



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
LEMBAGA PEPERIKSAAN



KUPASAN MUTU JAWAPAN

Sijil Pelajaran Malaysia 2025



KIMIA
Kertas 2
4541/2

1.0 INSTRUMEN PENTAKSIRAN

Kod Mata Pelajaran:	4541/2
Bentuk Ujian:	Subjektif
Markah:	100 markah
Masa:	2 jam 30 minit

1.1 REKA BENTUK INSTRUMEN PENTAKSIRAN

Kertas soalan ini mengandungi **tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.**

Bahagian A:	Mengandungi 8 soalan. Semua soalan wajib dijawab. Bahagian ini memperuntukkan 60 markah.
Bahagian B:	Mengandungi 2 soalan. Calon dikehendaki menjawab satu soalan. Bahagian ini memperuntukkan 20 markah.
Bahagian C:	Mengandungi 1 soalan sahaja. Calon wajib menjawab soalan ini. Bahagian ini memperuntukkan 20 markah.

2.0 PRESTASI CALON

2.1 PRESTASI CALON BAHAGIAN A

2.1.1 Prestasi Keseluruhan

Pada keseluruhannya, calon memahami kehendak soalan yang dikemukakan tetapi terdapat calon yang tidak berupaya memberikan jawapan berdasarkan konsep kimia yang tepat dan mengikut kehendak soalan. Tahap penguasaan calon adalah seimbang secara keseluruhan mengikut kumpulan prestasi calon.

2.1.2 PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON

Kumpulan Prestasi Tinggi

Calon dapat memberikan jawapan yang tepat dan ringkas. Calon dapat menyatakan konsep asas kimia, menamakan proses atau bahan kimia, menulis formula bagi anion, menghubungkait, menyatakan perubahan warna, menulis persamaan kimia seimbang dan boleh menunjukkan langkah-langkah pengiraan. Calon juga boleh membuat keputusan serta memberi justifikasi dengan baik dan tepat. Persembahan jawapan calon adalah sangat baik dari segi mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta. Jawapan yang dinyatakan adalah sistematik dan menepati kehendak tugas yang diberikan di mana ianya adalah tepat, jelas dan ditulis secara kemas dan teratur. Kemahiran berfikir mereka adalah baik dan di mana mereka dapat menjawab soalan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dengan baik.

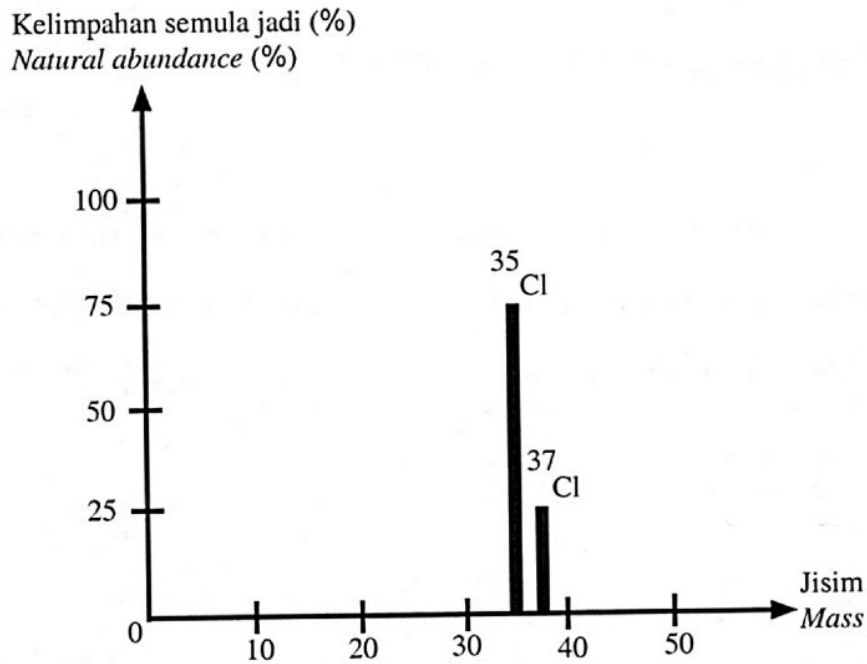
Kumpulan Prestasi Sederhana

Calon memberikan jawapan yang kurang tepat atau kurang lengkap bagi item-item yang merangkumi pelbagai aras iaitu dari segi mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis dan mencipta.

2.2 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN A

Soalan 1 (a) (i)

- 1 Rajah 1 menunjukkan kelimpahan semula jadi bagi isotop $^{35}_{17}\text{Cl}$ dan isotop $^{37}_{17}\text{Cl}$.
Diagram 1 shows the natural abundance of isotopes, $^{35}_{17}\text{Cl}$ and $^{37}_{17}\text{Cl}$.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Berdasarkan Jadual Berkala Unsur,
Based on The Periodic Table of Elements,
(i) nyatakan kumpulan yang mengandungi unsur klorin
state the group which contains the element of chlorine

Calon dikehendaki menyatakan kumpulan bagi unsur klorin.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Tinggi

Kumpulan 17

Calon dapat menyatakan kumpulan bagi unsur klorin dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Sederhana

kumpulan 7
.....

Calon tidak dapat menyatakan kumpulan bagi unsur klorin dengan betul. Calon menulis kumpulan sebagai kumpulan 7.

Soalan 1 (a) (ii)

- (ii) nyatakan nombor proton bagi klorin.
state the proton number of chlorine.

Calon dikehendaki menyatakan nombor proton bagi klorin.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Tinggi

17
.....

Calon dapat menyatakan nombor proton bagi klorin dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Sederhana

17 proton
.....

Calon menyatakan bilangan zarah sub atom iaitu bilangan proton.

Soalan 1 (b)

(b) Apakah keadaan fizik bagi klorin pada keadaan bilik?

What is the physical state of chlorine at room conditions?

Calon dikehendaki menyatakan keadaan fizik bagi klorin pada keadaan bilik.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Tinggi

Gas

Calon dapat menyatakan keadaan fizik bagi klorin pada keadaan bilik dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Sederhana

molekul

Calon tidak dapat menyatakan keadaan fizik bagi klorin pada keadaan bilik dengan betul. Sebaliknya calon keliru di antara keadaan fizik dengan jenis zarah bagi klorin.

Soalan 1 (c)

- (c) Berdasarkan Rajah 1, tentukan jisim atom relatif klorin menggunakan rumus berikut:

Based on Diagram 1, determine the relative atomic mass of chlorine using the following formula:

$$\begin{array}{l} \text{Jisim atom relatif} \\ \text{Relative atomic} \\ \text{mass} \end{array} = \frac{(\% \text{ isotop } {}^{35}_{17}\text{Cl} \times \text{jisim } {}^{35}_{17}\text{Cl}) + (\% \text{ isotop } {}^{37}_{17}\text{Cl} \times \text{jisim } {}^{37}_{17}\text{Cl})}{100}$$

Calon dikehendaki menentukan jisim atom relatif menggunakan rumus.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{Jisim atom relatif klorin} &= \frac{(25 \times 37) + (75 \times 35)}{100} \\ &= 35.5 \end{aligned}$$

Calon dapat menentukan jisim atom relatif klorin menggunakan rumus dan menunjukkan jalan kerja serta jawapan tanpa unit dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{jisim atom} \\ \text{relatif} &= \frac{(35 \times 75) + (37 \times 25)}{100} \\ &= \underline{35.5 \text{ g mol}^{-1}} \end{aligned}$$

Calon dapat menunjukkan jalan kerja iaitu menggantikan nilai untuk menentukan jisim atom relatif namun calon menyatakan jisim atom relatif dengan unit.

Soalan 2 (a)

- 2 Jadual 1 menunjukkan persamaan kimia bagi penghasilan sabun dan detergen.
Table 1 shows the chemical equations for the production of soap and detergent.

Bahan pencuci <i>Cleaning agent</i>	Persamaan kimia <i>Chemical equation</i>
Sabun <i>Soap</i>	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{Y} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COONa}$
Detergen <i>Detergent</i>	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{H} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$

Jadual 1
Table 1

- (a) Nyatakan nama tindak balas bagi penghasilan sabun.
State the name of the reaction for the production of soap.

Calon dikehendaki menyatakan nama tindak balas bagi penghasilan sabun.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Saponification

Calon dapat menyatakan nama tindak balas bagi penghasilan sabun dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

Sulphonification

Calon tidak dapat menyatakan nama tindak balas bagi penghasilan sabun dengan tepat dimana calon tidak dapat meneja nama tindak balas dengan betul.

Soalan 2 (b)

(b) Nyatakan **satu** contoh bahan tambah yang terdapat dalam detergen.

*State **one** example of an additive found in detergent.*

Calon dikehendaki menyatakan satu contoh bahan tambah yang terdapat dalam detergen.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Biological enzyme such as protease

Calon dapat menyatakan satu contoh bahan tambah yang terdapat dalam detergen dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

Dyes

Calon tidak dapat menyatakan satu contoh bahan tambah yang terdapat dalam detergen dengan betul. Calon menyatakan bahan tambahan dalam makanan.

Soalan 2 (c)

- (c) Nyatakan **satu** bahan kimia yang boleh digunakan untuk menggantikan NaOH dalam penghasilan sabun.

*State **one** chemical substance that can be used to replace NaOH in the production of soap.*

Calon dikehendaki menyatakan bahan kimia yang boleh menggantikan NaOH dalam penghasilan sabun.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

.....kalium hidroksida.....

Calon dapat menyatakan bahan kimia yang boleh menggantikan NaOH dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

.....Ammonia.....

Calon tidak dapat menyatakan bahan kimia yang boleh menggantikan NaOH dengan betul.
Calon menyatakan alkali lemah.

Soalan 2 (d) (i)

(d) Berdasarkan Jadual 1,

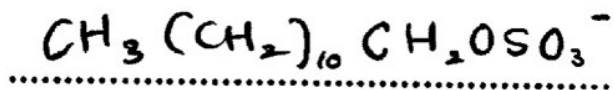
Based on Table 1,

(i) tuliskan formula anion bagi detergen itu

write the anion formula of the detergent

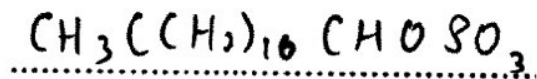
Calon dikehendaki menulis formula anion bagi detergen.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat menulis formula anion bagi detergen dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon tidak dapat menulis formula anion bagi detergen dengan tepat.

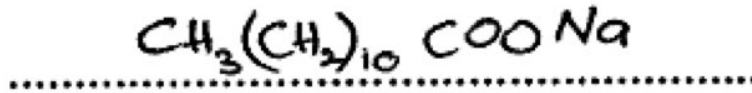
Soalan 2 (d) (ii)

(ii) tuliskan formula kimia bagi Y.

write the chemical formula for Y.

Calon dikehendaki menulis formula kimia bagi Y.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat menulis formula kimia bagi Y dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

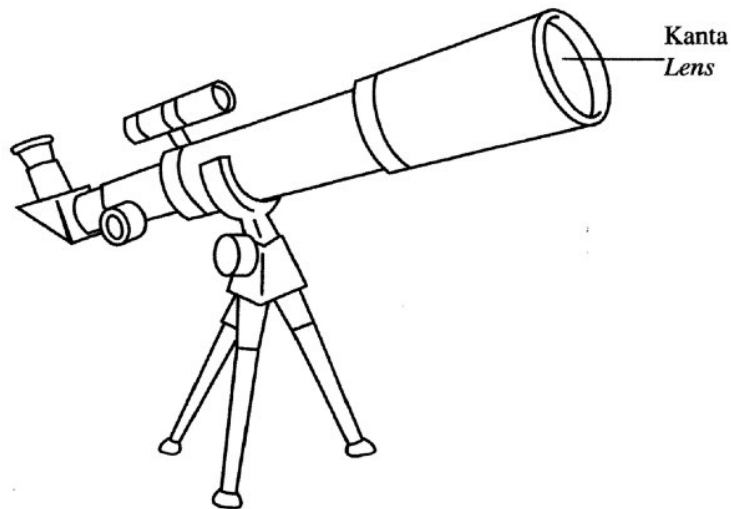


Calon tidak dapat membezakan formula kimia dan persamaan kimia.

Soalan 3 (a) (i)

- 3 (a) Rajah 2 menunjukkan sejenis alatan optik. Alatan optik itu menggunakan kanta yang diperbuat daripada sejenis kaca.

Diagram 2 shows a type of optical device. The optical device uses a lens that is made of a type of glass.



Rajah 2
Diagram 2

- (i) Nyatakan **satu** sifat asas kaca.

*State **one** basic property of glass.*

Calon dikehendaki menyatakan satu sifat asas kaca.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Hard but brittle

Calon memahami kehendak soalan dan dapat menyatakan satu sifat asas kaca dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

mudah pecah

Calon memahami kehendak soalan tetapi calon tidak menyatakan satu sifat asas kaca dengan lengkap.

Soalan 3 (a) (ii)

- (ii) Berdasarkan Rajah 2, nyatakan jenis kaca yang digunakan dalam alatan optik itu.

Based on Diagram 2, state the type of glass used in the optical device.

Calon dikehendaki menyatakan jenis kaca yang digunakan dalam alatan optik itu.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Fused silica glass

Calon memahami kehendak soalan dan menyatakan jenis kaca yang digunakan dalam alatan optik itu dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

kaca oksida
~~optik~~ terlakur

Calon tidak dapat menyatakan jenis kaca yang digunakan dalam alatan optik itu dengan tepat.

Soalan 3 (b) (i)

- (b) Seorang murid meletakkan sekeping kaca tingkap di bawah satu alur cahaya putih untuk menunjukkan kepada rakannya bahawa cahaya putih boleh diserakkan kepada tujuh spektrum warna tetapi dia tidak berjaya.

A student puts a piece of window glass under a ray of white light to show his friend that white light can be dispersed into a seven-colour spectrum, but he did not succeed.

Berdasarkan masalah tersebut,

Based on the problem,

- (i) cadangkan **satu** jenis kaca yang dapat mengatasi masalah itu
*suggest **one** type of glass that can overcome that problem*

Calon dikehendaki mencadangkan satu jenis kaca yang boleh menyerakkan cahaya putih kepada tujuh spektrum warna.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Lead crystal glass
.....

