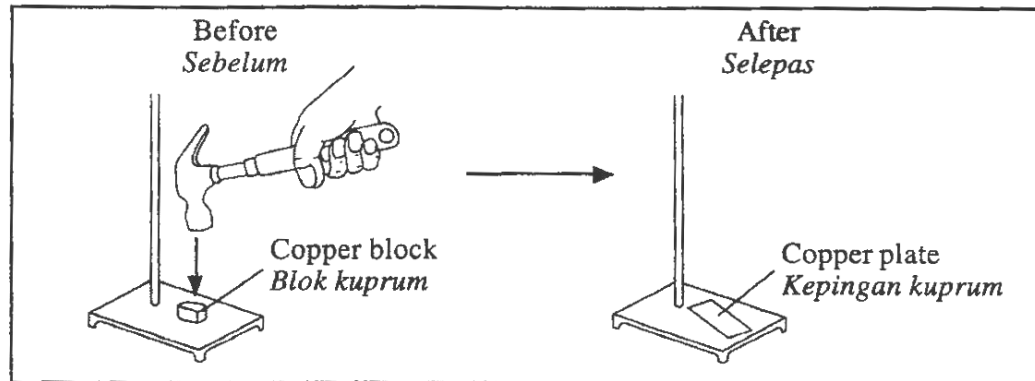


Diagram 4.1  
Rajah 4.1

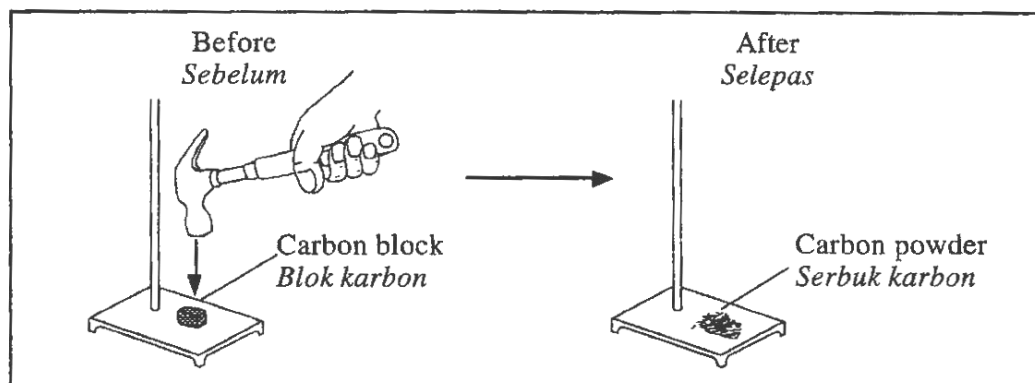


Diagram 4.2  
Rajah 4.2

Soalan ini memerlukan calon mengkaji sifat ketertempaan antara blok kuprum dan blok karbon.

**Soalan 4(a)(i)**

**(a)** Based on Diagram 4.1,

*Berdasarkan Rajah 4.1,*

**(i)** State **one** observation for this experiment.

*Nyatakan satu pemerhatian dalam eksperimen ini.*

.....

Calon dikehendaki menyatakan pemerhatian yang berlaku pada blok kuprum setelah diketuk.

**Contoh Jawapan Cemerlang 1**

*Blok karbon menjadi <sup>serbuk karbon</sup> hancur selepas diketuk dengan penukul  
berbanding blok kuprum yang menjadi kepingan kuprum.*

**Contoh Jawapan Cemerlang 2**

*Blok kuprum bertukar menjadi kepingan kuprum  
Selepas diketuk menggunakan penukul*

Berdasarkan Rajah 4.1, kedua-dua jawapan di atas diterima kerana calon dapat menyatakan perubahan fizikal yang berlaku kepada bahan selepas diketuk.

**Contoh Jawapan Salah**

*Blok karbon hancur setelah diketuk.*

Calon tidak menyatakan pemerhatian pada Rajah 4.2

**Soalan 4(a)(ii)**

(ii) State **one** inference for your answer in 4(a)(i).

*Nyatakan satu inferens bagi jawapan anda di 4(a)(i).*

.....

Calon dikehendaki memberi sebab mengapa blok kuprum menjadi kepingan setelah diketuk.

**Contoh Jawapan Cemerlang 1**

*Kerana kuprum boleh ditempa*

**Contoh Jawapan Cemerlang 2**

*Kuprum merupakan logam yang mudah ditempa.*

Calon menyatakan sebab kepada pemerhatian dengan tepat.

**Contoh Jawapan Salah**

*Jenis blok*

Calon tidak memahami maksud ketertempaan.

**Soalan 4(b)**

**(b) State the responding variable in this experiment.**

***Nyatakan pemboleh ubah bergerak balas dalam eksperimen ini.***

.....

Calon dikehendaki menyatakan faktor yang diperhatikan dalam eksperimen ini.

**Contoh Jawapan Cemerlang 1**

Keterlempaan bahan

**Contoh Jawapan Cemerlang 2**

Keadaan bahan selepas bahan diketuk

Jawapan tepat kerana calon dapat menyatakan keadaan kedua-dua blok selepas diketuk.

**Contoh Jawapan Salah**

Bahan

Calon **tidak menyatakan parameter dengan betul** dan **tidak dapat mengenal pasti faktor** yang diperhatikan.

**Soalan 4(c)**

- (c) Mark (✓) in the boxes provided the material which has the same characteristic as material in Diagram 4.2.

*Tandakan (✓) pada kotak yang disediakan bagi bahan yang mempunyai ciri yang sama dengan bahan dalam Rajah 4.2.*

Iron  
*Besi*

Sulphur  
*Sulfur*

Calon dikehendaki mengenal pasti bahan yang mempunyai ciri-ciri yang sama dengan karbon.

**Contoh Jawapan**

Iron  
*Besi*

Sulphur  
*Sulfur*

Calon **berjaya mengelaskan bahan** yang mempunyai ciri yang sama dengan karbon.

**Soalan 4(d)**

(d) Copper is a metal. Based on this experiment, state the operational definition of metal.

*Kuprum adalah logam. Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan operasi secara definisi bagi logam.*

.....  
.....

Calon dikehendaki menyatakan definisi berdasarkan pemerhatian daripada eksperimen.

**Contoh Jawapan Cemerlang**

*Logam ialah suatu bahan yang menyebabkan blok  
kuprum diketuk menjadi kepingan kuprum.*

Calon dapat menyatakan **definisi secara operasi dengan tepat** berdasarkan **pemerhatian** pada Rajah 4.1 dengan struktur **ayat yang lengkap**.

**Contoh Jawapan Sederhana**

*logam adalah bahan yang mempunyai campuran  
unsur supaya kuat dan tahan lama*

Calon **hanya menyatakan definisi** secara teori.

### Soalan 5

5 Diagram 5.1 shows an experiment to study a fermentation process.

*Rajah 5.1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji satu proses penapaian.*

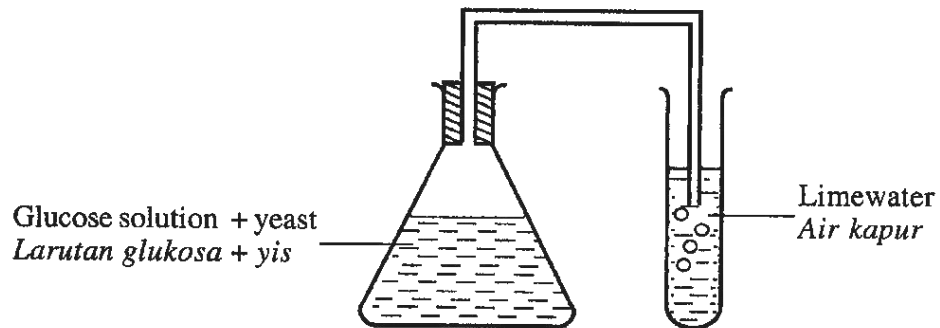
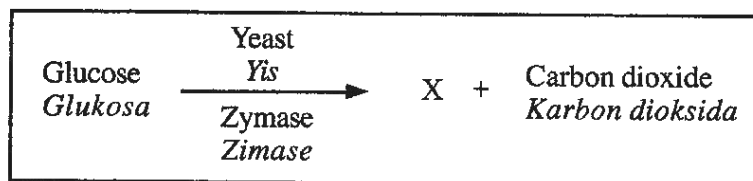


Diagram 5.1  
*Rajah 5.1*

The word equation below represents the chemical reaction in Diagram 5.1.

*Persamaan perkataan di bawah mewakili tindak balas kimia dalam Rajah 5.1.*



Soalan ini memerlukan calon memahami proses penapaian untuk menghasilkan alkohol dan kesannya terhadap organ tertentu pada manusia.

