



KUPASAN MUTU JAWAPAN

KIMIA 2
4541/2

SPM
2014

KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

INSTRUMEN PENTAKSIRAN

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

REKA BENTUK INSTRUMEN PENTAKSIRAN

Kertas *Chemistry 2* mengandungi tiga bahagian:

Bahagian A	Mengandungi enam soalan struktur di mana calon dikehendaki menjawab semua soalan tersebut.
Bahagian B	Mengandungi dua soalan esei respons tertutup di mana calon dikehendaki menjawab satu soalan.
Bahagian C	Mengandungi dua soalan esei respons terbuka di mana calon dikehendaki menjawab satu soalan.

Calon diberi masa dua jam tiga puluh minit (2½) untuk menjawab ketiga-tiga bahagian tersebut. Kertas soalan merangkumi Sukatan Pelajaran Tingkatan 4 dan 5. Item-item yang digubal berfokus kepada semua konstruk seperti pengetahuan kimia, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan aplikasi praktikal dalam kehidupan seharian. Taburan tajuk mengikut soalan 2015 adalah seperti di bawah:

Bahagian A

Soalan 1	:	Bahan Buatan dalam Industri
Soalan 2	:	Formula dan Persamaan Kimia
Soalan 3	:	Struktur Atom
Soalan 4	:	Elektrokimia
Soalan 5	:	Tindak balas Redoks
Soalan 6	:	Kadar Tindak Balas

Bahagian B

Soalan 7	:	Asid, Bes dan Garam
Soalan 8	:	Sebatian Karbon

Bahagian C

Soalan 9	:	Jadual Berkala Unsur
Soalan 10	:	Termokimia

PRESTASI KESELURUHAN

Secara umumnya, prestasi jawapan adalah baik. Hampir keseluruhan responss yang diberikan menepati kehendak tugas soal dalam bahagian A. Kualiti jawapan bahagian A adalah sangat baik bagi kumpulan pencapaian tinggi manakala bagi bahagian B dan C, hanya calon daripada kumpulan pencapaian tinggi dan sederhana sahaja yang dapat memberi respons dengan baik serta memenuhi kehendak tugas soal. Walau bagaimanapun prestasi keseluruhan tidaklah sebaik pencapaian tahun lalu.

Penggunaan Bahasa Inggeris dalam menjawab soal adalah memuaskan. Kebanyakan jawapan yang diberikan adalah dalam Bahasa Inggeris. Sebilangan kecil huraian/penerangan jawapan yang dinyatakan dalam Bahasa Inggeris dan beberapa perkataan dalam Bahasa Melayu. Terdapat juga jawapan-jawapan yang dinyatakan dalam Bahasa Melayu sepenuhnya. Walau bagaimanapun, secara keseluruhannya kebanyakan calon dapat menjawab dalam Bahasa Inggeris dengan baik.

PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON

Kumpulan Tinggi

Persembahan jawapan adalah sangat baik dari segi pengetahuan, kefahaman dan aplikasi. Jawapan yang dinyatakan adalah menepati kehendak tugas yang diberikan di mana ianya adalah tepat, jelas dan ditulis secara kemas dan teratur.

Jawapan yang diberi menunjukkan kumpulan ini mempunyai pengetahuan yang tinggi dan menguasai kandungan sehingga ke tahap tinggi. Kemahiran berkomunikasi yang baik juga jelas kelihatan dalam menyampaikan jawapan di mana penggunaan tata bahasa yang betul beserta jadual dan ilustrasi gambar rajah bagi soal-soal esei adalah tepat.

Semua rajah telah dilukis dengan betul, kemas dan dilabelkan selengkapnya. Bagi soal yang melibatkan pengiraan, semua langkah kerja ditunjukkan secara terperinci dan jawapan beserta 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 soal esei yang bersesuaian berupaya memperolehi markah yang tinggi malah terdapat sebilangan kes dalam kumpulan ini menjawab lebih daripada dua soal esei.