Calon boleh mencadangkan satu jenis kaca yang boleh menyerakkan cahaya putih kepada tujuh spektrum warna dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

Lead barium glass
.....

Calon tidak boleh mencadangkan satu jenis kaca dengan tepat. Calon menamakan kaca dengan tidak tepat.

Soalan 3 (b) (ii)

- (ii) hubungkan bahan kimia yang hadir dalam kaca yang dinyatakan di 3(b)(i) dengan sifat kaca itu dalam mengatasi masalah tersebut.

relate the chemical substance present in that glass stated in 3(b)(i) with the characteristic of the glass in overcoming the problem.

Calon dikehendaki menghubungkan bahan kimia yang hadir dalam kaca yang dinyatakan di 3 (b) (i) dengan sifat kaca itu.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Bahan kimia yang hadir ialah ^{PbO}~~Na₂CO₃~~. Sifat kaca itu ialah indeks biasan tinggi kerana kehadiran PbO. Kehadiran PbO meningkatkan ketumpatan kaca.

Calon boleh menghubungkan bahan kimia yang hadir dalam kaca yang dinyatakan di 3(b)(i) dengan sifat kaca itu dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

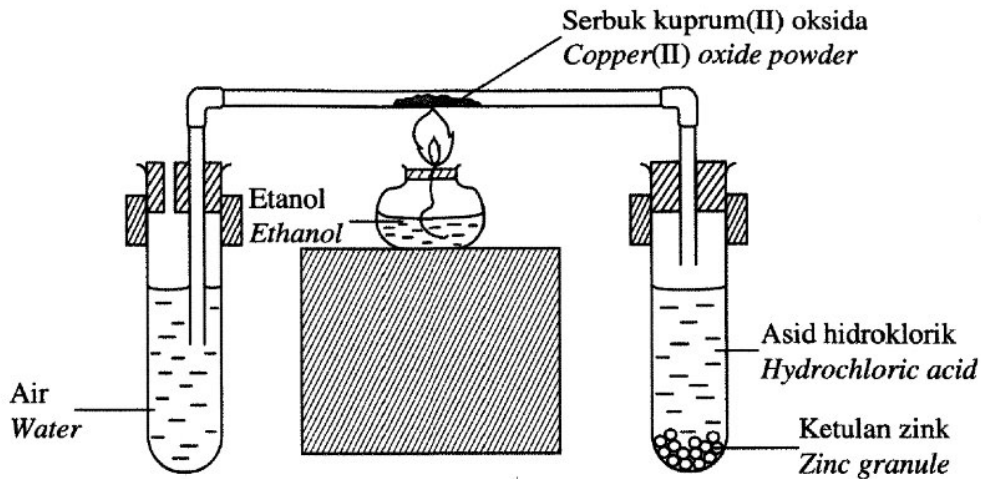
It is high refractive index. This allow reflection of light to happen and dispersed into seven-colour spectrum. This happen due to

Calon tidak dapat menyatakan bahan kimia yang hadir dalam kaca yang dinyatakan di 3 (b)(i) tetapi dapat menghubungkannya dengan satu sifat kaca itu dengan betul.

Soalan 4 (a)

- 4** Rajah 3 menunjukkan susunan radas bagi suatu eksperimen.

Diagram 3 shows an apparatus set-up for an experiment.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Nyatakan nama gas yang terhasil apabila ketulan zink bertindak balas dengan asid hidroklorik.

State the name of the gas produced when zinc granules react with hydrochloric acid.

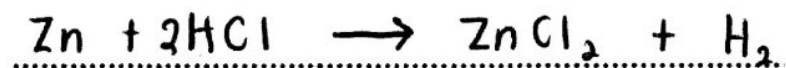
Calon dikehendaki menyatakan nama gas yang terhasil apabila ketulan zink bertindak balas dengan asid hidroklorik.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

...gas hidrogen

Calon dapat menyatakan nama gas yang terhasil dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon tidak menamakan gas yang terhasil tetapi calon menulis persamaan kimia seimbang.

Soalan 4 (b) (i)

(b) Berdasarkan Rajah 3,

Based on Diagram 3,

- (i) nyatakan perubahan warna apabila serbuk kuprum(II) oksida telah bertindak balas dengan lengkap**

state the colour change when copper(II) oxide powder has reacted completely

Calon dikehendaki menyatakan perubahan warna apabila serbuk kuprum(II) oksida telah bertindak balas dengan lengkap.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Black to brown colour
.....

Calon dapat menyatakan perubahan warna dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

Daripada hitam kepada biru
.....

Calon hanya dapat menyatakan warna kuprum(II) oksida sebelum bertindak balas dengan betul.

Soalan 4 (b) (ii)

- (ii) apakah yang perlu dilakukan untuk memastikan gas yang dinyatakan dalam 4(a) dapat dihasilkan secara berterusan?

what should be done to ensure the gas stated in 4(a) can be produced continuously?

Calon dikehendaki menyatakan langkah yang perlu dilakukan untuk memastikan gas yang dinyatakan dalam 4(a) dapat dihasilkan secara berterusan.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Menggunakan zink berlebihan

Calon dapat memberikan jawapan yang betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

Reaksi zinc granule with zinc powder

Calon memberikan jawapan yang kurang tepat iaitu menggunakan serbuk zink yang menyebabkan tindak balas lebih cepat.

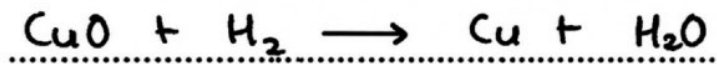
Soalan 4 (b) (iii)

(iii) tulis persamaan kimia bagi tindak balas penurunan kuprum(II) oksida

write the chemical equation for the reduction reaction of copper(II) oxide

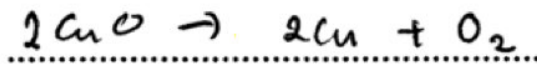
Calon dikehendaki menulis persamaan kimia bagi tindak balas penurunan kuprum(II) oksida.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat menulis persamaan kimia seimbang dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon tidak dapat menulis bahan dan hasil tindak balas dengan tepat bagi tindak balas penurunan kuprum(II) oksida.

Soalan 4 (b) (iv)

- (iv) hitung jisim pepejal yang terbentuk daripada tindak balas penurunan kuprum(II) oksida jika 12g kuprum(II) oksida bertindak balas dengan lengkap.

calculate the mass of the solid formed from the reduction of copper(II) oxide if 12g of copper(II) oxide is reacted completely.

[Jisim atom relatif : Cu = 64, O = 16]

[Relative atomic mass : Cu = 64, O = 16]

Calon dikehendaki menghitung jisim pepejal yang terbentuk daripada tindak balas penurunan kuprum(II) oksida.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$\begin{aligned}\text{bilangan mol CuO} &= \frac{12}{64 + 16} \\ &= \frac{12}{80} \\ &= 0.15 \text{ mol}\end{aligned}$ nisbah dari persamaan) $\begin{aligned}1 \text{ mol CuO} &: 1 \text{ mol Cu} \\ 0.15 \text{ mol CuO} &: 0.15 \text{ mol Cu}\end{aligned}$	$\begin{aligned}\text{bilangan mol Cu} &= 0.15 \text{ mol} \\ \text{jisim Cu yang terbentuk} &= 0.15 \times 64 \\ &= 9.6 \text{ g}\end{aligned}$
--	--

Calon dapat menunjukkan langkah pengiraan yang betul dalam menghitung jisim kuprum dan memberikan jawapan berserta unit dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned}\text{Bilangan mol CuO} &= \frac{12\text{ g}}{64+16} \\ &= 0.15\text{ mol}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1\text{ mol CuO} &: 1\text{ mol Cu} \\ 0.15\text{ mol CuO} &: 0.15\text{ mol Cu}\end{aligned}$$

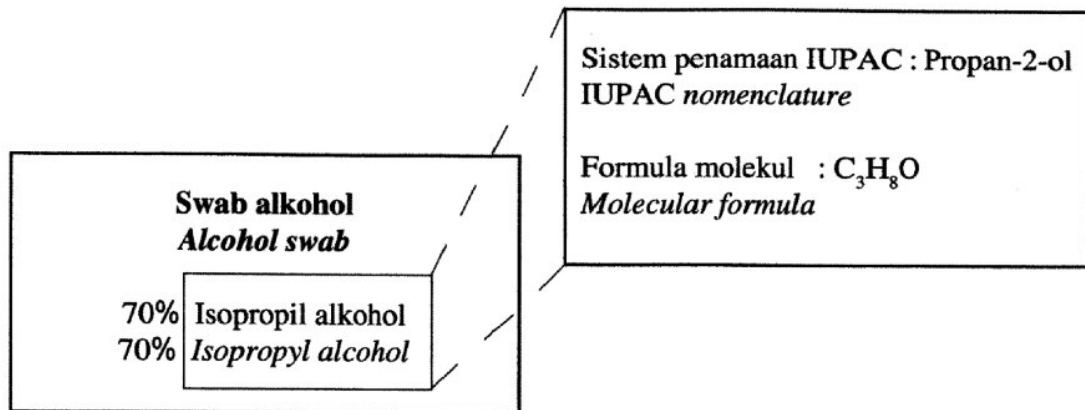
$$\begin{aligned}\text{Jisim Cu} &= 0.15\text{ mol} \times (64+16) \\ &= 12\text{ g}\end{aligned}$$

Calon dapat menghitung bilangan mol kuprum(II) oksida dengan tepat tetapi jawapan bagi jisim kuprum yang diberi tidak tepat kerana calon menggunakan jisim molar yang salah bagi kuprum.

Soalan 5 (a)

5 Rajah 4.1 menunjukkan maklumat bagi salah satu siri homolog sebatian karbon.

Diagram 4.1 shows the information about one of the homologous series of carbon compounds.



Rajah 4.1
Diagram 4.1

(a) Nyatakan nama bagi alkohol dengan dua atom karbon.

State the name of alcohol with two carbon atoms.

Calon dikehendaki menyatakan nama bagi alkohol dengan dua atom karbon.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

.....
etanol

Calon dapat menjawab dengan tepat dan memenuhi kehendak soalan.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

.....
 C_2H_5OH

Calon tidak menamakan alkohol tetapi memberikan formula kimia alkohol dengan 2 atom karbon.

Soalan 5 (b) (i)

(b) Berdasarkan Rajah 4.1,

Based on Diagram 4.1,

- (i) nyatakan kumpulan berfungsi bagi sebatian karbon itu**
state the functional group of the carbon compound

Calon dikehendaki menyatakan kumpulan berfungsi bagi sebatian karbon berdasarkan rajah yang diberi.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

hidroksil
.....

Calon dapat menyatakan kumpulan berfungsi bagi alkohol dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

karboksil
.....

Calon menyatakan kumpulan berfungsi bagi siri homolog sebatian karbon yang lain.

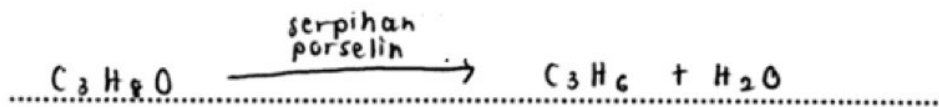
Soalan 5 (b) (ii)

- (ii) tulis persamaan kimia bagi tindak balas pendehidratan sebatian karbon tersebut

write the chemical equation for the dehydration reaction of that carbon compound

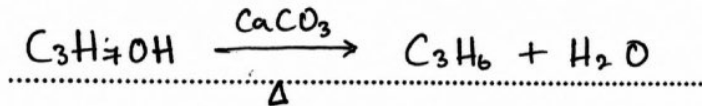
Calon dikehendaki menulis persamaan kimia bagi tindak balas pendehidratan sebatian karbon tersebut.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat menulis persamaan kimia yang seimbang dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon dapat mengenal pasti bahan dan hasil tindak balas yang betul namun calon menyatakan mangkin yang salah.

Soalan 5 (b) (iii)

(iii) hitung peratus karbon per molekul bagi sebatian karbon itu.

calculate the percentage of carbon per molecule for that carbon compound.

[Jisim atom relatif: C = 12, H = 1, O = 16]

[Relative atomic mass: C = 12, H = 1, O = 16]

Calon dikehendaki menghitung peratus karbon per molekul bagi sebatian karbon yang diberi.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{peratus} &= \frac{3(12)}{3(12) + 8(1) + 1(16)} \times 100\% \\ \text{karbon} &= \frac{36}{60} \times 100\% \\ \text{per molekul} &= 60\% \end{aligned}$$

Calon dapat menghitung peratus karbon dengan betul dan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

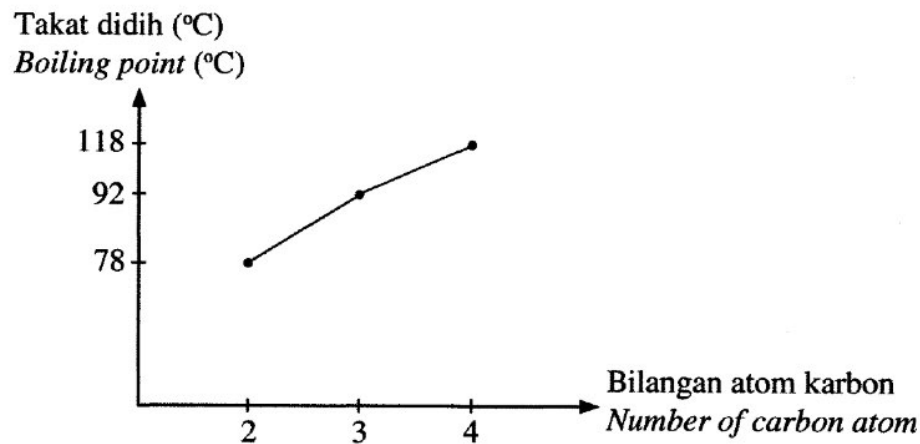
$$\begin{aligned} &= \frac{3 \times 12}{(12 \times 3) + (1 \times 8) + 16} \\ &= 0.6\% \end{aligned}$$

Calon tidak dapat menunjukkan jalan kerja dengan betul.

Soalan 5 (c)

- (c) Rajah 4.2 menunjukkan graf takat didih melawan bilangan atom karbon dalam alkohol.