**Soalan 5(a)(i)**

(a) Based on the experiment,  
*Berdasarkan eksperimen tersebut,*

(i) What is X?  
*Apakah X?*

.....

Calon dikehendaki mengenal pasti bahan X yang terhasil selepas proses penapaian

**Contoh Jawapan Cemerlang 1**

*alcohol*  
.....

**Contoh Jawapan Cemerlang 2**

*etanol*  
.....

Kedua-dua jawapan adalah **betul** kerana calon dapat menyatakan bahan X iaitu **alcohol** atau **etanol**.

**Soalan 5(a)(ii)**

(ii) State **one** characteristic of X.

*Nyatakan **satu** ciri X.*

.....  
Calon dikehendaki menyatakan satu ciri umum alkohol.

**Contoh Jawapan 1**

*mudah dibakar*  
.....

**Contoh Jawapan Cemerlang 2**

*tiada warna*  
.....

**Contoh Jawapan Cemerlang 3**

*tidak dididh yang rendah*  
.....

Kesemua jawapan di atas **diterima** kerana calon dapat menyatakan **ciri alkohol dengan betul**.

**Soalan 5(b)**

(b) Mark (✓) on the element that can be found in X.

*Tandakan (✓) pada unsur yang boleh didapati dalam X.*

<b>Carbon Karbon</b>	<b>Sulphur Sulfur</b>	<b>Chlorine Klorin</b>

Calon dikehendaki menandakan unsur yang terdapat dalam alkohol.

**Contoh Jawapan**

<b>Carbon Karbon</b>	<b>Sulphur Sulfur</b>	<b>Chlorine Klorin</b>
✓		

Calon dapat menandakan dengan betul dengan menandakan unsur yang terdapat dalam alkohol.

**Soalan 5(c)**

- (c) Name **one** substance which can be used to replace glucose solution in Diagram 5.1.  
*Namakan **satu** bahan yang boleh digunakan bagi menggantikan larutan glukosa dalam Rajah 5.1.*

.....

Calon dikehendaki menyatakan satu bahan yang boleh menggantikan larutan glukosa dalam Rajah 5.1

**Contoh Jawapan 1**

.....larutan jus buah-buahan.....

**Contoh Jawapan 2**

.....Larutan kanji.....

Kedua-dua jawapan **diterima** kerana bahan tersebut mengandungi **glukosa**.

**Soalan 5(d)**

(d) What is the effect of excessive consumption of alcohol to organ S and T shown in Diagram 5.2?

Apakah kesan pengambilan alkohol secara berlebihan kepada organ S dan organ T dalam Rajah 5.2?

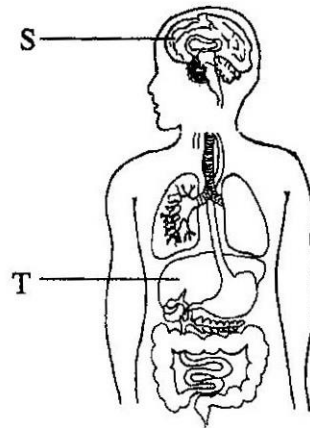


Diagram 5.2  
Rajah 5.2

(i) S : .....

(ii) T : .....

1

Calon dikehendaki menyatakan kesan pengambilan alkohol pada organ dalam badan

**Contoh Jawapan Cemerlang**

(i) S : melambatkan ~~tidak~~ tindakbalas otak

(ii) T : Menyebabkan kanser

Jawapan calon memenuhi kehendak soalan kerana **mengenal organ S dan T** dan **mengetahui kesan alkohol** pada organ-organ tersebut.

**Contoh Jawapan Sederhana**

(i) S : Barah otak

(ii) T : Sirosis hati

Calon memberi **jawapan kurang tepat** kerana calon **tidak mempunyai pengetahuan organ S dan T**.

## Soalan 6

- 6 Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show food labels found on two different brands of chilli sauce.

*Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan label yang terdapat pada dua jenama sos cili yang berbeza.*



Diagram 6.1  
*Rajah 6.1*

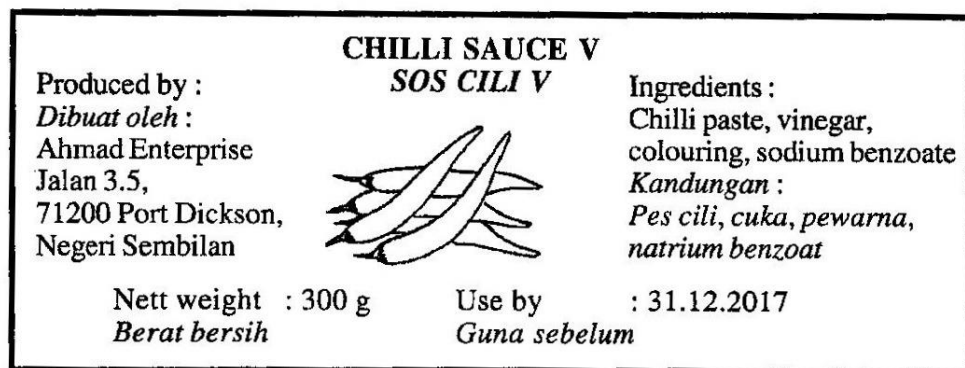


Diagram 6.2  
*Rajah 6.2*

Soalan ini mengkehendaki calon mengetahui maklumat berkaitan label makanan dan fungsi bahan kimia dalam makanan yang diproses.

**Soalan 6 (a) (i)**

(a) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2,

*Berdasarkan pada Rajah 6.1 dan Rajah 6.2,*

(i) Which food label follows the Food Regulations 1985?

*Label makanan manakah yang mematuhi Peraturan-Peraturan Makanan 1985?*

.....

Calon dikehendaki memilih label yang mematuhi Peraturan- Peraturan Makanan 1985 berserta alasan.

**Contoh Jawapan Cemerlang**

*Rajah 6-2*  
.....

Calon dapat memilih label yang betul

**Contoh Jawapan Sederhana**

*Sos cili ✓  
Label makanan ↑ pada rajah 6-2*  
.....

Calon Berjaya memilih label dengan betul.

**Soalan 6 (a)(ii)**

(ii) Give **one** reason for your answer in 6(a)(i).

*Berikan satu alasan bagi jawapan anda di 6(a)(i).*

.....

Calon dikehendaki memberi **alasan**.

**Contoh Jawapan Cemerlang**

(ii) Give **one** reason for your answer in 6(a)(i).

*Berikan satu alasan bagi jawapan anda di 6(a)(i).*

*Kerana Rajah 6-2 mempunyai tarikh luput*

.....

Calon dapat memilih label yang betul beserta alasan yang tepat iaitu mempunyai **tarikh luput**.

**Contoh Jawapan Sederhana**

Give **one** reason for your answer in 6(a)(i).

*Berikan satu alasan bagi jawapan anda di 6(a)(i).*

*kerana memenuhi segala peraturan-peraturan Makanan*

*1985*

Calon berjaya memilih label yang betul tetapi memberi alasan secara **umum** iaitu tidak menyatakan tarikh luput.

**Soalan 6(b) (i) dan 6(b)(ii)**

(b) (i) Which substance is used as preservative in brand W chilli sauce?

*Bahan manakah yang digunakan sebagai bahan awet dalam sos cili jenama W?*

.....

Calon dikehendaki **memilih bahan awet**

**Contoh Jawapan Cemerlang**

Cuka

Pilihan jawapan calon tepat.

**Contoh Jawapan Sederhana**

sodium benzoat

Berdasarkan jawapan yang diberi calon **berjaya memilih bahan awet dengan betul.**

**Soalan 6 b (ii)**

(ii) State **one** function of the preservative in 6(b)(i).

*Nyatakan **satu** fungsi bahan awet dalam 6(b)(i).*

.....

Calon dikehendaki menyatakan **fungsi** bahan awet daripada label jenama W.

**Contoh Jawapan Cemerlang**

(ii) State **one** function of the preservative in 6(b)(i).

*Nyatakan **satu** fungsi bahan awet dalam 6(b)(i).*

*Fungsi cuka ialah untuk  
menggelakkan pertumbuhan mikroorganisma  
dalam makanan.*

Calon dapat menyatakan satu fungsi dengan betul

**Contoh jawapan sederhana**

(ii) State **one** function of the preservative in 6(b)(i).

*Nyatakan **satu** fungsi bahan awet dalam 6(b)(i).*

*Menambah lagi rasa dalam makanan*

Calon berjaya memilih bahan awet dengan betul tetapi **gagal** menyatakan fungsinya.