Kumpulan Sederhana

Jawapan yang memerlukan pengetahuan dan kefahaman di peringkat asas masih menepati dengan kehendak tugas soal. Walau bagaimanapun, jawapan yang memerlukan penerangan dan aplikasi kebanyakannya tidak memenuhi kehendak tugas yang dinyatakan dalam soal kerana gagal memahami tugas soal.

Sebahagian daripada persembahan jawapan yang melibatkan penyusunan idea dan isi-isi dalam urutan yang betul bagi prosedur eksperimen bagi soal 9(c) dan 10(b)(ii) tidak memenuhi kehendak tugas soal. Rajah yang di lukis tidak berfungsi dan kurang tepat serta label yang tidak lengkap.

Respons yang melibatkan penyelesaian masalah berangka dapat ditunjukkan dengan betul walaupun dengan unit yang salah. Terdapat juga respons yang gagal menunjukkan nisbah mol dalam sesuatu pengiraan. Jawapan yang dipersembahkan 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 dinyatakan dan bercanggah menyebabkan kehilangan markah.

Kumpulan Rendah

Kualiti jawapan yang dipersembahkan adalah lemah kerana kurangnya kefahaman kepada tugas soal yang dinyatakan. Sebahagian daripada jawapan yang diberikan menggunakan kunci jawapan dan konsep kimia yang salah. Respons yang diberikan menunjukkan calon gagal menerangkan sesuatu konsep dengan tepat. Kemahiran menulis formula bagi bahan atau hasil tindak balas dalam persamaan kimia adalah sangat lemah menyebabkan kegagalan menulis persamaan kimia yang tepat malah kemahiran menyelesaikan masalah berangka yang melibatkan persamaan kimia juga gagal dikuasai dengan baik.

Jawapan yang diberikan untuk soal esei tidak sepenuhnya malah ada yang tidak menjawab soal esei. Penguraian prosedur eksperimen gagal dinyatakan dalam urutan yang betul. Majoriti respons yang diberikan adalah secara umum, menggunakan istilah yang tidak tepat, salah ejaan dan rajah yang tidak berfungsi serta lengkap. Kebanyakan jawapan yang diberikan kurang memenuhi kehendak tugas soal malah terdapat tugas soal tidak di jawab.

Soalan 1

1 Diagram 1 shows a pot and a rain coat.

Rajah 1 menunjukkan sebuah periuk dan sehelai baju hujan.

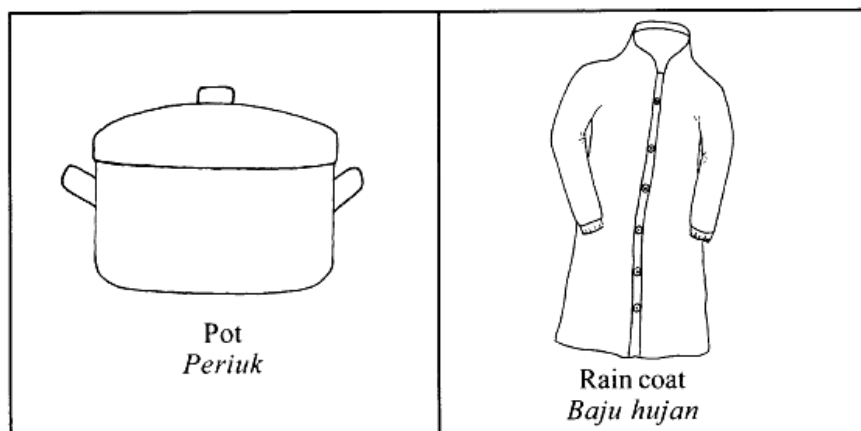


Diagram 1

Rajah 1

Tugasan soalan menguji aras pengetahuan kimia tentang unsur dan jenis bahan yang digunakan untuk membuat periuk keluli nirkarat dan baju hujan.

Soalan 1 (a)(i)

(a) (i) The pot is made from stainless steel. Chromium is one of the elements in stainless steel.