Diagram 4.2 shows the graph of boiling point against the number of carbon atoms in alcohol.



Rajah 4.2
Diagram 4.2

Berdasarkan Rajah 4.2, terangkan perubahan takat didih bagi ketiga-tiga alkohol itu.

Based on Diagram 4.2, explain the changes of the boiling point for the three alcohols.

Calon dikehendaki menerangkan perubahan takat didih bagi ketiga-tiga alkohol berdasarkan rajah yang diberi.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

The more the number of carbon atoms. When number of carbon atom increases, boiling point increases. More heat energy is needed to overcome the strong intermolecular forces.

Calon dapat menerangkan perubahan takat didih bagi ketiga-tiga alkohol dengan betul dan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

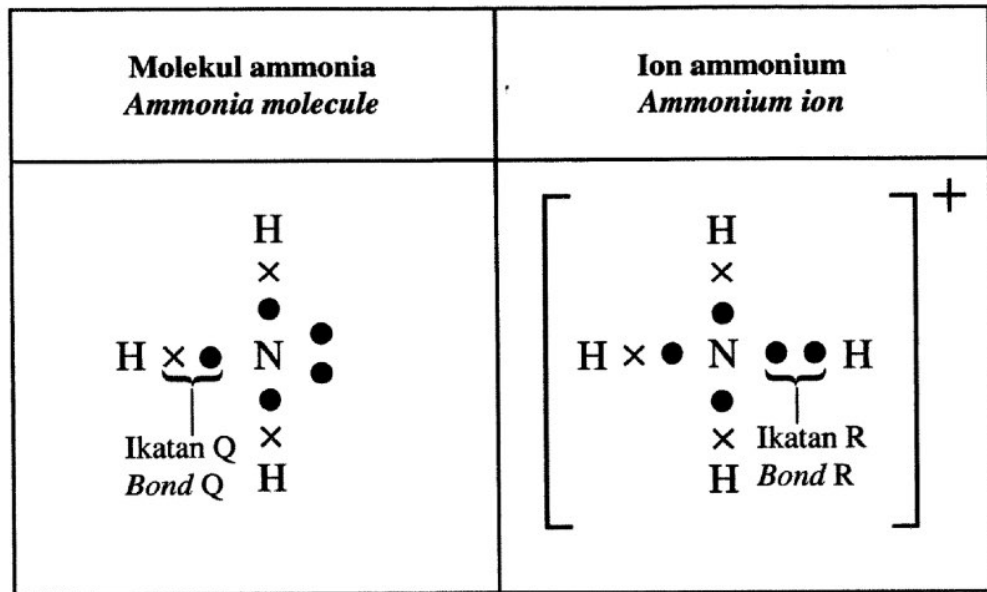
semakin banyak bilangan atom karbon, semakin tinggi takat didih alkohol. Alkohol mempunyai ion-ion yang bergerak bebas. Suhu tinggi menyebabkan tenaga kinetik ^{rendah} ~~tinggi~~

Calon hanya dapat menyatakan perubahan takat didih berdasarkan graf yang diberi namun tidak dapat memberikan penjelasan dengan tepat.

Soalan 6 (a) (i)

- 6 (a)** Rajah 5 menunjukkan ikatan Q dan ikatan R yang wujud dalam molekul ammonia dan ion ammonium.

Diagram 5 shows bonds Q and R that exist in an ammonia molecule and an ammonium ion.



Rajah 5
Diagram 5

- (i) nyatakan **jenis** ikatan kovalen yang wujud dalam molekul ammonia
*state the **type** of covalent bond that exists in ammonia molecule*

Calon dikehendaki menyatakan jenis ikatan kovalen yang wujud dalam molekul ammonia.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

ikatan kovalen tunggal

Calon dapat menyatakan jenis ikatan kovalen yang wujud dalam molekul ammonia dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

ikatan kovalen kovalen

Calon tidak dapat menyatakan jenis ikatan kovalen yang wujud dalam molekul ammonia dengan betul.

Soalan 6 (a) (ii)

- (ii) nyatakan nama ikatan R
state the name of bond R

Calon dikehendaki menyatakan nama ikatan R.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

ikatan datif

Calon dapat menyatakan nama ikatan R dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

Ikatan kovalen

Calon hanya menyatakan jenis ikatan secara umum tanpa melihat stimulus yang diberi di dalam soalan.

Soalan 6 (a) (iii)

(iii) banding beza bagaimana ikatan Q dan ikatan R terbentuk.

compare and contrast how bonds Q and R are formed.

Calon dikehendaki membanding beza bagaimana ikatan Q dan ikatan R terbentuk.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Bond Q is formed when both ~~nitrogen~~ ^{and} nitrogen atom
and hydrogen ^{atom} share one pair of electrons. Bond R is formed
when both electrons shared is only contributed by nitrogen atom.
Both bond Q and R involve the sharing of electrons.

Calon dapat membanding beza cara pembentukan ikatan Q dan ikatan R dengan betul dan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

Ikatan Q terhasil apabila atom hidrogen dan nitrogen
berkongsi elektron manakala ikatan R terhasil apabila
hanya atom nitrogen yang mengumbang elektron untuk
dikongsi dengan atom hidrogen.

Calon dapat menyatakan persamaan bagi pembentukan ikatan Q dan ikatan R tetapi tidak dapat menyatakan perbezaan kedua-dua ikatan itu dengan betul.

Soalan 6 (b) (i)

- (b) Sewaktu membuat bayaran, seorang wanita menghadapi masalah untuk memisahkan wang kertas RM10 baharu yang melekat antara satu sama lain.

When making payment, a woman encounters a problem in separating new RM10 paper notes that are stuck to each other.

- (i) Dengan menggunakan konsep ikatan hidrogen, cadangkan **satu** cara untuk mengatasi masalah itu.

*By using the concept of hydrogen bond, suggest **one** way to overcome the problem.*

Calon dikehendaki mencadangkan cara mengatasi masalah dengan menggunakan konsep ikatan hidrogen.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

- membasahkan hujung jari menggunakan air

Calon dapat mencadangkan cara mengatasi masalah dengan menggunakan konsep ikatan hidrogen dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

*~~use wa pow water~~ immersed the RM10 paper notes in
water*

Calon tidak dapat mencadangkan cara mengatasi masalah dengan menggunakan konsep ikatan hidrogen dengan betul.

Soalan 6 (b) (ii)

(ii) Terangkan jawapan anda.

Explain your answer.

Calon dikehendaki menerangkan jawapan di b(i).

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Terdapat atom hidrogen yang mempunyai ikatan kovalen dengan atom keelektronegatifan tinggi iaitu atom oksigen dalam selulosa yang kerta. Atom hidrogen dapat membentuk ikatan hidrogen dengan atom oksigen dalam molekul air. ~~Sehingga~~ pada tangkai yang berfas dapat melekat pada jari dan mudah dipisahkan.

Calon dapat menerangkan cara yang dicadangkan untuk mengatasi masalah wanita itu dengan menggunakan konsep ikatan hidrogen dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

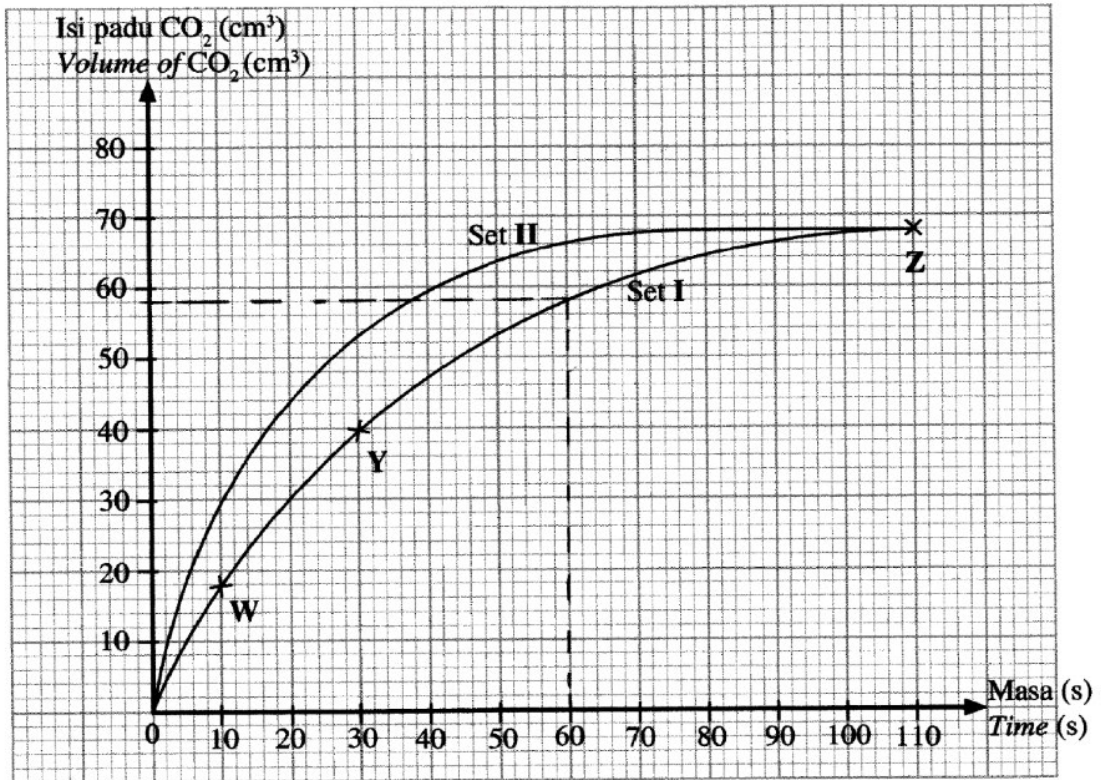
molekul air liur dan wang kertas akan mengalami ikatan hidrogen. ikatan hidrogen tersebut berlaku di antara molekul selulosa dan wang kertas. Oleh itu, wang kertas yang melekat antara satu sama lain mudah dipisahkan.

Calon tidak dapat memberikan penerangan yang betul mengenai ikatan hidrogen di antara wang kertas dan molekul air.

Soalan 7 (a)

- 7 Rajah 6 menunjukkan lengkung bagi dua set eksperimen, set I dan set II, untuk mengkaji kadar tindak balas antara asid hidroklorik dan batu kapur dengan saiz yang berbeza.

Diagram 6 shows curves for two sets of experiments, sets I and II, to study the rate of reaction between hydrochloric acid and limestone with different sizes.



Rajah 6
Diagram 6

- (a) Nyatakan **satu** contoh tindak balas yang dikelaskan sebagai tindak balas cepat dalam kehidupan harian.

*State **one** example of a reaction that is classified as a fast reaction in daily life.*

Calon dikehendaki menyatakan satu contoh tindak balas yang dikelaskan sebagai tindak balas cepat dalam kehidupan harian,

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

.....pembakaran etanol.....

Calon dapat menyatakan contoh tindak balas dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

.....Tindak balas asid.....

Calon menyatakan tindak balas yang tidak lengkap.

Soalan 7 (b) (i)

(b) Berdasarkan lengkung Set I dalam Rajah 6,

Based on the curve of Set I in Diagram 6,

(i) antara titik W, titik Y dan titik Z, titik manakah menunjukkan kadar tindak balas yang paling tinggi?

which points W, Y and Z shows the highest rate of reaction?

Calon dikehendaki menentukan titik yang menunjukkan kadar tindak balas yang paling tinggi berdasarkan rajah yang diberi.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

.....W.....

Calon dapat menyatakan titik yang menunjukkan kadar tindak balas paling tinggi dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

.....Titik Z.....

Calon menganggap titik paling tinggi adalah titik di mana kadar tindak balas paling tinggi.

Soalan 7 (b) (ii)

(ii) hitungkan kadar tindak balas purata bagi 60s yang pertama.

calculate the average rate of reaction for the first 60s.

Calon dikehendaki menghitung kadar tindak balas purata bagi 60s yang pertama.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{array}{l} \text{kadar} \\ \text{tindak} \\ \text{balas} \\ \text{purata} \\ \text{60 s} \\ \text{pertama} \end{array} = \frac{58}{60} = 0.96667 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$$

Calon dapat menghitung kadar tindak balas purata bagi 60s yang pertama dan menyatakan unit dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{array}{r} 58 \text{ cm}^3 \\ \hline 60 \\ \hline 0.967 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} \end{array}$$

Calon dapat menunjukkan langkah pengiraan yang betul tetapi tidak dapat menyatakan unit dengan betul.

Soalan 7 (c) (i)

(c) Berdasarkan Rajah 6,

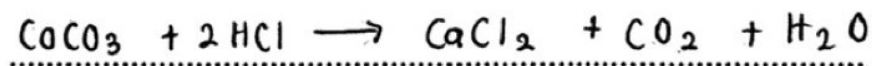
Based on Diagram 6,

(i) tulis persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku

write a chemical equation for the reaction that occurred

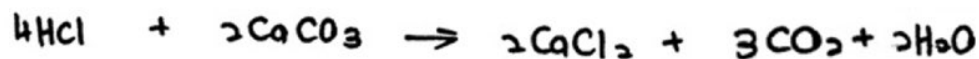
Calon dikehendaki menulis persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat menulis persamaan kimia yang merangkumi formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas dengan betul. Calon dapat menulis persamaan kimia yang seimbang dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon dapat menulis persamaan kimia yang merangkumi formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas dengan betul tetapi tidak dapat menulis persamaan kimia yang seimbang dengan betul.

Soalan 7 (c) (ii)

(ii) banding kadar tindak balas bagi kedua-dua set eksperimen itu.

Terangkan jawapan anda berdasarkan teori perlanggaran.

compare the rate of reaction for both sets of the experiment.

Explain your answer based on the collision theory.

Calon dikehendaki membandingkan kadar tindak balas bagi kedua-dua set eksperimen itu dan menerangkan jawapan berdasarkan teori perlanggaran.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Rate of reaction for Set II is higher than Set I. The size of limestone in Set II is smaller than Set I. The total surface area of limestone exposed to the reaction in Set II is larger than Set I. The frequency of effective collision between hydrogen ion and limestone in Set II is higher than Set I.