**Soalan 6 (c)**

(c) Both brands use artificial colouring in their product.

Do you agree with the use of artificial colouring in food?

Justify your answer.

*Kedua-dua jenama menggunakan pewarna tiruan dalam produk mereka.*

*Adakah anda setuju dengan penggunaan pewarna tiruan dalam makanan?*

*Wajarkan jawapan anda.*

.....

.....

.....

Soalan ini mengkehendaki calon menyatakan pendapat tentang penggunaan pewarna tiruan dalam makanan dan mewajarkannya.

### Contoh Jawapan Cemerlang 1

Setuju kerana pewarna tiruan membolehkan makanan lebih cantik, lebih menarik dan lebih sedap.

### Contoh Jawapan Cemerlang 2

Tidak Setuju kerana pewarna tiruan merosakkan gigi.

Kedua-dua jawapan diterima kerana calon berjaya mengemukakan pendapat dan menyatakan alasan yang betul.

### Contoh Jawapan Sederhana 1

Saya tidak setuju mereka menggunakan pewarna tiruan dalam makanan kerana pewarna tiruan tidak baik untuk kesihatan dan ia bukan daripada sumber alam semula jadi.

### Contoh Jawapan Cemerlang 2

Setuju jika ia menggunakan dengan kuantiti yg secukupnya dan tidak berlebihan. Jika pewarna itu berlebihan boleh mendatangkan penyakit kepada pengguna.

Berdasarkan kedua-dua jawapan di atas, calon mampu menyatakan pendapat tetapi gagal mengemukakan alasan yang sesuai.

### Soalan 7

- 7 Diagram 7.1 shows various use of synthetic rubber.  
*Rajah 7.1 menunjukkan pelbagai kegunaan getah sintetik.*

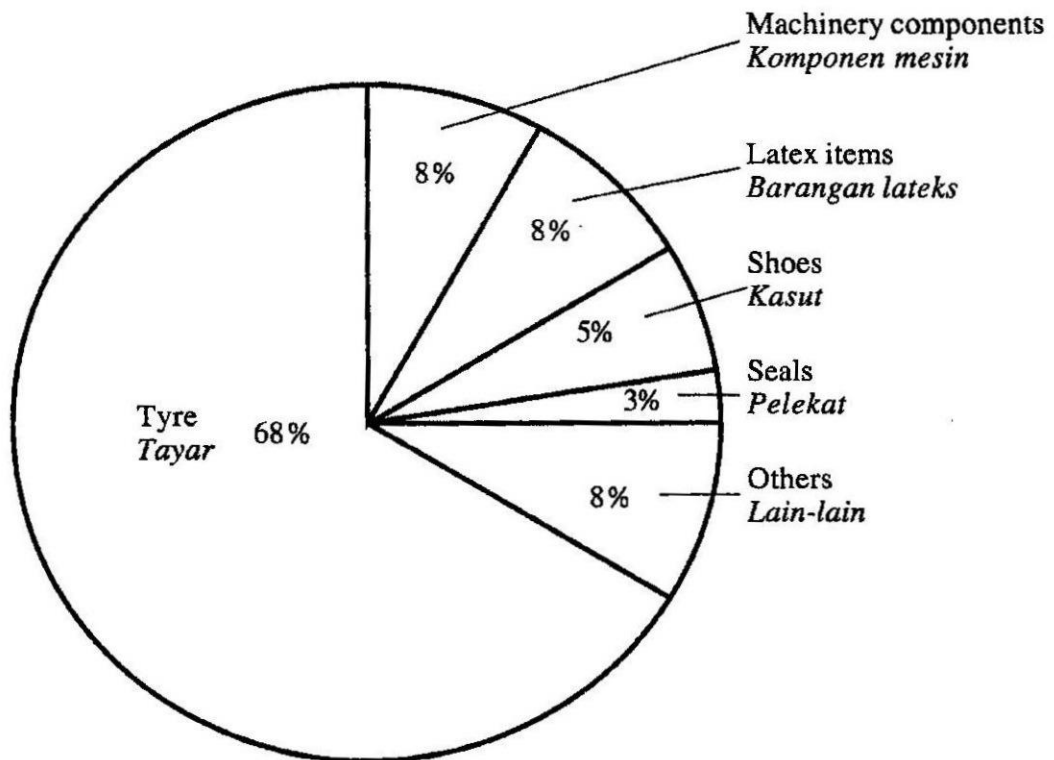


Diagram 7.1  
*Rajah 7.1*

Soalan ini mengkehendaki calon memahami getah sintetik dan getah ter vulkan.

**Soalan 7(a)**

- (a) Based on Diagram 7.1, state the major use of synthetic rubber.  
*Berdasarkan Rajah 7.1, nyatakan kegunaan utama getah sintetik.*

.....

Calon dikehendaki menyatakan kegunaan utama berdasarkan Rajah 7.1

**Contoh Jawapan**

*Tayar*

Berdasarkan Rajah 7.1, calon berjaya menyatakan jawapan dengan tepat iaitu jawapannya hanya **tayar**.

**Soalan 7(b)**

**(b) State two characteristics of synthetic rubber which is used to make shoe soles.**

**Nyatakan dua ciri getah sintetik yang digunakan untuk membuat tapak kasut.**

1. ....

2. ....

Calon dikehendaki menyatakan dua ciri getah sintetik untuk membuat tapak kasut

**Contoh Jawapan Cemerlang**

1. tidak menyerap air

2. tahan lama.

Calon berjaya menyatakan **dua ciri getah sintetik** dengan betul

**Contoh Jawapan Sederhana**

1. menyukai bunga untuk mencungkil tanah

2. lembut untuk air menyerap hentakan

Hanya **satu ciri sahaja** yang dapat dinyatakan oleh calon dengan betul.

**Soalan 7(c)**

- (c) Diagram 7.2 shows the formation of vulcanised rubber.  
*Rajah 7.2 menunjukkan pembentukan getah ter Vulkan.*

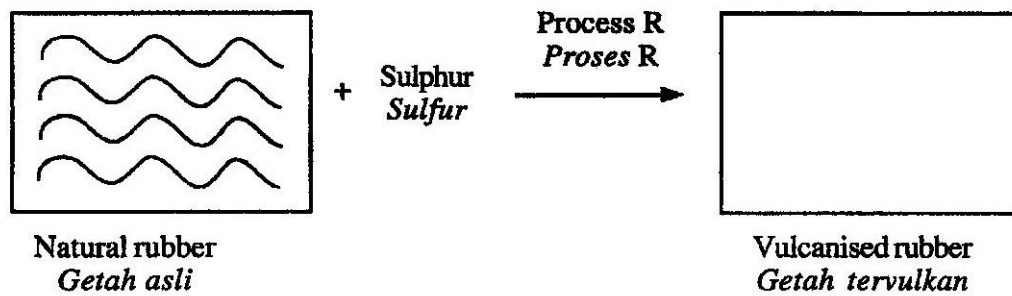


Diagram 7.2  
*Rajah 7.2*

Soalan ini mengkehendaki calon memahami getah ter Vulkan.

**Soalan 7(c)(i)**

- (i) What is process R?  
*Apakah proses R?*

.....

Berdasarkan Rajah 7.2, calon dikehendaki menamakan proses R

**Contoh Jawapan**

..pervulkanan..

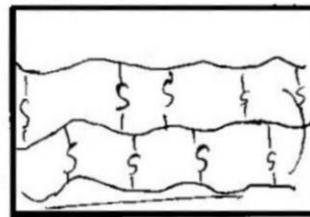
Calon dapat menamakan **proses pervulkanan dengan ejaan** yang betul.

**Soalan 7(c)(ii)**

- ii) Draw the structure of vulcanised rubber in the space provided on Diagram 7.2.  
*Lukis struktur getah tervulkan dalam ruang yang disediakan pada Rajah 7.2.*

Calon dikehendaki **melukis struktur getah tervulkan** dalam Rajah 7.2

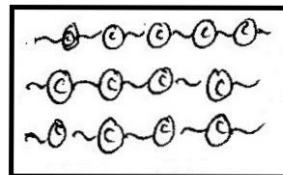
**Contoh Jawapan Cemerlang**



Vulcanised rubber  
*Getah tervulkan*

Calon mampu **melukis struktur getah tervulkan** dengan menunjukkan **kedudukan rangkai silang yang betul** seperti contoh jawapan calon di atas.

**Contoh Jawapan Sederhana**



Jawapan kurang tepat kerana calon melukis struktur getah tanpa menunjukkan kedudukan rangkai silang betul.