State two other elements in stainless steel.

Periuk diperbuat daripada keluli nirkarat. Kromium adalah salah satu unsur dalam keluli nirkarat.

Nyatakan dua unsur lain dalam keluli nirkarat.

Soalan ini memerlukan calon menyatakan (menamakan atau menulis formula kimia) dua unsur yang terdapat dalam keluli nirkarat selain dari kromium.

Iron, carbon
.....

Jawapan di atas merupakan jawapan yang tepat. Dua unsur yang betul diberikan mengikut kehendak soalan.

Iron and nichrome copper
.....

Jawapan yang kurang tepat, hanya menyatakan satu unsur yang betul sahaja.

Soalan 1 (a)(ii)

- (ii) State the difference in hardness between stainless steel and its pure metal.

Nyatakan perbezaan dari segi kekerasan antara keluli nirkarat dan logam tulennya.

Soalan menguji pengetahuan tentang perbezaan kekerasan antara keluli nirkarat dan besi. Calon perlu mengetahui sifat kedua-dua bahan ini.

.....Stainless steel is harder than its pure metal.....

Jawapan yang bermutu menunjukkan pengetahuan yang baik tentang sifat bahan.

.....Atom dalam logam lebih rapat mudah untuk
mengelonsor.....

Jawapan yang diberikan tidak menunjukkan tentang perbezaan sifat kekerasan.

Soalan 1 (b)(i)

- (b) The cover of the pot is made of glass.

Penutup periuk diperbuat daripada kaca.

- (i) State the main component of glass.

Nyatakan komponen utama kaca.

Soalan ini menguji pengetahuan tentang komponen utama yang terdapat dalam kaca.

.....Silica.....

Jawapan yang tepat dimana calon menyatakan komponen utama dalam kaca.

silikat, Seramik, Pasir

Respons yang tidak memenuhi kehendak soalan.

Soalan 1 (b)(ii)

- (ii) Suggest the type of glass that is most suitable to make the cover.

Cadangkan jenis kaca yang paling sesuai untuk membuat penutup itu.

Soalan menguji pengetahuan tentang jenis kaca yang sesuai untuk membuat penutup periuk.

.....Borosilicate glass.....

Kebanyakan calon mengetahui kaca borosilikat adalah sesuai untuk membuat penutup periuk.

Borosilicate glass.

Terdapat kesilapan pada ejaan jenis kaca yang dinyatakan.

, kaca Fotokeramik

Respons yang tidak memenuhi kehendak soalan. Mencadangkan jenis kaca yang mempunyai ciri bukan untuk tahan suhu yang tinggi.

Soalan 1 (b)(iii)

- (iii) Give **one** reason for your answer in 1(b)(ii).

*Berikan **satu** sebab bagi jawapan anda di 1(b)(ii).*

Soalan memerlukan calon memberi sebab mengapa jenis kaca yang dinamakan dalam soalan 1(b)(ii) sesuai digunakan untuk membuat penutup periuk.

.....Able to withstand high ~~amount~~ temperatures.....

Jawapan yang baik kerana dapat memberi sebab yang betul kepada tugas soalan.

Soalan 1 (c)(i)

- (c) The rain coat is made from a synthetic polymer, polyvinyl chloride.

Baju hujan itu diperbuat daripada polimer sintetik, polivinil klorida.

- (i) State the name of the monomer for polyvinyl chloride.

Nyatakan nama monomer bagi polivinil klorida.

Soalan ingin menguji pengetahuan tentang nama monomer bagi polivinil klorida.

.....Chloroethene.....

Jawapan yang tepat. Calon dapat menamakan kloroetena adalah monomer bagi polivinil klorida.

Boronsilicate.

Klorin

isoprene

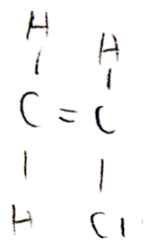
Respons jawapan yang salah. Terdapat kecenderungan meneka semasa memberi respons.