Calon dapat membandingkan kadar tindak balas dengan betul dan menerangkan jawapan berdasarkan teori perlanggaran dengan betul. Calon dapat menyatakan zarah-zarah yang berlanggar dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

Kadar tindak balas set II lebih tinggi berbanding set I. Saiz bahan tindak balas set II lebih kecil. Luas permukaan bahan tindak balas dalam set II lebih besar. Frekuensi perlanggaran antara ion Ca^{2+} dan ion Cl^- lebih tinggi. Frekuensi perlanggaran berkesan antara ion Ca^{2+} dan ion Cl^- lebih tinggi.

Calon dapat membandingkan kadar tindak balas dengan betul tetapi tidak dapat menerangkan teori perlanggaran dengan betul.

Soalan 7 (d)

- (d) Gas karbon dioksida dapat dikumpulkan dengan lebih cepat apabila suhu asid bertambah.

Wajarkan pernyataan tersebut.

Carbon dioxide gas can be collected faster when the temperature of acid increases.

Justify that statement.

Calon dikehendaki mewajarkan pernyataan gas karbon dioksida dapat dikumpulkan dengan lebih cepat apabila suhu asid bertambah.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

- suhu mempengaruhi kadar tindak balas
- apabila suhu bertambah, tenaga kinetik zarah ~~antara~~ akan bertambah
- frekuensi perlanggaran berkesan meningkat
- kadar tindak balas meningkat
- isipadu gas yang dihasilkan dalam masa satu saat meningkat

Calon dapat mewajarkan pernyataan dengan betul dan menerangkan mengapa suhu mempengaruhi kadar tindak balas serta dapat memberikan sebab mengapa gas CO_2 dapat dikumpulkan dengan lebih cepat apabila suhu asid bertambah dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

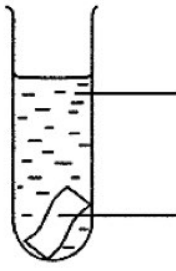
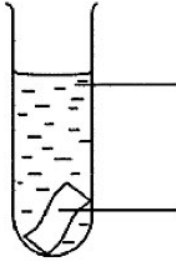
- Wajar, kerana semakin bertambah suhu
- semakin bertambah gas karbon dioksida dilepaskan

Calon dapat mewajarkan pernyataan dengan betul tetapi tidak dapat memberikan sebab mengapa gas CO_2 dapat dikumpulkan dengan lebih cepat apabila suhu asid bertambah.

Soalan 8 (a) (i)

- (a) Rajah 7.1 menunjukkan pemerhatian eksperimen yang diperolehi apabila dua jalur logam direndam ke dalam sampel elektrolit yang berasingan untuk mengkaji kakisan logam.

Diagram 7.1 shows the observations of an experiment obtained when two metal strips are immersed into separate sample of an electrolyte to study the corrosion of metal.

Set	Susunan radas <i>Apparatus set-up</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
I	 Larutan natrium klorida <i>Sodium chloride solution</i> + Larutan natrium hidroksida <i>Sodium hydroxide solution</i> Jalur besi <i>Iron strip</i>	Mendakan hijau terbentuk <i>Green precipitate formed</i>
II	 Larutan natrium klorida <i>Sodium chloride solution</i> + Larutan natrium hidroksida <i>Sodium hydroxide solution</i> Jalur kuprum <i>Copper strip</i>	Mendakan biru terbentuk <i>Blue precipitate formed</i>

Rajah 7.1
Diagram 7.1

- (i) Nyatakan nama proses bagi kakisan besi

State the name of the process for the corrosion of iron

Calon dikehendaki menyatakan nama proses bagi kakisan besi.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

pengaratan.....

Calon dapat menyatakan nama proses bagi kakisan besi dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

..Pengkilapan...

Calon tidak dapat menyatakan nama proses bagi kakisan besi dengan tepat.

Soalan 8 (a) (ii)

(ii) Mengapakah larutan natrium klorida ditambahkan ke dalam Set I dan Set II?

Why is sodium chloride solution is added into Set I and Set II?

Calon dikehendaki menyatakan sebab larutan natrium klorida ditambahkan ke dalam Set I dan Set II.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

to increase the rate of reaction.

Calon dapat menyatakan sebab larutan natrium klorida ditambahkan ke dalam Set I dan Set II dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

*To test the cation presence in the solution, which
are ~~I (II) ion~~ iron (II) ion, Fe^{2+} and copper (II) ion, Cu^{2+}*

Calon tidak dapat menyatakan sebab larutan natrium klorida ditambahkan ke dalam Set I dan Set II dengan betul.

Soalan 8 (a) (iii)

- (iii) Berdasarkan Rajah 7.1, terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam pemerhatian yang diperoleh

Based on Diagram 7.1, explain why there are differences in observation obtained

Calon dikehendaki menerangkan perbezaan dalam pemerhatian yang diperoleh berdasarkan rajah yang diberi.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Terdapat Ton Serum (II) dalam set I manakala
terdapat Ton Kuprum (II) dalam set II
Jalur ^{besi} serum dan jalur kuprum mengalami pengoksidaan
menjadi Ton logam yang berwarna

Calon dapat menerangkan perbezaan dalam pemerhatian yang diperoleh dalam Set I dan Set II dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

Dalam set I mendakan hijau terbentuk mengesahkan kehadiran ion Fe^{3+} .
Manakala dalam set II mendakan biru terbentuk mengesahkan kehadiran
ion Cu^{2+} . Apabila larutan NaOH dituangkan ke dalam tabung uji yang
mengandungi ~~2~~ jalur besi dan kuprum akan menghasilkan ~~no~~ mendakan
berwarna terbentuk

Calon dapat menerangkan perbezaan dalam pemerhatian berdasarkan warna yang diperoleh dalam Set I dan Set II dengan betul tetapi tidak dapat menerangkan sebab kepada perbezaan pemerhatian dengan tepat.

Soalan 8 (a) (iv)

- (iv) Cadangkan suatu modifikasi yang boleh dilakukan supaya tiada mendakan hijau terbentuk dalam Set I apabila eksperimen itu diulang.

Terangkan jawapan anda.

Suggest a modification that can be done so that no green precipitate is formed in Set I when the experiment is repeated.

Explain your answer.

Calon dikehendaki mencadangkan modifikasi yang boleh dilakukan supaya tiada mendakan hijau terbentuk dalam Set I apabila eksperimen diulang dan memberikan penerangan.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Lilitkan jalur ~~ferum~~ besi dengan logam magnesium.
Logam magnesium lebih elektropositif daripada
ferum, maka magnesium lebih cenderung untuk
menderma elektron dan menjalankan pengoksidaan
berbanding ferum. ~~Pengarat~~ Pengoksidaan ferum drelakkan.

Calon dapat mencadangkan modifikasi yang boleh dilakukan supaya tiada mendakan hijau terbentuk dalam Set I apabila eksperimen diulang dengan betul dan dapat memberikan penerangan dengan betul dan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

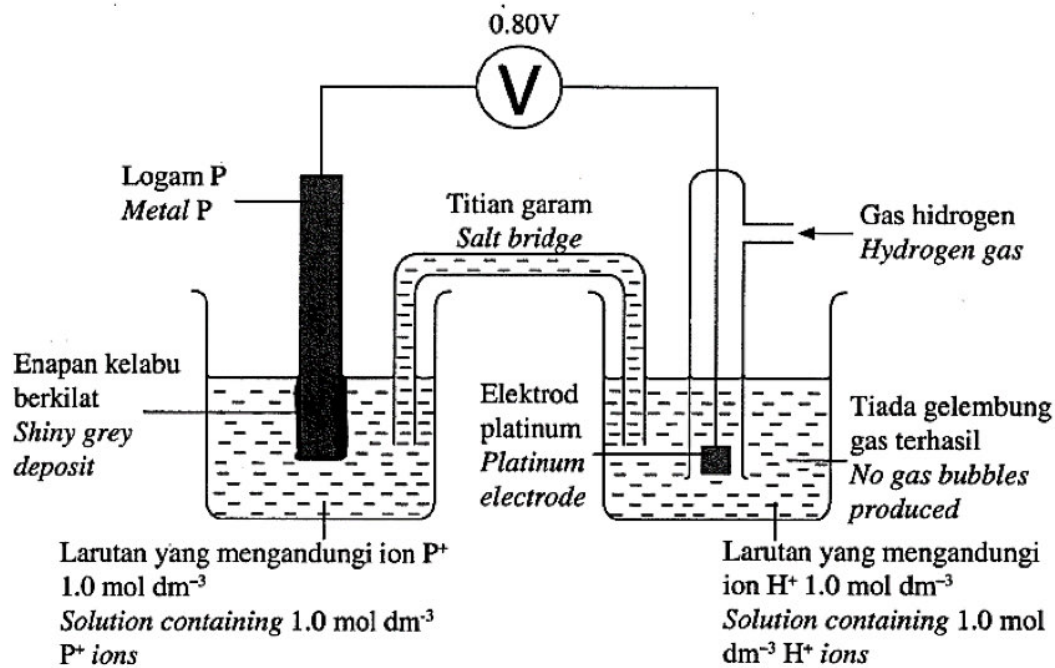
- menggantikan jalur besi dengan jalur
magnesium
- ion magnesium tidak menghasilkan mendakan
atau larutan berwarna
- magnesium bukan unsur peralihan

Calon tidak dapat mencadangkan cara modifikasi yang betul supaya tiada mendakan hijau terbentuk dalam Set I apabila eksperimen diulang dengan tepat. Penerangan calon tiada kaitan dengan kehendak soalan.

Soalan 8 (b)

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan pemerhatian yang diperoleh selepas 5 minit bagi satu sel kimia yang dibina oleh seorang murid.

Diagram 7.2 shows the observations obtained after 5 minutes for a chemical cell that was built by a student.



Rajah 7.2
Diagram 7.2

Bolehkah murid tersebut menentukan nilai keupayaan elektrod piawai bagi logam P, $E^0 P$ dengan menggunakan rumus $E^0_{\text{sel}} = E^0_{\text{katod}} - E^0_{\text{anod}}$?

Can that student determine the standard electrode potential value for metal P, $E^0 P$ by using the formula $E^0_{\text{cell}} = E^0_{\text{cathode}} - E^0_{\text{anode}}$?

Buktikan jawapan anda.

Prove your answer.

Diberi nilai E^0 bagi $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$ ialah $0.00 V$.

Given that the E^0 value for $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$ is $0.00 V$.

Calon dikehendaki menyatakan sama ada murid boleh menentukan nilai keupayaan elektrod piawai logam P iaitu $E^0 P$ dengan menggunakan rumus $E^0_{\text{sel}} = E^0_{\text{katod}} - E^0_{\text{anod}}$ dan memberikan bukti jawapannya itu.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Boleh

Buktikan jawapan anda.

Prove your answer.

Diberi nilai E^0 bagi $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$ ialah 0.00 V.

Given that the E^0 value for $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$ is 0.00 V.

$$0.80 = E^0_{\text{katod}} - 0.00$$

$$E^0_{\text{katod}} = +0.80 \text{ V}$$

Calon dapat menyatakan murid boleh menentukan nilai keupayaan elektrod piawai logam P iaitu E^0 P dengan menggunakan rumus $E^0_{\text{sel}} = E^0_{\text{katod}} - E^0_{\text{anod}}$ dan memberikan bukti jawapannya dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sedehana

boleh

Buktikan jawapan anda.

Prove your answer.

Diberi nilai E^0 bagi $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$ ialah 0.00 V.

Given that the E^0 value for $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$ is 0.00 V.

$$E^0 = E^0_{\text{katod}} - E^0_{\text{anod}}$$

$$0.80 = E^0 - 0.00$$

$$E^0 = 0.80 + 0.00$$

$$E^0 = 0.80 \text{ V}$$

Calon dapat menyatakan murid boleh menentukan nilai keupayaan elektrod piawai logam P iaitu E^0 P dengan menggunakan rumus $E^0_{\text{sel}} = E^0_{\text{katod}} - E^0_{\text{anod}}$ dan memberikan bukti jawapannya yang tidak lengkap iaitu tanpa tanda positif (+).

2.3 CADANGAN/ SYOR BAHAGIAN A

2.3.1 CALON

- a) Membaca soalan dengan teliti dan memberi respons hanya kepada soalan yang berkaitan sahaja.
- b) Menggunakan kata kunci dan istilah yang betul bagi menjelaskan atau menghuraikan jawapan mengikut kehendak soalan.
- c) Memastikan penggunaan ejaan yang betul bagi nama bahan kimia, tindak balas kimia, proses kimia dan istilah kimia yang terlibat.
- d) Menguasai kemahiran asas dalam kimia seperti konsep mol, formula dan persamaan kimia, Jadual Berkala Unsur dan ikatan kimia.
- e) Dalam menjawab soalan pengiraan aspek kuantitatif yang melibatkan persamaan kimia, pastikan persamaan kimia adalah seimbang, bilangan mol bahan dihitung, nisbah mol ditunjukkan dan jawapan akhir ditulis dengan unit yang betul.
- f) Mengingat formula ion-ion untuk menulis formula kimia bahan tindak balas dan hasil tindak balas dengan betul bagi menulis persamaan kimia yang seimbang.
- g) Tidak digalakkan memberikan jawapan yang berlebihan dan bercanggah untuk mengelakkan kehilangan markah. Murid perlu memberikan jawapan berdasarkan peruntukan markah yang dinyatakan sebagai panduan.
- h) Memberi penerangan setara dengan pilihan keputusan atau kewajaran berdasarkan kehendak soalan.

2.3.2 GURU

- a) Pembelajaran dan pengajaran mesti merangkumi semua tajuk dalam dokumen standard kurikulum dan pentaksiran (DSKP) agar murid dapat menguasai konsep kimia.
- b) Memberi lebih penekanan kepada konsep asas kimia dan kemahiran menyelesaikan masalah berangka yang melibatkan pengiraan bilangan mol, isi padu gas, jisim bahan dan lain-lain.
- c) Memberi penekanan yang lebih kepada ejaan yang betul bagi nama bahan kimia, proses kimia, nama dan jenis tindak balas.
- d) Menggunakan istilah yang betul dan tepat serta memberi maksud yang tepat mengenai sesuatu konsep kimia dalam pembelajaran dan pengajaran.
- e) Menggunakan kata tugas yang betul semasa menyoal murid dalam sesi penilaian.
- f) Memberi penekanan cara yang betul dalam menulis simbol bagi unsur dan formula ion dan menulis simbol (-) atau (+) bagi soalan yang melibatkan haba tindak balas juga simbol (+) beserta unit bagi nilai voltan sel.
- g) Memberi tugas kepada murid dengan soalan yang mempunyai pelbagai aras kesukaran.