**Soalan 7(c)(iii)**

- (iii) State **one** function of sulphur in the formation of vulcanised rubber.  
*Nyatakan **satu** fungsi sulfur dalam pembentukan getah tervulkan.*

.....

Calon dikehendaki menyatakan **satu fungsi sulfur** dalam pembentukan getah tervulkan.

**Contoh Jawapan**

*Menghasilkan rangkai silang di dalam getah asli*

Berdasarkan contoh jawapan, calon boleh menyatakan **fungsi sulfur** dengan tepat.

## Soalan 8

8 Diagram 8.1 shows a word equation of the soap making process.

*Rajah 8.1 menunjukkan satu persamaan perkataan bagi proses pembuatan sabun.*

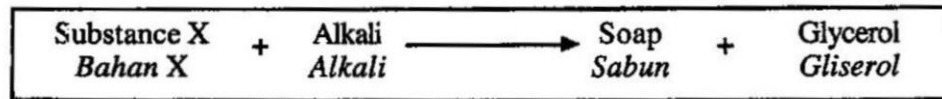


Diagram 8.1  
*Rajah 8.1*

Soalan ini mengkehendaki calon memahami proses pembuatan sabun, struktur sabun dan tindakan pencucian sabun.

### Soalan 8(a)

(a) What is the name of the soap making process?

*Apakah nama proses pembuatan sabun tersebut?*

.....

Calon dikehendaki menamakan proses pembuatan sabun dengan ejaan yang betul.

### Contoh Jawapan Cemerlang

Saponifikasi

Jawapan calon tepat dengan ejaan yang betul iaitu **saponifikasi**.

### Contoh Jawapan Salah

Sabondifikasi

Jawapan calon kurang tepat kerana menulis ejaan yang salah. Sepatutnya ejaan yang tepat ialah **saponifikasi** dan memberikan jawapan nama proses yang tidak berkaitan.

8(b)

- (b) Give **one** example of substance X.  
*Berikan **satu** contoh bahan X.*

.....

Calon dikehendaki menyatakan **satu contoh X**

**Contoh Jawapan Cemerlang 1**

*Minyak kelapa sawit*

**Contoh Jawapan Cemerlang 2**

*Minyak jagung*

**Contoh Jawapan Cemerlang 3**

*Minyak zaitun*

Kesemua jawapan di atas betul kerana calon berjaya menyatakan **satu bahan** yang sesuai untuk membuat sabun iaitu daripada **lemak tumbuhan**.

**Contoh Jawapan Sederhana**

*Minyak*

Jawapan tidak tepat kerana calon kerana memberikan **jawapan umum** iaitu minyak.

Soalan 8(c)

(c) Diagram 8.2 shows the structure of a soap molecule.

Name the part Y and Z in the boxes provided in Diagram 8.2 using the following words given.

*Rajah 8.2 menunjukkan struktur satu molekul sabun.*

*Namakan bahagian Y dan bahagian Z dalam petak yang disediakan pada Rajah 8.2 menggunakan perkataan yang diberikan.*

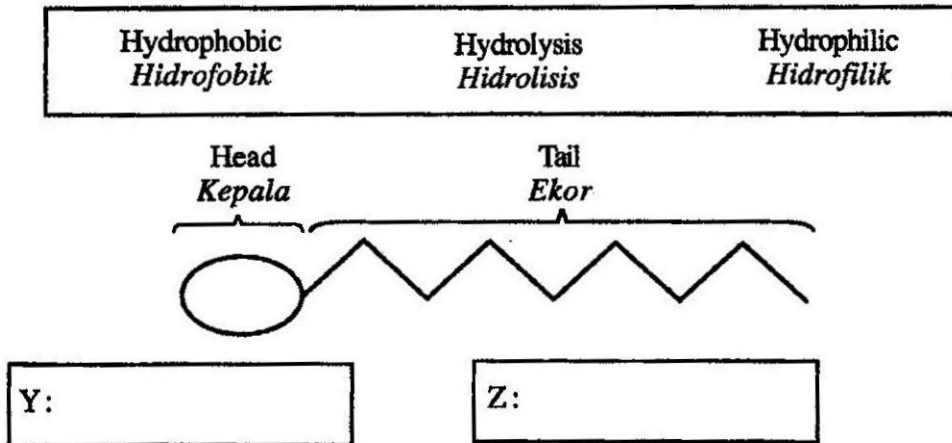
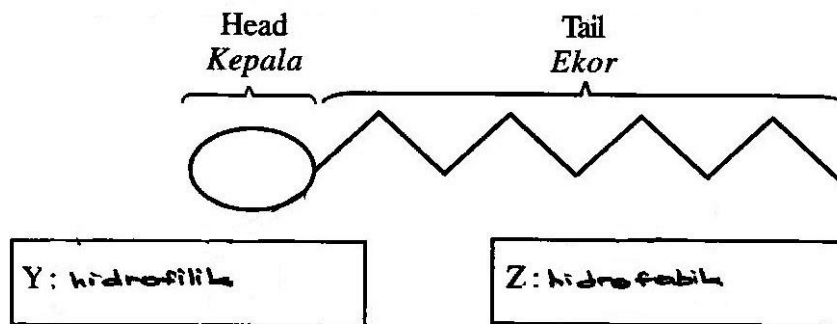


Diagram 8.2  
*Rajah 8.2*

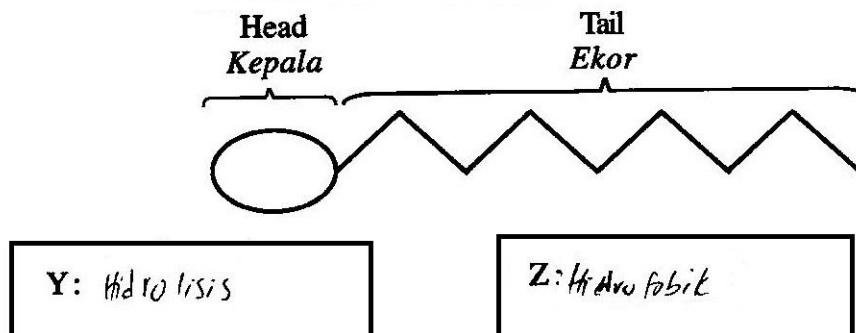
Berdasarkan perkataan yang diberi, calon dikehendaki **melabelkan kepala dan ekor** bagi struktur molekul sabun.

### Contoh Jawapan Cemerlang



Calon mempunyai pengetahuan dan dapat **memindahkan jawapan** dengan tepat daripada perkataan yang diberi.

### Contoh Jawapan Sederhana



**Diagram 8.2**  
**Rajah 8.2**

Calon tidak mempunyai pengetahuan dan hanya meneka jawapan daripada perkataan yang diberikan.

**Soalan 8(d)**

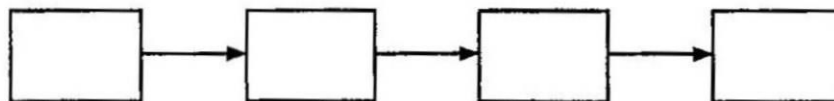
(d) A student found that her clothes stained with dirt.

Arrange the following cleansing actions of soap in the correct sequence in the boxes provided.

*Seorang murid mendapati pakaiannya terkena kotoran.*

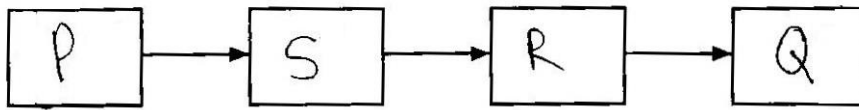
*Susun tindakan pencucian sabun berikut mengikut urutan yang betul dalam petak yang disediakan.*

P	Clothes are brushed with soap <i>Pakaian diberus dengan sabun</i>
Q	Soap and dirt leaves the clothes <i>Sabun dan kotoran meninggalkan pakaian</i>
R	The dirt is surrounded by the soap molecules <i>Kotoran dikelilingi oleh molekul-molekul sabun</i>
S	Hydrophilic part is soluble in water and hydrophobic part is soluble in dirt <i>Bahagian hidrofilik larut dalam air dan bahagian hidrofobik larut dalam kotoran</i>



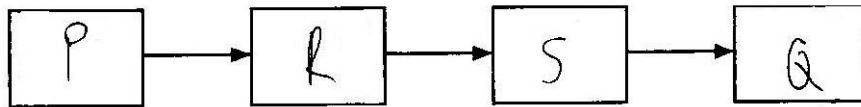
Berdasarkan maklumat yang diberi, calon dikehendaki menyusun tindakan pencucian sabun mengikut **urutan betul**.

### Contoh Jawapan Cemerlang



Jawapan menunjukkan calon **memahami tindakan pencucian sabun** mengikut urutan yang diberi.