Soalan 1 (c)(ii)

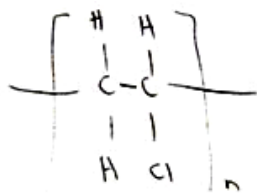
(ii) Draw the structural formula for the monomer.

Lukis formula struktur bagi monomer itu.

Soalan ini menguji pengetahuan calon tentang formula molekul vinil klorida dan memahami cara untuk melukis formula strukturnya.



Jawapan yang betul. Calon dapat melukis formula struktur vinil klorida.



Jawapan yang tidak tepat di mana calon melukis formula struktur bagi polimer vinil klorida.



Jawapan yang tidak tepat di mana calon melukis formula struktur berdasarkan formula molekul yang salah.

Soalan 1 (c)(iii)

(iii) State **one** reason why polyvinyl chloride should not be disposed by open burning?

*Nyatakan **satu** sebab mengapa polivinil klorida tidak sepatutnya dilupuskan secara pembakaran terbuka?*

Soalan ini menguji kefahaman tentang kesan pembakaran polivinil klorida secara terbuka.

Releasys harmful and poisonous gas that can cause air pollution

Jawapan yang cemerlang dapat menyatakan kesan kebakaran terbuka.

*- because it is biodegradable
- Do not decompose*

Jawapan yang lemah. Alasan yang diberikan tidak memenuhi kehendak soalan.

Soalan 2

2 Diagram 2 shows the apparatus set-up to determine the empirical formula for an oxide of copper.

Rajah 2 menunjukkan susunan radas untuk menentukan formula empirik bagi suatu oksida kuprum.

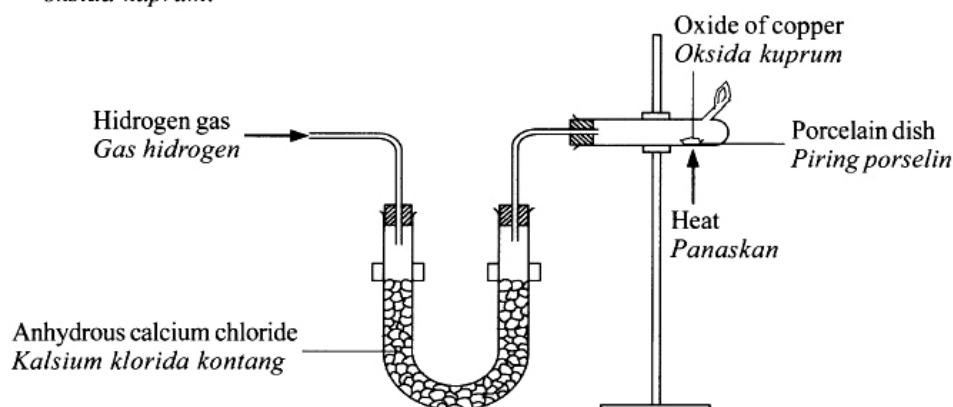


Diagram 2
Rajah 2

Soalan menguji kefahaman tentang kemahiran menentukan formula empirik sesuatu sebatian.

Soalan 2(a)

(a) State the name of **two** reactants for the preparation of hydrogen gas.

*Nyatakan nama **dua** bahan tindak balas bagi penyediaan gas hidrogen.*

Soalan menguji pengetahuan untuk menamakan bahan kimia yang diperlukan untuk menghasilkan gas hidrogen.

zinc and hydrochloric acid.

Jawapan yang tepat. Calon dapat menamakan kedua-dua bahan kimia dengan betul

- Sulphuric acid and copper.

- acid and metal

~~Copper oxide~~ zinc oxide and sulphuric acid.

Jawapan yang kurang tepat. Calon mengetahui bahawa asid diperlukan untuk menghasilkan gas hidrogen. Walau bagaimanapun calon menamakan logam yang kurang reaktif daripada hidrogen atau menamakan oksida logam sebagai bahan kimia yang kedua.

Soalan 2(b)

(b) What is the function of anhydrous calcium chloride?