2.4 PRESTASI CALON BAHAGIAN B

2.4.1 PRESTASI KESELURUHAN

Pada keseluruhannya, calon memahami kehendak soalan yang dikemukakan dengan baik tetapi tidak dapat memberikan jawapan berdasarkan konsep kimia yang tepat dan mengikut kehendak soalan.

2.4.2 PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN

KUMPULAN PRESTASI TINGGI

Calon dapat memberikan jawapan yang tepat. Respons yang diberi menunjukkan calon kumpulan ini mempunyai pengetahuan yang tinggi dan menguasai kandungan sehingga ke tahap tinggi. Kemahiran berkomunikasi yang baik juga jelas kelihatan dalam menyampaikan jawapan berbentuk jadual dan penggunaan tatabahasa yang betul.

Bagi soalan yang melibatkan pengiraan, semua langkah kerja ditunjukkan secara terperinci dan jawapan dengan unit yang betul dinyatakan. Penguasaan kemahiran menulis persamaan kimia adalah sangat baik di mana persamaan kimia ditulis dengan betul dan seimbang. Calon kumpulan ini memilih soalan esei yang bersesuaian berupaya memperolehi markah yang tinggi malah terdapat sebilangan calon dalam kumpulan ini menjawab lebih daripada dua soalan esei. Kemahiran berfikir mereka adalah baik dan dapat menjawab soalan KBAT.

KUMPULAN PRESTASI SEDERHANA

Calon memberikan jawapan yang kurang tepat. Jawapan yang memerlukan pengetahuan dan kefahaman konsep asas kimia masih menepati kehendak tugas soalannya namun jawapan yang memerlukan penerangan dan aplikasi kebanyakannya tidak memenuhi kehendak tugas yang dinyatakan dalam soalan kerana kurang memahami tugas soalan.

Respons yang melibatkan penyelesaian masalah berangka dapat ditunjukkan dengan betul walaupun dengan unit yang salah. Terdapat juga respons yang tidak menunjukkan nisbah mol dalam pengiraan.

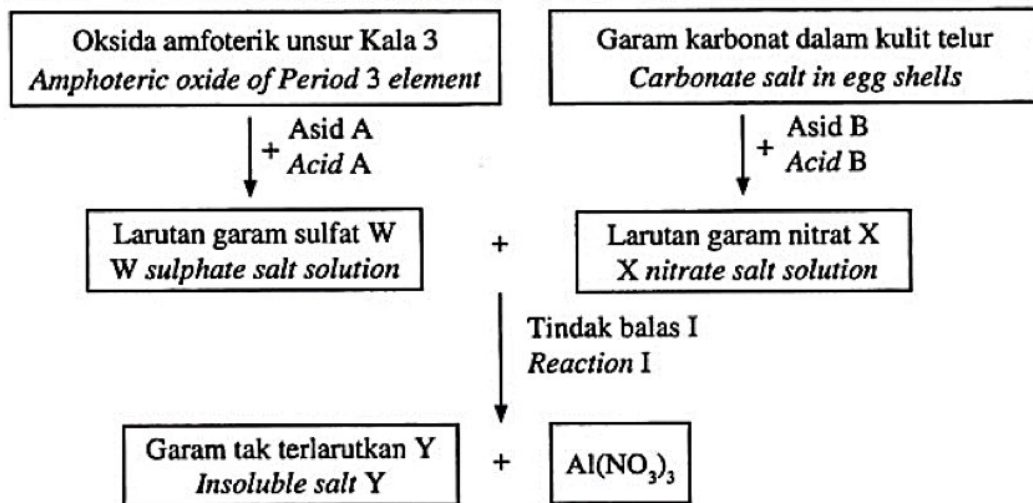
Jawapan yang dipersembahkan juga kebanyakannya adalah tidak spesifik dan umum. Selain itu, kemahiran menulis persamaan kimia, persamaan ion dan setengah persamaan adalah tidak tepat di mana persamaan yang diberikan tidak seimbang. Terdapat juga lebih daripada satu jawapan yang bercanggah dinyatakan dan menyebabkan kehilangan markah.

2.4.3 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN B

Soalan 9 (a)

- 9 Rajah 8.1 menunjukkan carta alir bagi beberapa siri tindak balas dalam penghasilan garam W, X, Y dan $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$.

Diagram 8.1 shows a flow chart for a few series of reactions in the production of salts W, X, Y and $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) Nyatakan maksud garam dan nama tindak balas bagi penghasilan garam tak terlarutkan.

State the meaning of salt and the name of reaction for the production of insoluble salt.

Calon dikehendaki menyatakan maksud garam dan nama tindak balas bagi penghasilan garam tak terlarutkan.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Tinggi

Garam ialah suatu sebatian ion yang terbentuk apabila ion hidrogen daripada asid digantikan dengan ion logam atau ion ammonium.
Nama tindak balas penghasilan garam tak terlarutkan ialah pemendakan.

Calon dapat menyatakan maksud garam dan nama tindak balas bagi penghasilan garam tak terlarutkan dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Sederhana

an ionic compound formed when ~~acid~~ hydrogen ions in an acid is replaced by metal ions or ammonia ions.
double decomposition reaction

Calon tidak dapat menyatakan maksud garam dengan tepat di mana ammonia adalah molekul. Calon dapat menamakan tindak balas penghasilan garam tak terlarutkan dengan betul.

Soalan 9 (b) (i)

(b) Berdasarkan Rajah 8.1,

Based on Diagram 8.1,

(i) kenal pasti oksida amfoterik dan garam karbonat yang digunakan

identify the amphoteric oxide and carbonate salt that were used

Calon dikehendaki mengenal pasti oksida amfoterik dan garam karbonat yang digunakan berdasarkan rajah diberi.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Tinggi

~~Amphoteric~~ Amphoteric salt oxide is aluminium oxide.
Carbonate salt is Calcium carbonate.

Calon dapat mengenal pasti oksida amfoterik dan garam karbonat yang digunakan dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Sederhana

Oksida amfoterik : Aluminium Al_2O_3
Garam karbonat : Kalsium karbonat $CaCO_3$

Calon tidak dapat menyatakan oksida amfoterik dengan tepat.

Calon dapat mengenal pasti garam karbonat yang digunakan dengan betul.

Soalan 9 (b) (ii)

(ii) kenal pasti asid A, asid B, larutan garam sulfat W dan larutan garam nitrat X

identify acid A, acid B, W sulphate salt solution and X nitrate salt solution

Calon dikehendaki mengenal pasti asid A, asid B, larutan garam sulfat W dan larutan garam nitrat X.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Tinggi

Asid A: H_2SO_4

Asid B: HNO_3

Larutan W: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Larutan X: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

Calon dapat mengenal pasti asid A, asid B, larutan garam sulfat W dan larutan garam nitrat X dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Sederhana

Asid A: Asid sulfurik, ~~H_2SO_4~~

Asid B: Asid nitrik, HNO_3

Larutan garam sulfat W: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Larutan garam nitrat X: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

Calon dapat mengenal pasti asid A, asid B dan larutan garam sulfat W dengan betul tetapi tidak dapat menulis formula kimia bagi garam nitrat X dengan betul.

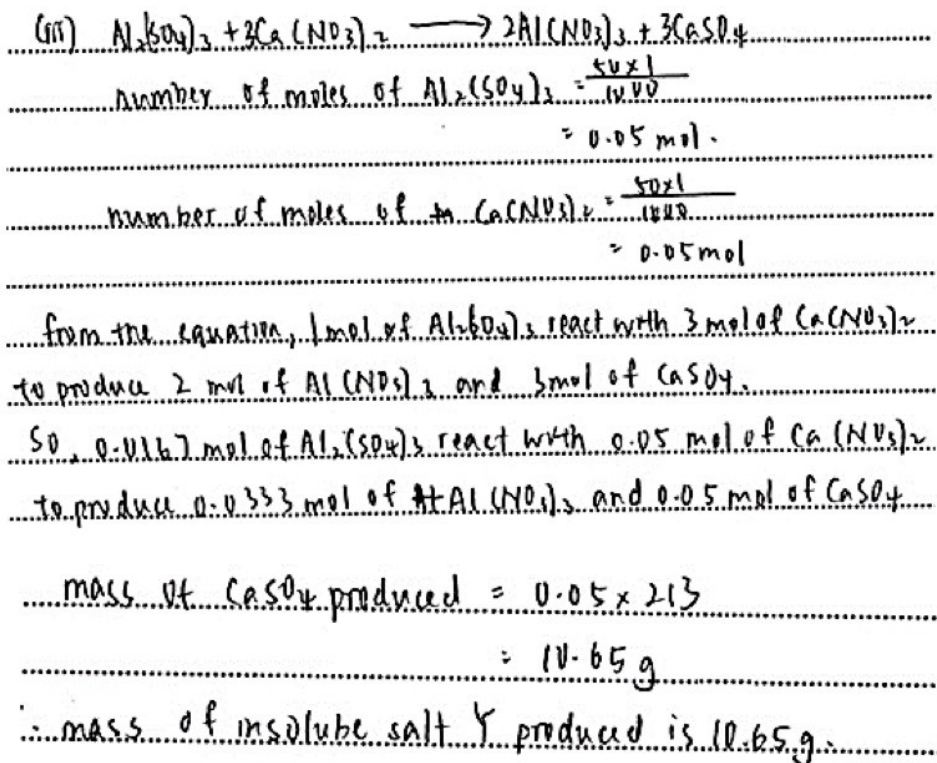
Soalan 9 (b) (iii)

- (iii) tulis persamaan kimia bagi tindak balas I. Hitungkan jisim garam Y apabila 50 cm³ larutan garam sulfat W 1.0 mol dm⁻³ bertindak balas dengan 50 cm³ larutan garam nitrat X 1.0 mol dm⁻³.
[Jisim molar Y: 213 g mol⁻¹]

write the chemical equation for reaction I. Calculate the mass of salt Y when 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ of W sulphate salt solution reacts with 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ of X nitrate salt solution.
[Molar mass of Y: 213 g mol⁻¹]

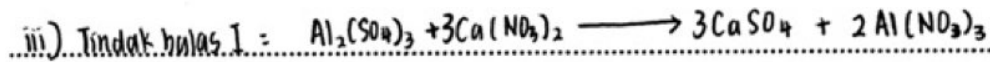
Calon dikehendaki menulis persamaan kimia bagi tindak balas I dan menghitung jisim garam Y apabila 50 cm³ larutan garam sulfat W 1.0 mol dm⁻³ bertindak balas dengan 50 cm³ larutan garam nitrat X 1.0 mol dm⁻³.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Tinggi



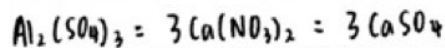
Calon dapat menulis persamaan kimia bagi tindak balas I dan menghitung jisim garam Y apabila 50 cm³ larutan garam sulfat W 1.0 mol dm⁻³ bertindak balas dengan 50 cm³ larutan garam nitrat X 1.0 mol dm⁻³ dengan unit yang betul merangkumi bilangan mol dan nisbah mol.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Sederhana



$$\begin{aligned} \text{bilangan} \\ \text{mol } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 &= \frac{mV}{1000} \\ &= \frac{1(50)}{1000} \\ &= 0.05 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{bilangan} \\ \text{mol } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 &= \frac{mV}{1000} \\ &= \frac{1(50)}{1000} \\ &= 0.05 \text{ mol} \end{aligned}$$



$$1 = 3 = 3$$

$$0.05 = \frac{0.05}{3} = \frac{0.05}{3}$$

$$0.05 = \frac{0.167}{0.0167} = \frac{0.167}{0.0167}$$

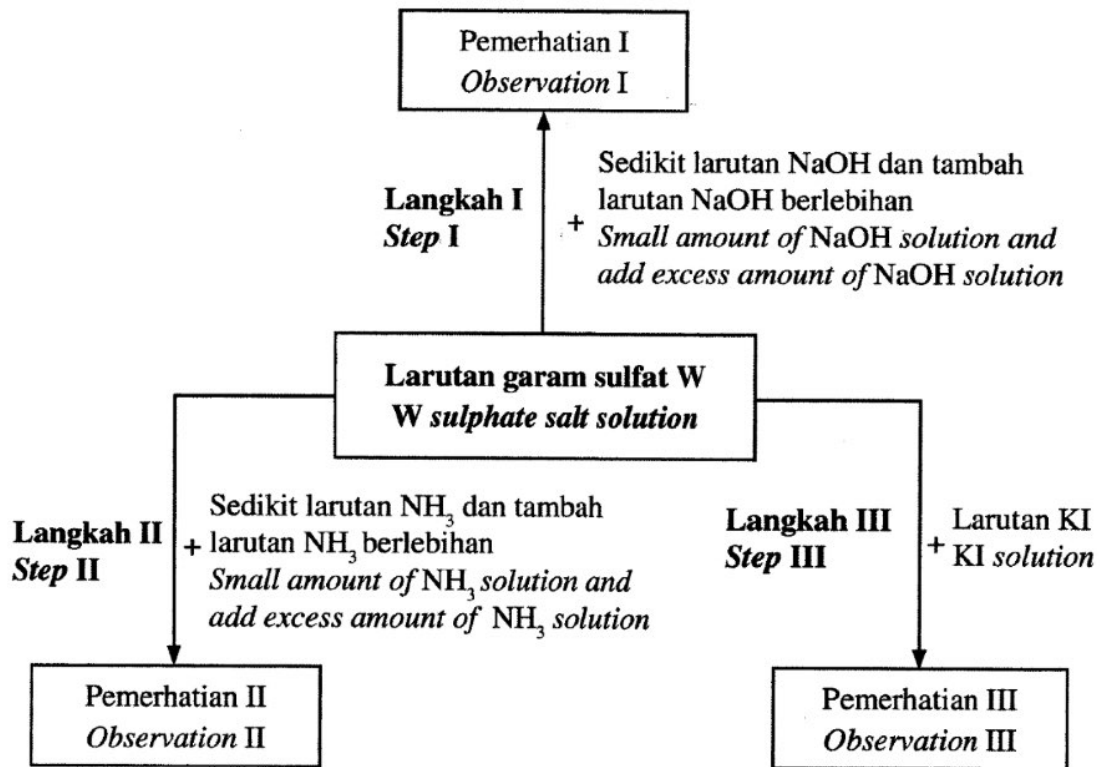
$$\begin{aligned} \text{jisim } \text{CaSO}_4 &= 0.0167 \text{ mol} \times 213 \text{ g mol}^{-1} \\ &= \cancel{3.556} \text{ g } 3.5571 \text{ g} \end{aligned}$$

Calon dapat menulis persamaan kimia bagi tindak balas I dan menghitung bilangan mol bahan tindak balas dengan betul. Calon tidak membandingkan nisbah mol yang betul dan ini menyebabkan jisim garam Y tidak tepat.