### Jawapan Calon Salah



Calon tidak mendapat markah penuh kerana hanya dapat menyusun dua tindakan pencucian sabun mengikut urutan.

**Soalan 9**

- 9 Diagram 9 shows the operational principle of a four-stroke diesel engine.  
*Rajah 9 menunjukkan prinsip operasi sebuah enjin diesel empat lejang.*

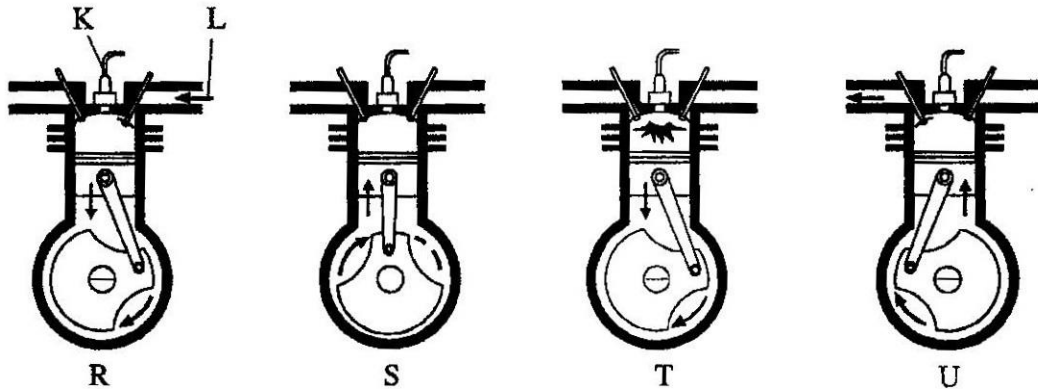


Diagram 9  
*Rajah 9*

Soalan ini memerlukan calon mempunyai pengetahuan dan **memahami prinsip operasi enjin diesel empat lejang.**

**Soalan 9 (a)**

- (a) Name the part K.

*Namakan bahagian K.*

.....

Berdasarkan soalan ini mengkehendaki calon menamakan **bahagian K** dalam enjin diesel empat lejang.

**Contoh Jawapan**

Pemancit.

Calon mengetahui nama bahagian K pada enjin diesel empat lejang iaitu jawapannya hanya **pemancit**.

**Soalan 9(b)**

(b) Name the substance L.

*Namakan bahan L.*

.....

Soalan ini mengkehendaki calon menyatakan **bahan yang masuk** ke dalam silinder pada **peringkat lejang aruhan**.

**Contoh Jawapan**

*udara*

Jawapan tepat diberikan oleh calon iaitu jawapannya hanya **udara**

**Soalan 9(c)**

(c) Which stroke shows that the diesel is injected into the cylinder?

*Lejang yang manakah menunjukkan diesel disembur ke dalam silinder?*

.....

Soalan ini mengkehendaki calon **menamakan lejang** yang menunjukkan diesel disembur ke dalam silinder

**Contoh Jawapan**

*T*

Jawapan menunjukkan calon memahami prinsip operasi enjin diesel empat lejang.

**Soalan 9(d)**

- (d) Mark (✓) in the boxes provided the characteristics of a four-stroke diesel engine.  
*Tandakan (✓) pada petak yang disediakan ciri enjin diesel empat lejang.*

More efficient engine <i>Enjin yang lebih cekap</i>	
Use spark plug <i>Menggunakan palam pencucuh</i>	
Cause more pollution <i>Menyebabkan lebih pencemaran</i>	

Calon dikehendaki menanda **ciri enjin diesel empat lejang** pada petak yang disediakan.

**Contoh Jawapan Cemerlang**

More efficient engine <i>Enjin yang lebih cekap</i>	✓
Use spark plug <i>Menggunakan palam pencucuh</i>	
Cause more pollution <i>Menyebabkan lebih pencemaran</i>	✓

Kedua-dua tanda yang diberikan adalah betul kerana calon mempunyai **pengetahuan ciri-ciri enjin diesel empat lejang**.

**Contoh Jawapan Sederhana**

More efficient engine <i>Enjin yang lebih cekap</i>	
Use spark plug <i>Menggunakan palam pencucuh</i>	✓
Cause more pollution <i>Menyebabkan lebih pencemaran</i>	✓

Calon hanya berjaya secara menandakan sebahagian jawapan yang tepat iaitu menyebabkan lebih pencemaran.

### Soalan 9(e)

(e) In your opinion, why most taxis in Malaysia use natural gas as fuel?

*Pada pendapat anda, mengapakah kebanyakan teksi di Malaysia menggunakan gas asli sebagai bahan api?*

.....  
.....

Calon dikehendaki memberi **pendapat** berkaitan **penggunaan gas asli sebagai bahan api**.

### Contoh Jawapan Cemerlang 1

*untuk mengurangkan pencemaran udara*

### Contoh Jawapan Cemerlang 2

*Pada pendapat saya, kebanyakan teksi di Malaysia menggunakan gas asli sebagai bahan api kerana gas asli lebih murah bagi meminimumkan kos.*

Kedua-dua **jawapan diterima** kerana calon menunjukkan kematangan mengeluarkan pendapat berkaitan **penggunaan gas asli sebagai bahan api bagi teksi di Malaysia**.

### Contoh Jawapan Salah

*Pada pendapat saya, teksi di Malaysia menggunakan gas asli sebagai bahan api kerana enjin boleh tahan lama dan kurang menyebabkan pencemaran.*

Jawapan calon ditolak kerana calon memberi pendapat yang **tidak relevan** berkaitan dengan isu penggunaan gas asli bagi teksi di Malaysia contohnya **penggunaannya tahan lama**.

## Soalan 10

10 Study the following statement.

*Kaji pernyataan berikut.*

A car crash test is a form of destructive testing performed to cars in order to ensure safe design standards in related systems and components.

Frontal impact test was done on a same type of cars with different loads. The test result shows that car with 100 kg load caused less damage compared to a car with 400 kg of load at the speed of  $56 \text{ km h}^{-1}$ .

*Ujian pelanggaran kereta adalah satu bentuk ujian kerosakan yang dilaksanakan ke atas kereta untuk memastikan piawaian reka bentuk yang selamat dalam sistem dan komponen yang berkaitan.*

*Ujian impak hadapan telah dijalankan pada jenis kereta yang sama dengan muatan yang berbeza. Keputusan ujian tersebut menunjukkan kereta dengan muatan 100 kg mengakibatkan kurang kerosakan berbanding kereta dengan muatan 400 kg pada kelajuan  $56 \text{ km j}^{-1}$ .*

Soalan ini menguji kemahiran proses sains konstruk mereka bentuk eksperimen dengan memberi situasi ujian pelanggaran kereta yang berlainan jisim .

### Soalan 10(a)

(a) Suggest **one** hypothesis to investigate the above statement.

*Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.*

Calon dikehendaki membina hipotesis berdasarkan situasi.

### Contoh Jawapan Cemerlang 1

sesuatu objek  
Semakin berat jisim, semakin bertambah momentum

### Contoh Jawapan Cemerlang 2

Jika muatan kereta ialah 100 kg, maka kereta  
itu kurang kerosakan.

Kedua-dua jawapan hipotesis diterima kerana calon berjaya menghubungkan **Pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas** dengan tepat dalam satu ayat **berdasarkan situasi** yang diberi.

### Soalan 10(b)(i)

- (b) Using trolleys, plasticine, tracks, wooden blocks and other apparatus, describe an experiment to test the hypothesis in 10(a).

Your description should include the following criteria:

*Menggunakan troli, plastisin, landasan, blok kayu dan radas yang lain, huraikan satu eksperimen untuk menguji hipotesis anda pada 10(a).*

*Huraian anda harus mengandungi kriteria berikut:*

- (i) Aim of the experiment  
*Tujuan eksperimen*

Calon dikehendaki menyatakan tujuan eksperimen dengan memastikan **kedua-dua pemboleh ubah dimanipulasi dan bergerak balas** dinyatakan dengan **betul** berdasarkan **senarai bahan dan radas** yang diberi.

#### Contoh Jawapan Cemerlang 1

Untuk mengkaji kesan jisim terhadap kedalaman lekukan pada plastisin

#### Contoh Jawapan Cemerlang 2

Untuk mengkaji hubungan antara jisim dengan momentum

Kesemua jawapan diterima kerana calon boleh mengenal pasti **pemboleh ubah dimanipulasi dan bergerak balas** daripada senarai radas dan bahan yang diberi dengan kata kunci **mengkaji**.