Apakah fungsi kalsium klorida kontang?

Soalan menguji pengetahuan tentang fungsi bahan kimia yang terdapat dalam tiub-U.

to dry hydrogen gas.

Jawapan yang cemerlang. Calon dapat menyatakan fungsi kalsium klorida kontang dengan betul.

Soalan 2(C)

(c) Table 1 shows the data obtained from the experiment.

Jadual 1 menunjukkan data diperolehi daripada eksperimen itu.

Description <i>Penerangan</i>	Mass (g) <i>Jisim (g)</i>
Combustion tube + porcelain dish <i>Tiub pembakaran + piring porselin</i>	24.60
Combustion tube + porcelain dish + oxide of copper <i>Tiub pembakaran + piring porselin + oksida kuprum</i>	27.00
Combustion tube + porcelain dish + copper <i>Tiub pembakaran + piring porselin + kuprum</i>	26.52

Table 1
Jadual 1

Based on Table 1, calculate the empirical formula for the oxide of copper.

Berdasarkan Jadual 1, hitung formula empirik bagi oksida kuprum.

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

[*Jisim atom relatif*: Cu = 64; O = 16]

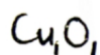
Soalan menguji kefahaman untuk menentukan jisim, bilangan mol dan menentukan formula empirik bagi oksida kuprum.

	Cu	O
mass	1.92	0.48
mol	$= \frac{1.92}{64}$ $= 0.03 \text{ mol}$	$= \frac{0.48}{16}$ $= 0.03 \text{ mol}$
simplest mol ratio	1	1



Jawapan yang tepat di mana calon dapat menunjukkan langkah penentuan formula empirik dengan menghitung

1. Jisim kuprum dan oksigen
2. Bilangan mol kuprum dan oksigen
3. Nisbah teringkas dan menyatakan formula empirik



Jawapan yang kurang tepat semasa menulis formula empirik yang tidak mengikut konvensi.

Soalan 2(d)

(d) How do you ensure all oxide of copper is reduced to copper?

Bagaimanakah anda memastikan semua oksida kuprum diturunkan kepada kuprum?

Soalan menguji kefahaman tentang kaedah untuk memastikan kesemua oksida kuprum diturunkan kepada kuprum.

*the process of heating, cooling and weighing is repeated
until a constant mass is obtained.*

Calon boleh menghuraikan kaedah untuk memastikan oksida kuprum diturunkan dengan lengkap.

The black colour of copper(II) oxide turns to brown colour.

Jawapan yang salah. Calon menyatakan pemerhatian bukannya kaedah yang betul.

Soalan 2(e)(i)

(e) (i) Can the empirical formula for magnesium oxide be determined by using this method?

Bolehkah formula empirik bagi magnesium oksida ditentukan dengan menggunakan kaedah ini?

Soalan ini menghendaki calon membuat keputusan sama ada formula empirik magnesium oksida boleh ditentukan dengan menggunakan kaedah yang sama.

NO

Calon dapat menyatakan kaedah ini tidak boleh diguna untuk menentukan formula magnesium oksida.

Soalan 2(e)(ii)

(ii) Give **one** reason for your answer in 2(e)(i).

Berikan satu alasan bagi jawapan anda di 2(e)(i).

Soalan ini menguji kefahaman calon memberi alasan untuk jawapan di 2(e)(i)

Magnesium is more reactive than hydrogen

Jawapan yang tepat di mana alasan yang sesuai bertepatan dengan konsep siri kereaktifan.

Because magnesium is a reactive metal and it is more reactive than copper.

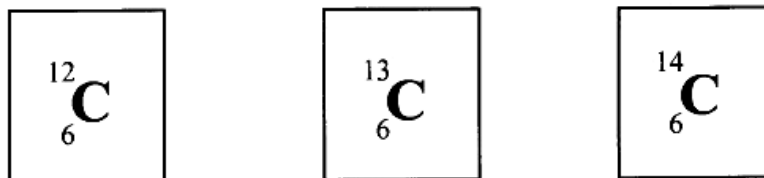
Magnesium oxide is a reactive metal and this method is only for less reactive metal

Respons yang tidak tepat di mana calon keliru dengan konsep siri kereaktifan semasa meramalkan sesuatu tindak balas kimia.