Soalan 9 (c)

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan langkah-langkah yang terlibat dalam ujian pengesahan kation yang dijalankan ke atas larutan garam sulfat W.

Diagram 8.2 shows the steps involved in the cation confirmatory test that is carried out on W sulphate salt solution.



Rajah 8.2
Diagram 8.2

Berdasarkan Rajah 8.2, huraikan pemerhatian dan kenal pasti kation yang mungkin hadir bagi **setiap** langkah yang dijalankan.

*Based on Diagram 8.2, describe the observations and identify the cation that might be present for **each** step that is carried out.*

Calon dikehendaki menghuraikan pemerhatian dan mengenal pasti kation yang mungkin hadir bagi setiap langkah yang dijalankan.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Tinggi

Step I

observation : white precipitate is formed ~~is~~ when small amount of NaOH solution is added.

: white precipitate dissolves when excess amount of NaOH solution is added.

Cation that might be present : ~~Al³⁺~~ Zinc ion, Zn^{2+} , Aluminium ion, Al^{3+} and Lead (II) ion, Pb^{2+} .

Step II

observation : white precipitate is formed when small amount of NH_3 ~~NaOH~~ solution is added.

: white precipitate ~~is~~ does not dissolve when excess amount of NH_3 solution ~~NaOH~~ is added.

Cation that might be present : Aluminium ion, Al^{3+} and Lead (II) ion, Pb^{2+} .

Step III

observation : no precipitate is formed when KI solution is added.

Cation that might be present : Aluminium ion, Al^{3+} .

Calon dapat menghuraikan pemerhatian dan mengenal pasti kation yang mungkin hadir bagi setiap langkah yang dijalankan dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Berprestasi Sederhana

Langkah I
Pemerhatian: mendakan larut
Kation yang mungkin hadir: Pb^{2+} , Al^{3+} , Zn^{2+}

Langkah II
Pemerhatian: mendakan tak larut
Kation yang mungkin hadir: Mg^{2+} , Pb^{2+} , Al^{3+}

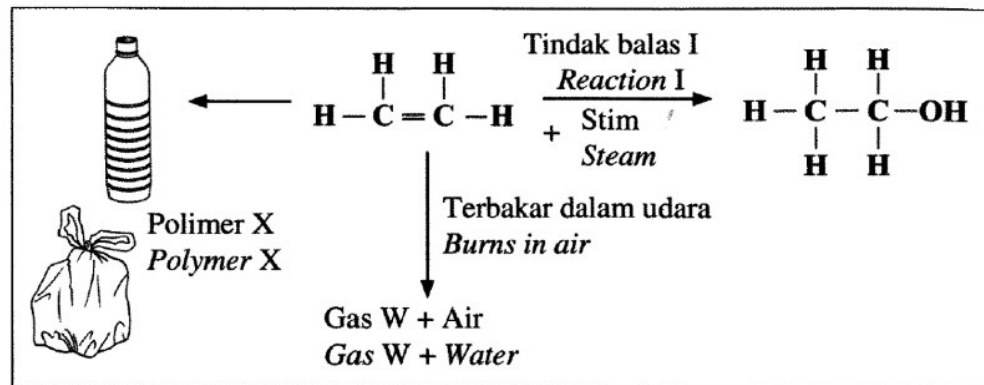
Langkah III
Pemerhatian: larutan tidak berwarna
Kation yang mungkin hadir: Al^{3+}

Calon dapat menghuraikan sebahagian pemerhatian dan mengenal pasti sebahagian kation yang mungkin hadir bagi setiap langkah yang dijalankan dengan betul. Calon tidak mengaitkan Langkah I sehingga ke langkah berikutnya menyebabkan kehilangan markah bagi mengenal pasti kation dalam langkah berikutnya.

Soalan 10 (a) (i)

- 10 (a)** Rajah 9.1 menunjukkan satu siri tindak balas yang melibatkan sebatian hidrokarbon tak tepu iaitu etena.

Diagram 9.1 shows a series of reaction involving the unsaturated hydrocarbon compound which is ethene.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (i) Nyatakan maksud hidrokarbon tak tepu dan kumpulan berfungsi bagi etena.

State the meaning of unsaturated hydrocarbon and the functional group for ethene.

Calon dikehendaki menyatakan maksud hidrokarbon tak tepu dan kumpulan berfungsi bagi etena.

Contoh jawapan calon prestasi tinggi

- Hidrokarbon tak tepu ialah sebatian hidrokarbon yang mempunyai sekurang-kurangnya ^{sebuah} ikatan ganda dua atau ikatan ganda tiga antara atom karbon.
- Kumpulan berfungsi etena: Ikatan ganda dua antara atom karbon.

Calon dapat menyatakan maksud hidrokarbon tak tepu dengan betul dan kumpulan berfungsi bagi etena dengan tepat.

Contoh jawapan calon prestasi sederhana

(a) (i) unsaturated hydrocarbon means molecule that has double or triple bond
between carbon atoms.
Functional group for ethene is double bond between carbon atoms.

Calon tidak menyatakan maksud hidrokarbon tak tepu dengan tepat tetapi dapat menyatakan kumpulan berfungsi bagi etena dengan betul.

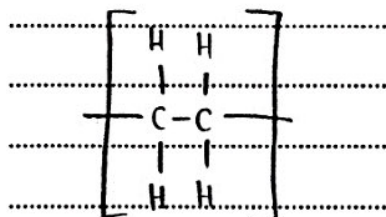
Soalan 10 (a) (ii)

(ii) Lukiskan formula struktur bagi polimer X dan nyatakan nama tindak balas I.

Draw the structural formula for polymer X and state the name of reaction I.

Calon dikehendaki melukis formula struktur bagi polimer X dan menyatakan nama tindak balas I.

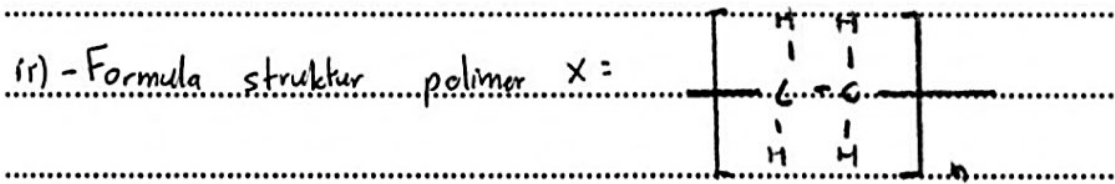
Contoh jawapan calon prestasi tinggi



- Hydration -

Calon dapat melukis formula struktur bagi polimer X dan dapat menyatakan nama tindak balas I dengan betul.

Contoh jawapan calon prestasi sederhana



- Tindak balas I = Perhidratan

Calon dapat melukis formula struktur bagi polimer X dengan betul tetapi tidak dapat menyatakan nama tindak balas I dengan tepat.

Soalan 10 (a) (iii)

(iii) 11.2 g etena terbakar lengkap di dalam udara menghasilkan gas W dan air.

Tulis persamaan kimia yang terlibat dan hitung isi padu maksimum gas W yang terbebas.

[Jisim atom relatif: H = 1, C = 12]

[Isi padu molar: $24.0 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ pada keadaan bilik]

11.2 g of ethene is completely burnt in air to form gas W and water.

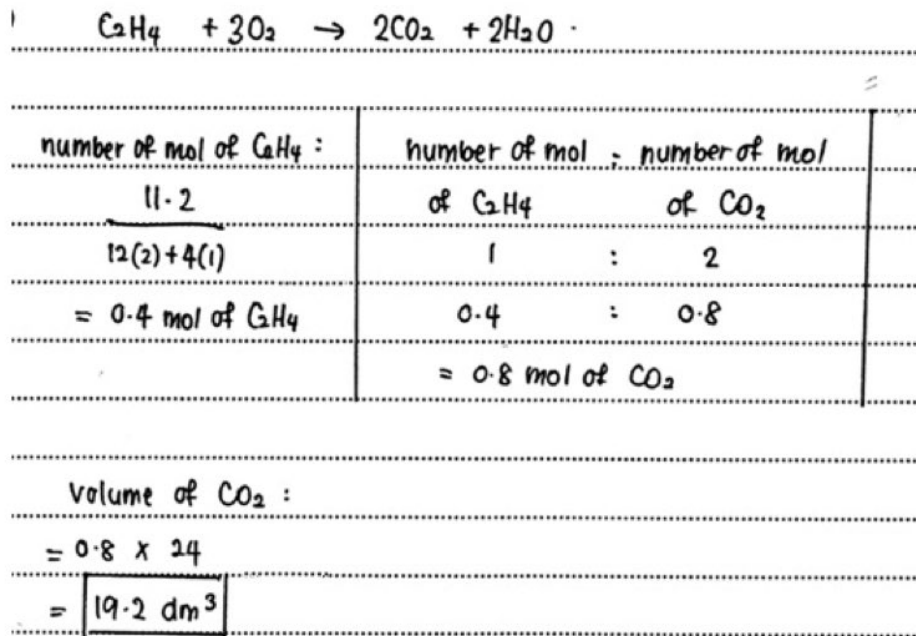
Write the chemical equation involved and calculate the maximum volume of gas W released.

[Relative atomic mass: H = 1, C = 12]

[Molar volume: $24.0 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ at room conditions]

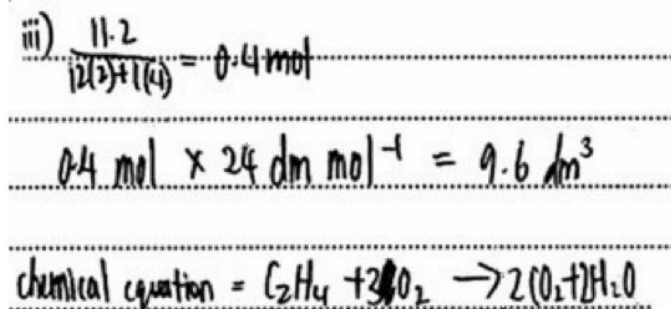
Calon dikehendaki menulis persamaan kimia yang terlibat dan menghitung isi padu maksimum gas W yang terbebas.

Contoh jawapan calon prestasi tinggi



Calon dapat menulis persamaan kimia yang terlibat dan menghitung isi padu maksimum gas W yang terbebas berserta unit dengan betul.

Contoh jawapan calon prestasi sederhana



Calon dapat menulis persamaan kimia seimbang dengan betul tetapi tidak menyatakan nisbah mol menyebabkan isi padu maksimum gas yang terbebas tidak tepat.

Soalan 10 (a) (iv)

- (iv) Berdasarkan Rajah 9.1, banding beza formula struktur etena dengan alkohol yang terhasil daripada tindak balas I.

Based on Diagram 9.1, compare and contrast the structural formula of ethene and alcohol that is produced from reaction I.

Calon dikehendaki membanding beza formula struktur etena dengan alkohol yang terhasil daripada tindak balas I.

Contoh jawapan calon prestasi tinggi

Etena	Alkohol
Mempunyai ikatan ganda dua antara atom-atom karbon.	Mempunyai ikatan tunggal antara atom-atom karbon.
Mempunyai 4 bilangan atom karbon. hidrogen.	Mempunyai 6 bilangan atom karbon. hidrogen.
Hasil sampingan ^{Tidak} mempunyai air, H_2O dalam formula hasil sampingan.	Terdapat air, H_2O dalam formula hasil sampingan.
Kumpulan berfungsi ialah ikatan ganda dua.	Kumpulan berfungsi ialah hidroksil.
Masing-masing mempunyai dua bilangan atom karbon.	

Calon dapat membanding beza formula struktur etena dengan alkohol yang terhasil daripada tindak balas I dengan betul.

Contoh jawapan calon prestasi sederhana

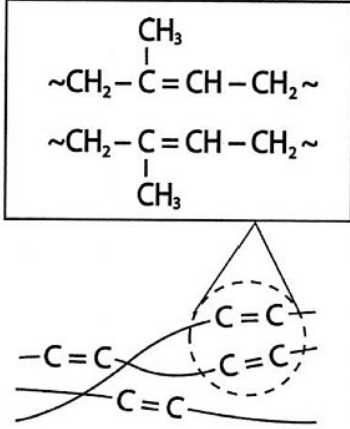
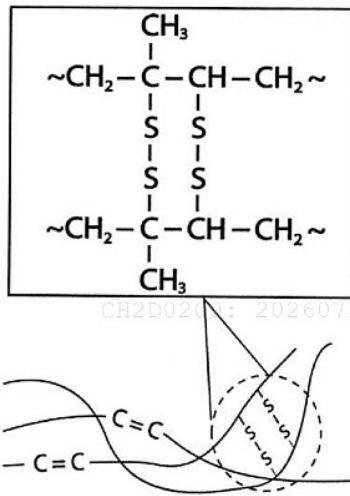
- iv) - Kedua-dua sebatian mempunyai dua atom karbon per molekul
- Etena kumpulan berfungsi etena ialah ikatan ganda dua antara atom karbon manakala alkohol kumpulan berfungsi etanol ialah hidroksil
 - Etena mempunyai ikatan ganda dua antara atom karbon manakala etanol mempunyai ikatan tunggal antara atom karbon.
 - Bilangan atom hidrogen dalam etena lebih banyak ^{molekul} et berbanding molekul etanol etanol

Calon hanya dapat membanding beza sebahagian formula struktur etena dengan alkohol yang terhasil daripada tindak balas I dengan betul.