### Soalan 10(b)(ii)

(ii) Identification of variables  
*Mengenal pasti pemboleh ubah*

Calon perlu menyatakan mana-mana dua pemboleh ubah yang lengkap dengan parameternya yang sesuai.

#### Contoh Jawapan Cemerlang 1

Pemboleh ubah : dimanipulasikan  
jisim trol  
bergerak balas  
sesaran bongkang kayu  
dimalarkan  
kecurunan landasan

#### Contoh Jawapan Cemerlang 2

ii) Pemboleh ubah =  
i) dimalarkan = panjang landasan  
ii) dimanipulasikan = jisim trol  
iii) bergerak balas = kedalaman lekukan pada plastisin

Kedua-dua jawapan di atas betul kerana calon dapat memberikan **ketiga-tiga pemboleh ubah dengan betul** dengan menyatakan lebih daripada yang diperuntakan.

#### Contoh Jawapan Sederhana

(ii) 1-: Pemboleh ubah dimanipulasi  
- berat muatan  
2-: Pemboleh ubah bergerak balas  
- impak pelanggaran  
3-: Pemboleh ubah dimalarkan  
- jenis kereta

Markah penuh tidak diberikan kerana calon hanya mampu menyatakan **satu pemboleh ubah sahaja yang betul** dan menganggap alat atau radas sebagai pemboleh ubah.

### Soalan 10(b)(ii)

(iii) List of apparatus and materials  
*Senarai radas dan bahan*

Soalan ini memerlukan calon menyenaraikan semua radas dan bahan yang telah diberikan dalam soalan. Calon dikehendaki **menambah satu alat radas** yang diperlukan untuk menjalankan eksperimen yang tidak tersenarai dalam soalan.

### Contoh Jawapan

troli , plastisin , landasan , blok kayu , pembaris

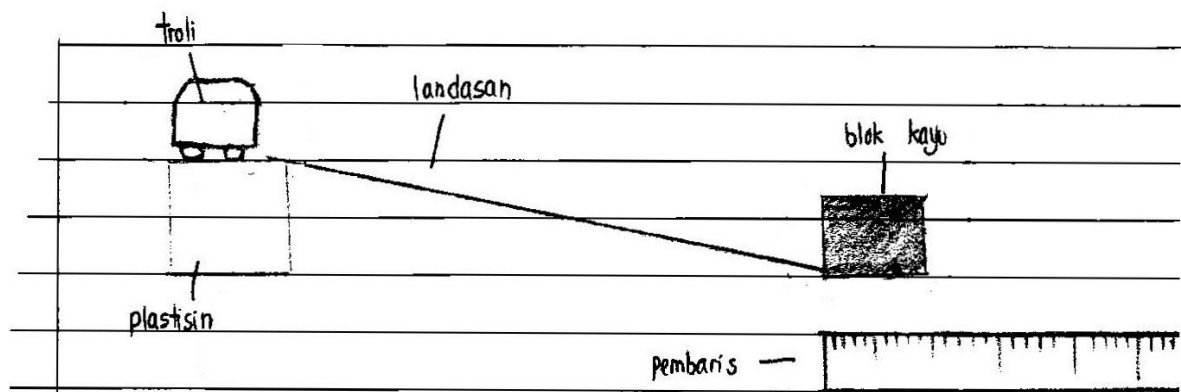
Jawapan menunjukkan calon memahami kehendak soalan dengan menyenaraikan semua radas dan bahan yang diberi dalam soalan dan **menambah satu alat radas** yang diperlukan iaitu **pembaris**.

### Soalan 10(b)(iv)

(iv) Procedure or method  
*Prosedur atau kaedah*

Soalan ini memerlukan calon menyatakan **langkah-langkah** yang perlu dilakukan dalam menjalankan eksperimen supaya mendapat keputusan yang betul. Langkah-langkah ini melibatkan susunan radas, cara menjalankan eksperimen, cara mengawal pemboleh ubah dimanipulasi, menetapkan pemboleh ubah dimalarkan dan merekodkan pemboleh ubah bergerak balas.

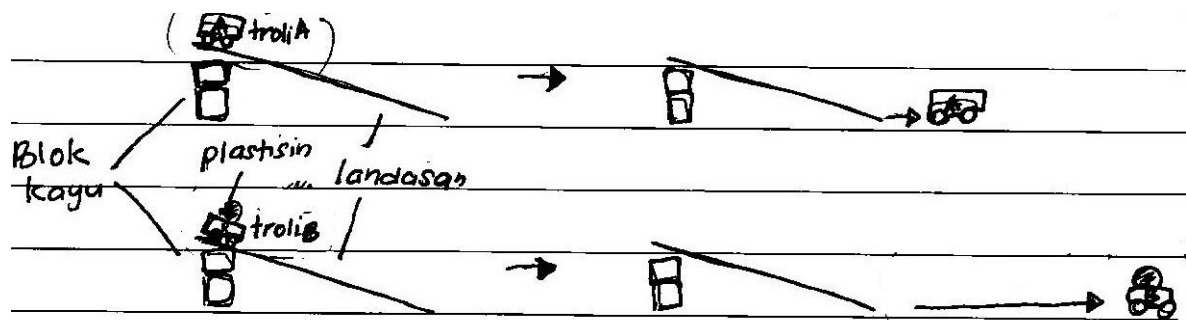
## Contoh Jawapan Cemerlang



1. Susun radas dan bahan seperti di atas
2. Tolakkan troli yang berjirim 1 kg dan Perhatian dan rekodkan jarak yang disesarkan.
3. Ulang langkah dengan troli yang berjirim 2 kg dan rekodkan jarak yang disesarkan.

Calon memahami reka bentuk eksperimen yang dijalankan dengan memberi kaedah yang lengkap serta menyenaraikan langkah-langkah yang perlu diikuti semasa menjalankan eksperimen sehingga data dikumpul. Selain itu paparan gambar rajah yang dilukis dan dilabelkan banyak membantu dalam menulis kaedah menjalankan eksperimen.

### Contoh Jawapan Sederhana 1



### Contoh Jawapan Sederhana 2

- 1) Sebaikkan bahan seperti radas diatas -
- 2) Gantung blok kayu secara menegak kemudian jatuhkan.
- 3) ~~Kem~~ Ukur ~~mas~~ ~~pe~~ kedalaman lekukan
- 4) Ulangi eksperimen menggunakan blok kayu secara menentang.

Kedua-dua jawapan calon tidak dapat markah penuh kerana calon **hanya melukis rajah** yang dilabel tetapi **tidak menulis kaedah**.

Atau

Calon tidak memahami reka bentuk eksperimen yang perlu dilakukan dan **tidak menggunakan bahan dan radas yang diberi** dengan betul contohnya menjatuhkan blok kayu ke atas plastisin.

**Soalan 10(b)(v)**

(v) **Tabulation of data**  
*Penjadualan data*

Calon dikehendaki membina jadual yang diperlukan untuk merekod data bagi eksperimen ini. Jadual ini perlu dilengkapi dengan pemboleh ubah di manipulasi dan pemboleh ubah bergerak balas. Keputusan eksperimen tidak perlu dimasukkan kerana ini merupakan soalan mereka bentuk eksperimen dan bukannya laporan amali.

**Contoh Jawapan Cemerlang 1**

Jisim(g)	Jarak blok kayu dari landasan
500g	5 cm
1100g	15 cm

**Contoh Jawapan Cemerlang 2**

Jisim batu (kg)	kedalaman lekukan
1	
2	

Kedua-dua jawapan calon di atas adalah betul.

Calon dapat membina jadual dengan betul dan lengkap serta adanya **pemboleh ubah manipulasi dan bergerak balas**. Pemboleh ubah di manipulasi **di lajur kiri** dan pemboleh ubah bergerak balas **di lajur kanan**. Senarai **faktor yang diubah** disertakan dalam jadual.

**Soalan 11 (a)**

- 11 (a) In an activity during a science lesson, you are provided with an iron nail, a piece of zinc plate, wires, a bulb and an orange.

Build a simple cell using those items to light up the bulb.

Explain how the electrical energy is produced. You may use diagrams to explain your answer.