Soalan 10 (b)

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan formula struktur molekul getah tak tervulkan dan molekul getah tervulkan dengan ciri-ciri getah yang sepadan.

Diagram 9.2 shows the structural formula of unvulcanised and vulcanised rubbers molecules with their corresponding characteristics.

Jenis getah <i>Type of rubber</i>	Getah tak tervulkan <i>Unvulcanised rubber</i>	Getah tervulkan <i>Vulcanised rubber</i>
Formula struktur <i>Structural formula</i>		
Ciri-ciri <i>Characteristic</i>	• Mudah dioksidakan <i>Easily oxidised</i> • Kurang kenyal setelah diregangkan <i>Less elastic after being stretched</i>	• Tidak mudah dioksidakan <i>Not easily oxidised</i> • Lebih kenyal setelah diregangkan <i>More elastic after being stretched</i>

Rajah 9.2
Diagram 9.2

Berdasarkan formula struktur molekul getah dalam Rajah 9.2, terangkan mengapa terdapat perbezaan pada setiap ciri getah tak tervulkan dan getah tervulkan.

Based on the structural formula of rubber molecules in Diagram 9.2, explain why there are differences in each characteristic of unvulcanised and vulcanised rubber.

Calon dikehendaki menerangkan mengapa terdapat perbezaan pada setiap ciri getah tak tervulkan dan getah tervulkan berdasarkan formula struktur molekul getah dalam rajah yang diberi.

Contoh jawapan calon prestasi tinggi

(b)

Unvulcanised rubber	Vulcanised rubber
There are many double covalent bond between carbon atom in rubber molecule.	The number of double covalent bond between carbon atom in rubber molecule is low.
No sulphur cross-link between rubber molecule.	Formation of sulphur cross-link between rubber molecule.
Rubber molecule cannot return to its original shape and position after being stretched or after force applied is removed.	Rubber molecule can return to its original shape and position after ^{being} stretched or after force applied is removed.

Calon dapat menerangkan perbezaan pada setiap ciri getah tak tervulkan dan getah tervulkan dengan betul.

Contoh jawapan calon prestasi sederhana

b) Unvulcanised rubber easily oxidised ^{because oxygen ^{earlier to} easily react with} ~~due to the~~ double bond between carbon atoms.

Vulcanised rubber has sulphur cross-link which reduce the number of double bonds in rubber. Oxygen ^{not easily oxidised because} ~~is~~ more difficult to oxidise the rubber.

Unvulcanised rubber ~~is~~ doesn't have sulphur cross-link between polymer chains. The rubber ~~with other~~ ^{polymer chains} slide ~~one each other~~ when stretched but ~~doesn't~~ ^{difficult} return to its original shape when force applied removed.

Vulcanised rubber ~~is~~ contains sulphur cross-link between polymer chains. The polymer chains will slide when being stretched and ~~equal~~ ^{easier} to return to its original shape due to strong sulphur cross-link that ~~bind~~ ^{bond} two polymer chains of rubber.

Unvulcanised rubber is less elastic while vulcanised rubber is more elastic.

Calon hanya dapat menyatakan sebahagian perbezaan ciri bagi getah tervulkan dan getah tak tervulkan dengan betul.

2.5 CADANGAN/SYOR BAHAGIAN B

2.5.1 CALON

- a) Membaca soalan dengan teliti dan memberi respons hanya kepada soalan yang berkaitan sahaja. Mengelakkan menulis respons yang tidak berkaitan.
- b) Memastikan penggunaan ejaan yang betul bagi nama bahan kimia, jenis tindak balas dan proses kimia.
- c) Menggunakan kata kunci yang betul bagi menjelaskan jawapan.
- d) Menggunakan istilah yang tepat mengikut kehendak soalan.
- e) Menguasai konsep asas dalam kimia seperti siri homolog, kumpulan berfungsi, formula struktur dan persamaan kimia.
- f) Dalam menjawab soalan pengiraan yang melibatkan sesuatu tindak balas, pastikan persamaan kimia adalah seimbang, bilangan mol bahan dihitung, nisbah mol ditunjukkan dan jawapan akhir ditulis dengan unit yang betul.
- g) Memberikan jawapan berdasarkan peruntukan markah yang diminta. Calon tidak digalakkan memberikan jawapan yang lebih daripada peruntukan markah yang diminta untuk mengelakkan kehilangan markah disebabkan oleh pernyataan yang bertentangan.
- h) Mengingat formula bagi ion-ion untuk menulis formula kimia bahan tindak balas dan hasil tindak balas dengan betul bagi menulis persamaan kimia yang seimbang.
- i) Fokus kepada satu soalan esei sahaja yang mereka lebih yakin untuk dijawab. Elakkan daripada menjawab secara 'touch up' kepada dua soalan esei.

2.5.2 GURU

- a) Pembelajaran dan pengajaran mesti merangkumi semua tajuk dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) agar murid dapat menguasai konsep kimia.
- b) Penekanan yang lebih kepada konsep asas kimia dan kemahiran menyelesaikan masalah berangka yang melibatkan pengiraan bilangan mol, isi padu gas, jisim bahan dan lain-lain.
- c) Penekanan kepada ejaan yang betul bagi nama bahan kimia, proses kimia dan tindak balas.
- d) Menggunakan istilah yang betul dan tepat serta memberi makna yang tepat mengenai sesuatu konsep kimia dalam pembelajaran dan pengajaran.
- e) Menggunakan kata tugas yang betul semasa menyoal murid dalam sesi penilaian.
- f) Penekanan kepada cara dalam menulis simbol bagi unsur dan formula ion serta formula kimia yang betul.
- g) Memberi tugas kepada murid dengan soalan yang mempunyai pelbagai aras kesukaran.
- h) Pendedahan kepada murid terhadap kepentingan melaksanakan amali sains dalam pengajaran dan pembelajaran. Ini akan membantu murid untuk menjawab soalan-soalan berkaitan inferens, membuat pemerhatian dan menghuraikan sesuatu eksperimen makmal serta melukis rajah susunan radas yang berfungsi.

2.6 PRESTASI CALON BAHAGIAN C

2.6.1 PRESTASI KESELURUHAN

Pada keseluruhannya, calon memahami kehendak soalan yang dikemukakan dengan baik tetapi tidak dapat memberikan jawapan berdasarkan konsep kimia yang melibatkan gabungan asid, bes dan termokimia dengan tepat dan mengikut kehendak soalan.

2.6.2 PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN

KUMPULAN PRESTASI TINGGI

Persembahan jawapan adalah sangat baik dari segi mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis dan mencipta. Jawapan yang dinyatakan adalah menepati kehendak tugas yang diberikan di mana ianya adalah tepat, jelas serta ditulis secara kemas dan teratur.

Respons yang diberi menunjukkan kumpulan ini mempunyai pengetahuan yang tinggi dan menguasai kandungan pembelajaran sehingga ke tahap tinggi. Kemahiran berkomunikasi yang baik juga jelas kelihatan dalam menyampaikan jawapan dengan penggunaan tatabahasa yang betul.

Penguasaan kemahiran mengaplikasi adalah sangat baik di mana calon dapat menghitung kepekatan asid dan haba yang terbebas dengan unit yang betul. Huraian prosedur eksperimen dinyatakan dalam urutan yang betul dan tepat. Kemahiran berfikir mereka adalah baik dan dapat menjawab soalan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) .

KUMPULAN PRESTASI SEDERHANA

Calon kumpulan ini dapat menguasai konsep asas kimia seperti mengenalpasti kebesaran asid dan jenis tindak balas bagi tindak balas yang diberikan. Calon dapat menggunakan rumus yang diberikan bagi menghitung kepekatan asid yang digunakan dalam tindak balas, namun calon tidak dapat menganalisis graf yang diberikan dengan betul bagi menghitung haba yang terbebas berdasarkan rajah yang diberi.

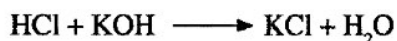
Calon menganggap kenaikan suhu dalam tindak balas adalah faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas menyebabkan penerangan yang diberikan tidak tepat. Sebahagian daripada persembahan jawapan yang melibatkan penyusunan idea dan isi-isi dalam urutan yang betul bagi prosedur eksperimen bagi soalan 11 (c) tidak memenuhi kehendak tugas soalan.

2.7 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN C

Soalan 11 (a) (i)

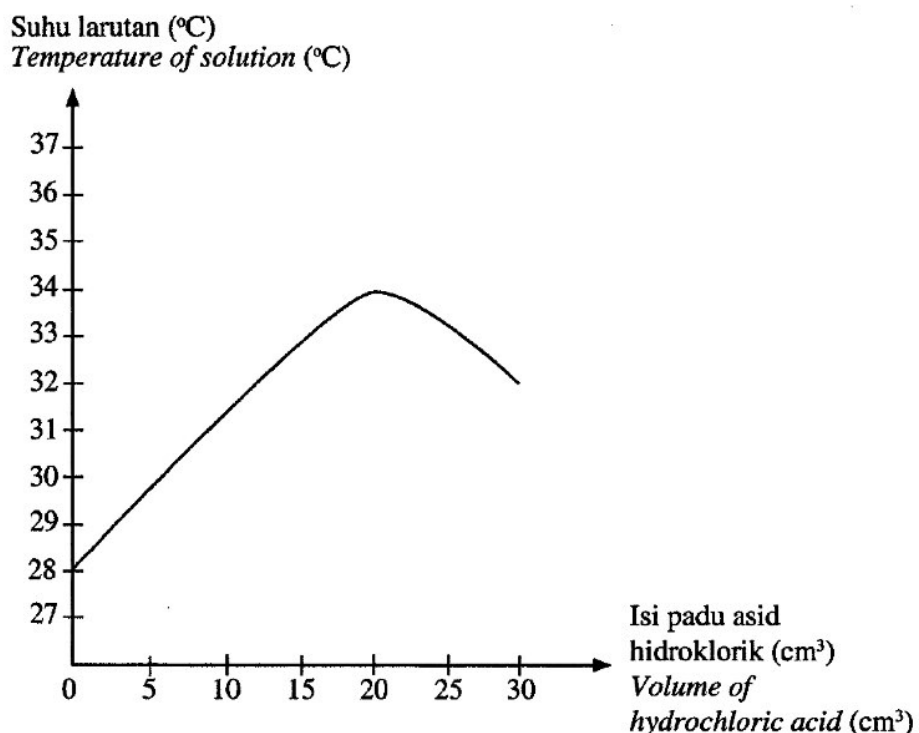
- 11 (a) Satu eksperimen dijalankan untuk menentukan haba yang terbebas ke persekitaran apabila asid hidroklorik yang berlainan isi padu ditambah kepada 20 cm³ larutan kalium hidroksida 1.0 mol dm⁻³. Tindak balas itu diwakili dengan persamaan kimia berikut:

An experiment is carried out to determine the heat released to the surroundings when different volumes of hydrochloric acid are added to 20 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ potassium hydroxide solution. The reaction is represented by the following chemical equation:



Rajah 10.1 menunjukkan graf suhu larutan melawan isi padu asid hidroklorik yang diperolehi apabila asid hidroklorik bertindak balas dengan larutan kalium hidroksida.

Diagram 10.1 shows the graph of temperature of solution against the volume of hydrochloric acid obtained when hydrochloric acid reacts with potassium hydroxide solution.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

(i) Nyatakan kebesan asid hidroklorik

[1 markah]

State the basicity of hydrochloric acid

[1 mark]

Calon dikehendaki menyatakan kebesan asid hidroklorik.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

asid monoprotik

Calon dapat menyatakan kebesan asid hidroklorik dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

(i) Asid kuat
.....

Calon tidak dapat menyatakan kebesan asid hidroklorik dengan betul. Calon menyatakan jenis asid.

Soalan 11 (a) (ii)

- (ii) Berdasarkan Rajah 10.1, kenal pasti jenis tindak balas dan bandingkan jumlah kandungan tenaga bagi bahan tindak balas dan hasil tindak balas

Based on Diagram 10.1, identify the type of reaction and compare the total energy content of reactants and products

Calon dikehendaki mengenal pasti jenis tindak balas dan membandingkan jumlah kandungan tenaga bagi bahan tindak balas dan hasil tindak balas berdasarkan rajah yang diberi.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

ii) jenis tindak balas : tindak balas ekso-termik
bandingan : Jumlah kandungan tenaga bagi bahan tindak
balas lebih tinggi daripada jumlah kandungan
tenaga hasil tindak balas.

Calon memahami kehendak soalan dan mengenal pasti jenis tindak balas dan membandingkan jumlah kandungan tenaga bagi bahan tindak balas dan hasil tindak balas dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

ii) - tindak balas peneutralan
- jumlah kandungan tenaga bagi bahan tindak balas
lebih rendah berbanding ^{hasil} bahan tindak balas.

Calon dapat mengenal pasti jenis tindak balas tetapi tidak membandingkan jumlah kandungan tenaga bagi bahan tindak balas dan hasil tindak balas dengan betul.

Soalan 11 (a) (iii)

(iii) Hitung,

Calculate,

- Kepekatan asid hidroklorik dengan menggunakan rumus:

The concentration of hydrochloric acid by using the formula:

$$\frac{M_a V_a}{M_b V_b} = \frac{a}{b}$$

- Haba yang terbebas ke persekitaran apabila takat akhir tercapai

The heat released to the surroundings when the end point is reached

[Muatan haba tentu larutan, $c = 4.2 \text{ Jg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$;

ketumpatan larutan = 1 gcm^{-3}]

[*Specific heat capacity of solution, $c = 4.2 \text{ Jg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$;*

density of solution = 1 gcm^{-3}]

Calon dikehendaki menghitung kepekatan asid hidroklorik dengan menggunakan rumus yang diberi dan menghitung haba yang terbebas ke persekitaran apabila takat akhir tercapai.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \frac{M_a(20)}{20(1.0)} &= \frac{1}{1} \\ M_a &: 1.0 \text{ mol dm}^{-3} \\ Q &: (20+20)(1)(4.2)(34-28) \\ &: 1008 \text{ J} \\ &: 1.008 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Calon dapat menghitung kepekatan asid hidroklorik dengan menggunakan rumus yang diberikan dan menghitung haba yang terbebas ke persekitaran apabila takat akhir tercapai dengan unit yang betul dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{(m)} \quad \frac{M_a V_a}{M_b V_b} &= \frac{a}{b} \\ \frac{M_a (20)}{1.0 (20)} &= \frac{1}{1} \\ M_a &= 1.0 \text{ mol dm}^{-3} \\ Q &= mc\theta \\ Q &= (20+30)(4.2)(32-28) \\ Q &= 840 \text{ J} \end{aligned}$$

Calon dapat menggunakan rumus yang diberikan untuk menghitung kepekatan asid hidroklorik dengan betul tetapi tidak dapat menghitung haba yang terbebas ke persekitaran apabila takat akhir tercapai dengan betul.