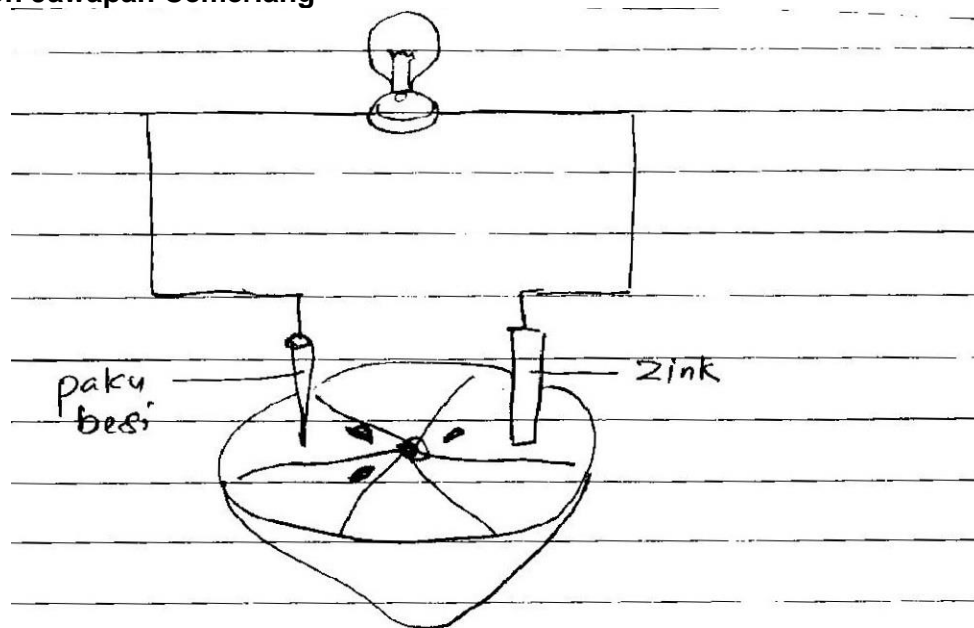
*Dalam satu aktiviti semasa pembelajaran sains, anda dibekalkan dengan sebatang paku besi, sekeping kepingan zink, dawai, sebiji mentol dan sebiji buah oren.*

*Bina satu sel ringkas menggunakan bahan-bahan berikut untuk menyalakan mentol tersebut.*

*Terangkan bagaimana tenaga elektrik tersebut terhasil. Anda boleh menggunakan rajah untuk menjelaskan jawapan anda.*

Calon dikehendaki **membina satu sel ringkas** menggunakan **bahan-bahan yang dibekalkan**. Calon perlu menerangkan bagaimana tenaga elektrik terhasil.

**Contoh Jawapan Cemerlang**



Zink lebih reaktif daripada besi, maka zink bertindak sebagai terminal negatif.

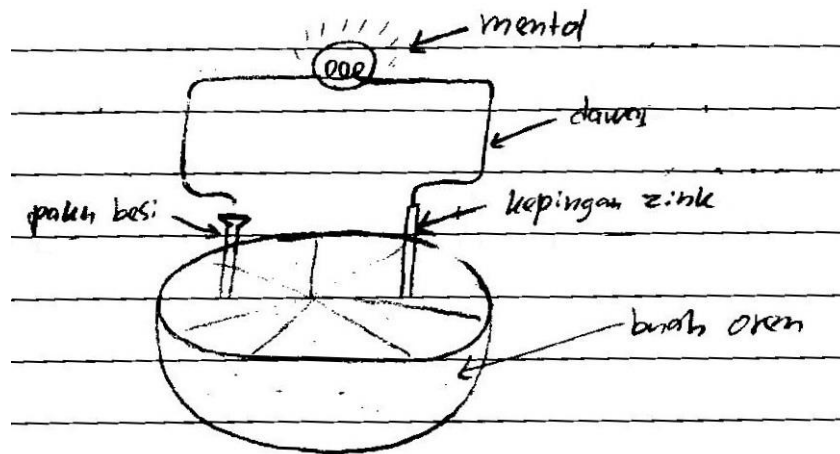
Elektron mengalir dari zink ke besi.

Tenaga kimia berubah kepada tenaga elektrik.

Persembahan calon berserta gambar rajah memenuhi peraturan pemarkahan kerana calon dapat **melukis gambar rajah litar** yang betul dan tepat.

Calon juga menguasai dan **memahami prinsip pengaliran elektron**, mengetahui **fungsi buah limau** dan dapat kaitkan **kereaktifan logam dengan terminal negatif dan terminal positif**.

### Contoh Jawapan Sederhana



Calon hanya melukis gambar rajah berlabel tanpa penerangan mengenai pengaliran dan perubahan tenaga yang berlaku dalam sel ringkas.

### Soalan 11(b)

- (b) A father has bought a remote control car for his son. He went to a shop to buy long life batteries for the toy. There are three types of batteries has been displayed on the shelf as shown in Diagram 10.

*Seorang bapa telah membeli kereta kawalan jauh untuk anak lelakinya. Dia pergi ke sebuah kedai untuk membeli bateri yang tahan lama untuk mainan tersebut. Terdapat tiga jenis bateri yang dipamerkan pada para seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 10.*

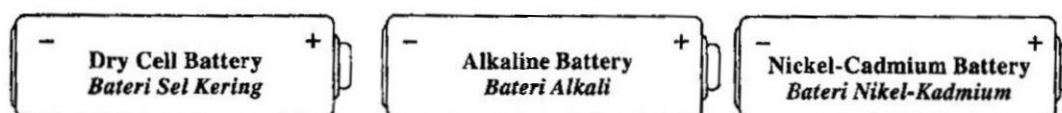


Diagram 10  
Rajah 10

Soalan ini mengkehendaki calon **membuat keputusan** memilih bateri yang tahan lama untuk digunakan dalam kereta kawalan jauh.

### Soalan 11(b) (i)

Suggest which battery is the most suitable for the toy.

Your answer should be based on the following aspects:

*Cadangkan bateri yang manakah paling sesuai bagi mainan itu.*

*Jawapan anda hendaklah berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- (i) Aim of choice

*Tujuan pemilihan*

Calon dikehendaki menulis **tujuan pemilihan bateri**.

### Contoh Jawapan

*membeli bateri yang tahan lama untuk mainan  
kereta kawalan jauh*

Jawapan menunjukkan calon **memahami tujuan pemilihan**.

Soalan 11(b) (ii)

(ii) Explanation on the advantages for each type of battery  
*Penerangan tentang kelebihan setiap jenis bateri*

Calon dikehendaki menerangkan kelebihan setiap jenis bateri.

Contoh Jawapan Cemerlang

ii)	- Bateri Sel Kering	- mudah untuk dibawa
		- murah
		- elektrolit tidak tumpah
	- Bateri alkali	- mudah untuk dibawa
		- elektrolit tidak tumpah
		- boleh dicas semula
	- Bateri Nikel-kadmium	- mudah untuk dibawa
		- boleh dicas semula

Penerangan calon lengkap dengan menyatakan **kelebihan setiap jenis bateri**.

Contoh Jawapan Sederhana

ii) kelebihan :-  
Bateri sel kering mudah didapati di semua kedai  
Bateri alkali - boleh dicas semula  
Bateri Nikel-kadmium - Murah dan bersesuaian untuk jam,

Calon hanya dapat menerangkan kelebihan dua bateri sahaja .  
Markah penuh tidak diperolehi kerana calon tidak mempunyai pengetahuan tentang bateri-bateri tersebut.

### Soalan 11(b) (iii)

- (iii) List the type of battery according to its priority  
*Senaraikan jenis bateri mengikut keutamaan*

Calon dikehendaki menyenaraikan jenis bateri mengikut keutamaan.

### Contoh Jawapan Cemerlang

iii) Bateri Alkali, Bateri nikel kadmiium, Sel Kering

Jawapan betul kerana calon dapat **menyusun mengikut keutamaan** berdasarkan tujuan pemilihan.

### Soalan 11(b) (iv)

- (iv) Choose the most suitable battery with explanation  
*Pilih bateri yang paling sesuai dengan penjelasan*

Calon dikehendaki memilih bateri yang paling sesuai beserta alasan.

### Contoh Jawapan

iv) Bateri alkali paling sesuai digunakan dalam mainan seperti kawalan jauh kerana ringan, mudah dibawa, saiz lebih kecil, nilai arus yang tetap dan tahan lebih lama

Jawapan diterima kerana calon berjaya **memilih** bateri yang paling sesuai beserta **alasan** yang betul.

**Soalan 12 (a)**

**12 (a) State two examples of chromosome mutation and two factors that cause the mutation.**

*Nyatakan dua contoh mutasi kromosom dan dua faktor yang menyebabkan mutasi.*

Soalan ini mengkehendaki calon menyatakan **dua contoh mutasi kromosom** dan **dua faktor** yang menyebabkan **mutasi**.

**Contoh Jawapan Cemerlang**

a)	Dua contoh mutasi kromosom
i)	Sindrom down
ii)	Sindrom Turner
iii)	Sindrom Klinefelter
	Dua faktor yang menyebabkan mutasi
i)	Terdedah dengan sinaran radioaktif
ii)	Pengambilan makanan yang mengadungi bahan kimia
iii)	Terdedah dengan sinaran ultraungu

Calon dapat memberi **dua contoh mutasi kromosom** dan **penyebabnya** dengan tepat.