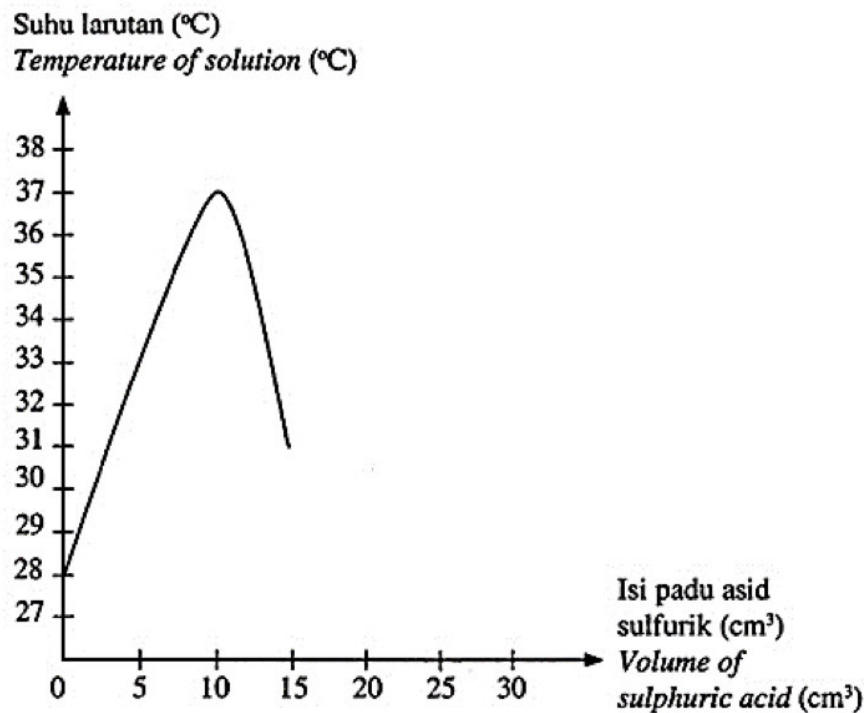
Soalan 11 (b)

- (b) Eksperimen itu diulang dengan menggantikan asid hidroklorik kepada asid sulfurik dengan kepekatan yang sama.

Rajah 10.2 menunjukkan graf suhu larutan melawan isi padu asid sulfurik yang diperolehi.

The experiment is repeated by replacing the hydrochloric acid to sulphuric acid with the same concentration.

Diagram 10.2 shows the graph of temperature of solution against the volume of sulphuric acid obtained.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Berdasarkan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, terangkan mengapa terdapat perbezaan pada kenaikan suhu apabila asid yang berlainan digunakan.

Based on Diagram 10.1 and Diagram 10.2, explain why there is difference in the temperature rise when different acids are used.

Calon dikehendaki menerangkan mengapa terdapat perbezaan pada kenaikan suhu apabila asid yang berlainan digunakan.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

(b)

Diagram 10.1	Diagram 10.2
Temperature rise is lower	Temperature rise is higher
Hydrochloric acid is used	Sulphuric acid is used
Hydrochloric acid is monoprotic acid	Sulphuric acid is diprotic acid
Each hydrochloric acid molecule ionise in water to produce 1 H^+ ion	Each ^{Sulphuric} diprotic acid molecule ^{higher} in water to produce 2 H^+ ion
Concentration of H^+ ion per unit volume is lower	Concentration of H^+ ion higher
More less water molecules are produced	More water molecules are produced
percentage less heat ^{is} produced released.	More heat is produced released

Calon boleh mengenal pasti kebesaran asid bagi asid yang digunakan dan menerangkan sebab terdapat perbezaan pada kenaikan suhu apabila asid yang berlainan tersebut digunakan dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

- In Diagram 10-2
In Diagram 10-1
- b) - Sulphuric acid is a diprotic acid while hydrochloric acid is a monoprotic acid.
- Sulphuric acid ionise completely in water to produce 2 H^+ ion per acid molecule while hydrochloric acid ionise completely in water to produce 1 H^+ ion per acid molecule.
- The concentration of H^+ ion in sulphuric acid is higher than the concentration of H^+ ion in hydrochloric acid.
- The number of mol of H^+ ion in sulphuric acid is double than in hydrochloric acid.
- The volume of sulphuric acid used is half of the volume of hydrochloric acid used.
- Rate of reaction in Diagram ~~10-1~~ 10-2 is higher than Diagram 10-1.
- The heat released to surroundings in Diagram 10-2 is higher than in Diagram 10-1.

Calon dapat mengenal pasti kebesaran asid bagi asid - asid yang digunakan tetapi tidak dapat mengaitkan kebesaran asid dengan haba peneutralan dengan menganggap kenaikan suhu ialah faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.

Soalan 11 (c)

- (c) Skala pH digunakan untuk menunjukkan keasidan dan kealkalian sesuatu larutan akueus.

Cadangkan **satu** alkali yang sesuai dan huraikan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara kepekatan ion hidroksida, OH^- dengan nilai pH alkali.

Dalam huraian anda, sertakan butiran berikut:

- Prosedur
- Penjadualan data
- Jangkaan hubungan antara kepekatan ion hidroksida dengan nilai pH alkali
- Rumus untuk menukarkan nilai pH dalam eksperimen kepada nilai pOH

pH scale is used to show the acidity and alkalinity of an aqueous solution.

*Suggest **one** suitable alkali and describe an experiment to study the relationship between the concentration of hydroxide ions, OH^- and pH value of an alkali.*

In your description, include the following aspects:

- *Procedure*
- *Tabulation of data*
- *Expected relationship between the concentration of hydroxide ions and pH value of alkali*
- *Formula to convert pH value in experiment to pOH value*

Calon dikehendaki mencadangkan satu alkali yang sesuai dan menghuraikan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara kepekatan ion hidroksida, OH^- dengan nilai pH. Huraian calon perlu disertakan butiran seperti prosedur, penjadualan data, jangkaan hubungan antara kepekatan ion hidroksida dengan nilai pH alkali dan rumus untuk menukarkan nilai pH dalam eksperimen kepada nilai pOH.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

- c) Alkali yang sesuai = Natrium hidroksida.
1. Tuangkan 50 cm³ larutan Natrium hidroksida 1.0 mol dm⁻³ ke dalam bikar menggunakan silinder penyukat.
 2. Masukkan selupkan meter pH ke dalam bikar tersebut. Rekodkan pemerhatian.
 3. Catatkan nilai pH ke dalam jadual.
 4. Ulang langkah 1 hingga 3 dengan menggunakan larutan natrium hidroksida 0.1 mol dm⁻³ untuk menggantikan larutan natrium hidroksida 1.0 mol dm⁻³.

Kepekatan larutan Natrium hidroksida (mol dm ⁻³)	nilai pH
1.0	14.0
0.1	13.0

Hubungan : Semakin tinggi kepekatan ~~larutan~~ ion hidroksida, semakin tinggi nilai pH

Rumus : ~~pH = pOH + log [OH⁻]~~ ~~pH =~~ ~~pOH = 14 - pH~~

Calon boleh mencadangkan satu alkali yang sesuai dan menghuraikan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara kepekatan ion hidroksida, OH⁻ dengan nilai pH dengan betul. Calon dapat menghuraikan dan menyertakan butiran seperti prosedur, penjadualan data, jangkaan hubungan antara kepekatan ion hidroksida dengan nilai pH alkali dan rumus untuk menukarkan nilai pH dalam eksperimen kepada nilai pOH dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

c) Alkali : potassium hydroxide solution

Procedure: 1. Measure 20 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} of KOH solution by using measuring cylinder and poured into a beaker

2. Dipped the red litmus paper into the beaker

3. Observe the colour change of red litmus paper and compare the intensity of colour change from the pH colour given.

4. Measure 15 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} of KOH solution by using measuring cylinder ~~with added~~ and poured into ~~a beaker~~ another beaker.

5. Add 5 cm^3 of distilled water into the beaker.

6. Repeat step 2 to 3 for another beaker and recorded the observation in a table form

Concentration of hydroxide ions	pH value
Concentrated KOH solution	
Diluted KOH solution	

• The higher the concentration of hydroxide ions, the higher the pH value of alkali.

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14.0$$

~~PH + POH = 14.0~~

$$\text{pOH} = 14.0 - \text{pH}$$

Calon dapat mencadangkan satu alkali yang sesuai dengan betul tetapi tidak dapat menyatakan alat yang sesuai digunakan dalam menghuraikan eksperimen untuk mengkaji hubungan antara kepekatan ion hidroksida, OH^- dengan nilai pH alkali dengan betul. Calon dapat menyatakan hubungan antara kepekatan ion hidroksida dengan nilai pH alkali dan rumus untuk menukarkan nilai pH dalam eksperimen kepada nilai pOH dengan betul.

2.8 CADANGAN/ SYOR BAHAGIAN C

2.8.1 CALON

- a) Membaca soalan dengan teliti dan memberi respons hanya kepada soalan yang berkaitan sahaja.
- b) Memastikan penggunaan ejaan yang betul bagi nama bahan kimia, nama tindak balas dan proses kimia.
- c) Menggunakan kata kunci yang betul bagi menjelaskan jawapan.
- d) Menggunakan istilah yang tepat mengikut kehendak soalan.
- e) Memberikan jawapan berdasarkan peruntukan markah yang diminta. Calon tidak digalakkan memberikan jawapan yang lebih daripada markah yang dinyatakan untuk mengelakkan kehilangan markah disebabkan fakta yang bertentangan.
- f) Mengingat formula ion-ion untuk menulis formula kimia bahan tindak balas dan hasil tindak balas dengan betul bagi menulis persamaan kimia yang seimbang.
- g) Memberikan huraian eksperimen yang tepat dari segi prosedur yang merangkumi kuantiti bahan tindak balas yang sepadan dengan radas yang digunakan dan radas yang bersesuaian dengan tujuan eksperimen. Penjadualan data yang dinyatakan hendaklah setara dengan huraian eksperimen seperti kehendak soalan.
- h) Memberi fokus kepada soalan dalam bahagian ini. Soalan ini perlu dijawab, melibatkan pelbagai aras kesukaran dan mengandungi soalan mencipta (mengeksperimen).

2.8.2 MURID

- a) Pembelajaran dan pengajaran mesti merangkumi semua tajuk dalam sukatan agar murid dapat menguasai konsep kimia terutamanya yang melibatkan konsep-konsep asas dalam Asid, Bes dan Garam serta Termokimia.
- b) Memberi penekanan kepada ejaan yang betul bagi nama bahan kimia, jenis tindak balas dan sebagainya.
- c) Menggunakan istilah yang betul dan tepat serta memberi maksud yang tepat mengenai sesuatu konsep kimia dalam pembelajaran dan pengajaran.
- d) Menggunakan kata tugas yang betul semasa menyoal murid dalam sesi penilaian.
- e) Menekankan penulisan simbol bagi unsur, formula ion dan formula kimia yang betul.
- f) Memberi tugas kepada murid dengan soalan yang mempunyai pelbagai aras kesukaran seperti membuat analisis daripada stimulus yang diberikan.
- g) Melaksanakan amali sains dalam pengajaran dan pembelajaran. Ini akan membantu murid untuk menjawab soalan-soalan berkaitan inferens, membuat pemerhatian dan menghuraikan sesuatu eksperimen makmal serta melukis rajah susunan radas yang berfungsi.

PENGHARGAAN

PENGERUSI

TUAN AB AZIZ BIN MAMAT K.M.W.

URUS SETIA

PUAN ROSLIZA BINTI MOHD ROSLI

DR. JAIN BIN CHEE

PUAN HALILAH BINTI HAMIDUN

PUAN ZALIHA BINTI MOHAMAD

ENCIK RAFIZRIN BIN RAFLI

PUAN ARIE SAKINAH BINTI ABDUSSYUKUR

EDITOR

PUAN NORAZAH BINTI BIDI

PUAN IYLIA NATASYA BINTI ANUAR

CIK NURUL ATIQA BINTI OMAR

PUAN NUR AIN BINTI MOHD NIZAM

CIK SITI FADZILAH BINTI ABU BAKAR

PUAN JALILAH BINTI SHAIK ABDULLAH

CIK NURUL IZZAH BINTI MOHD SIROJ

PUAN NORHATINI BINTI SHAARI

PUAN TAN SHAN XI

PUAN HOO LEE CHUN

PANEL PENULIS

KP & KPB BAHASA MELAYU SPM KERTAS 1

KP & KPB BAHASA MELAYU SPM KERTAS 2

KP & KPB BAHASA INGGERIS SPM KERTAS 2

KP & KPB SEJARAH SPM KERTAS 2

KP & KPB SAINS SPM KERTAS 2

KP & KPB MATEMATIK SPM KERTAS 2

KP & KPB MATEMATIK TAMBAHAN SPM KERTAS 1

KP & KPB MATEMATIK TAMBAHAN SPM KERTAS 2

KP & KPB KIMIA SPM KERTAS 2

KP & KPB BAHASA CINA SPM KERTAS 1

KP & KPB BAHASA CINA SPM KERTAS 2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
LEMBAGA PEPERIKSAAN

**LEMBAGA PEPERIKSAAN
BLOK E11, KOMPLEKS E
PUSAT PENTADBIRAN KERAJAAN PERSEKUTUAN
62604 PUTRAJAYA, MALAYSIA
+603-88843785/3787
khidmatbantu.lp@moe.gov.my**