**Contoh Jawapan Sederhana**

12 a) Sindrom Down. Sinaran ultraungu menyebabkan kromosom manusia menjadi sindrom Down. Seterusnya ialah sindrom Klinefelter. Apabila kromosom melebihi akan menyebabkan sindrom Klinefelter.

Jawapan calon pada peringkat ini dapat menyatakan dua contoh mutasi kromosom dengan tepat **tetapi tidak dapat menjawab dengan baik untuk faktor**.

Soalan 12(b)

- (b) Diagram <sup>12</sup> shows three examples of gene mutation.  
Rajah <sup>12</sup> menunjukkan tiga contoh mutasi gen.

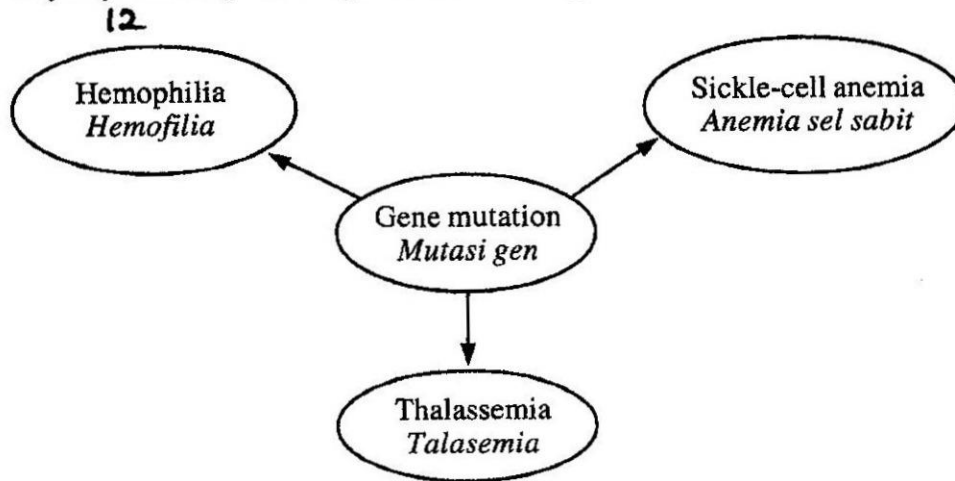


Diagram <sup>12</sup>  
Rajah <sup>12</sup>

Study the information in Diagram <sup>12</sup> and construct the concept of gene mutation.  
Your answer should be based on the following aspects:  
Kaji maklumat pada Rajah <sup>12</sup> dan bina konsep mutasi gen.  
Jawapan anda hendaklah berdasarkan aspek-aspek berikut:

Soalan ini mengkehendaki calon **membina konsep** mutasi gen.

Soalan 12(b)(i)

- (i) Write down the information in Diagram <sup>12</sup> ~~V~~.  
Tuliskan maklumat daripada Rajah ~~V~~ <sup>12</sup>

Calon dikehendaki menulis semula maklumat berdasarkan Rajah 12.

Contoh Jawapan Cemerlang

(b)(i)	kenal pasti maklumat
	Hemofilia, Anemia sel sabit dan talasemia adalah contoh mutasi gen.

Berdasarkan Rajah 12, calon berjaya menulis maklumat menunjukkan **tiga contoh** mutasi gen.

Contoh Jawapan Sederhana

(b)(i)	Contoh mutasi gen ialah hemofilia, talisemia dan anemia sel sabit
--------	---

Jawapan tidak tepat kerana calon menjawab contoh-contoh lain mutasi gen **tanpa** merujuk Rajah 12.

**Soalan 12(b)(ii)**

(ii) Identify **three** common characteristics.

*Kenal pasti **tiga** ciri sepunya.*

Calon dikehendaki menyatakan **tiga ciri sepunya** mutasi gen.

**Contoh Jawapan Cemerlang**

- ii) Tiga ciri sepunya :
- Perubahan dalam gen
  - Perubahan spontan
  - Boleh diwarisi

Jawapan menunjukkan calon mempunyai pengetahuan tentang ciri-ciri mutasi gen.

**Contoh Jawapan Sederhana**

- ii) Ciri Sepunya :-
- boleh diwarisi
  - disebabkan pertukaran gen antara kromosom
  - mempunyai gen bermasalah

Markah penuh gagal diperolehi kerana calon hanya mampu menyatakan **satu atau dua** ciri sepunya yang betul.

**Soalan 12(b)(iii)**

- (iii) Give another one example of gene mutation.  
Berikan satu contoh lain bagi mutasi gen.**

Berdasarkan Rajah 12, calon dikehendaki menyatakan satu contoh lain bagi mutasi gen.

**Contoh Jawapan Cemerlang 1**

iii) contoh lain mutasi gen  
buta warna

**Contoh Jawapan Cemerlang 2**

iii)	Satu contoh lain bagi mutasi gen
i)	buta warna
ii)	Albino

Berdasarkan jawapan yang diberi di atas, semuanya diterima kerana calon mempunyai pengetahuan tentang contoh lain mutasi gen selain daripada Rajah 12.

**Soalan 12(b)(iv)**

- (iv) Relate the common characteristics to construct the actual concept of gene mutation.  
*Hubung kait ciri-ciri sepunya untuk membina konsep sebenar mutasi gen.*

Soalan ini mengkehendaki calon **membina konsep sebenar** mutasi gen dengan **menghubung kaitkan dua ciri sepunya** yang dinyatakan oleh calon.

**Contoh Jawapan**

iv) Mutasi gen ialah perubahan dalam gen dan boleh diwarisi

Calon dapat **menghubung kaitkan dua ciri sepunya** yang betul **berdasarkan jawapan dinyatakan pada 12(b)(ii)** untuk membina konsep sebenar mutasi gen.

## **SARANAN KEPADA CALON**

1. Menguasai pengetahuan dan kefahaman mengenai konsep dan fakta sains yang terkandung dalam sukatan sains Tingkatan 4 dan 5 dengan menjadikan buku teks Tingkatan 4 dan 5 sebagai bahan rujukan utama.
2. Menguasai semua kemahiran proses sains pada bahagian A iaitu kemahiran proses sains seperti membuat hipotesis, membuat inferens, meramal, mendefinisi secara operasi, mengenal pasti pemboleh ubah, mentafsir data, membuat perhubungan ruang dan masa.
3. Menguasai semua kemahiran proses sains bahagian C yang melibatkan kemahiran mereka bentuk eksperimen iaitu membina hipotesis dari situasi atau pernyataan yang diberi, menyatakan tujuan, mengenal pasti tiga pemboleh ubah, menyenaraikan radas dan bahan, menerangkan prosedur atau kaedah eksperimen dan penjadualan data.
4. Calon juga haruslah menguasai kemahiran mengaplikasi sains seperti mengkonsepsi, membuat keputusan dan menyelesaikan masalah.
5. Melibatkan diri secara aktif dalam amali dan memahami tujuan eksperimen dijalankan dan seterusnya faham pelaporan amali yang telah dibuat.
6. Membuat latihan soal-an–soalan mirip kepada soalan peperiksaan.
7. Menguasai istilah sains dan ejaan dengan betul.

## **SARANAN KEPADA GURU**

1. Guru perlu mahir teknik pembinaan item yang betul terutamanya soalan KBAT supaya boleh memandu dan membantu guru lain untuk memahami kehendak soalan peperiksaan dan cara menjawab yang betul.
2. Guru perlu mempelbagaikan sumber rujukan semasa proses pembelajaran dan pengajaran dan tidak menggunakan buku teks semata-mata. Ini kerana fakta dan konsep yang terdapat dalam buku teks adalah terhad.
3. Guru perlu mengawasi dan membimbing pelajar semasa menjalankan kerja amali kerana ini dapat mengukuhkan kemahiran manipulatif dan kemahiran proses sains para pelajar.
4. Guru perlu menguasai teknik menjawab soalan dengan mendalam supaya maklumat yang disampaikan kepada pelajar adalah tepat dan seterusnya dapat membantu pelajar dalam menjawab soalan peperiksaan.
5. Guru perlu memahami dan menguasai kemahiran proses sains untuk membolehkan mereka mengajar dengan betul kemahiran tersebut kepada pelajar.
6. Perbincangan professional (PLC) sesama guru dan perkongsian kolaboratif dengan guru-guru sains dari sekolah lain amat perlu untuk meningkatkan keberkesanan proses pembelajaran dan pengajaran di bilik darjah.