Soalan 3

- 3 (a) Diagram 3 shows standard representation for three isotopes of carbon which are carbon-12, carbon-13 and carbon-14.

Rajah 3 menunjukkan perwakilan piawai bagi tiga isotop karbon iaitu karbon-12, karbon-13 dan karbon-14.



- (i) What is the meaning of isotope?
Apakah yang dimaksudkan dengan isotop?

Soalan menguji pengetahuan tentang isotop.

Atom of the same element with the same proton number but different nucleon number.

Atom of the same element but different nucleon number

Respons yang menyatakan maksud isotop dengan betul.

isotop ialah unsur yang mempunyai ^{bilangan} ~~nombor~~ atom yang sama.
tetapi ~~nukleon~~ yang bilangan neutron yang berbeza

isotop ialah atom-atom yang mempunyai unsur y
~~nombor~~ bilangan proton yang sama tetapi bilangan
nukleon yang berbeza.

Jawapan yang tidak tepat. Respons yang tepat perlu merangkumi dengan jelas perkara-perkara berikut iaitu atom, bilangan proton atau nombor proton, bilangan neutron atau nombor nukleon dalam sesuatu atom. Kesilapan dalam menerangkan salah satu dari konsep tersebut menyebabkan maksudnya tidak tercapai.

Soalan 3 (a)(ii)

(ii) Determine the number of neutrons in carbon-13.

Tentukan bilangan neutron dalam karbon-13.

Soalan menguji kefahaman untuk menentukan bilangan neutron dalam atom karbon-13

7.

Jawapan yang tepat ditentukan dengan cara mencari perbezaan antara nombor nukleon dan nombor proton.

13
.....

6
.....

Jawapan yang salah. Respons yang pelbagai diberikan apabila calon mengambil maklumat secara rambang dari simbol soalan yang diberikan.

Soalan 3 (a)(iii)

(iii) State one use of carbon-14 in daily life.

Nyatakan satu kegunaan karbon-14 dalam kehidupan harian.

Soalan menguji pengetahuan penggunaan karbon-14 dalam kehidupan seharian.

To estimate the age of bone, wood or fossils..

Jawapan yang baik dapat diberikan.

To ~~use~~ detect ^{and kill} the cancer cell.

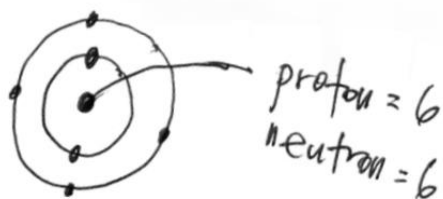
Respons yang salah. Kebiasaannya calon menyatakan penggunaan isotop yang tidak tepat.

Soalan 3 (a)(iv)

(iv) Draw the atomic structure of carbon-12 and label the subatomic particles.

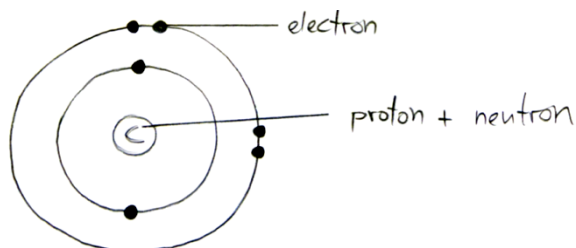
Lukis struktur atom karbon-12 dan label zarah subatomnya.

Soalan menguji kefahaman untuk melukis struktur atom dan melabel zarah sub atom bagi atom karbon-12.



Jawapan yang tepat di mana mengandungi perkara-perkara berikut;

1. Nukleus ditunjukkan dan bilangan petala berisi elektron yang betul.
2. Label bilangan proton dan neutron yang betul.



Jawapan yang kurang tepat di mana tidak melabel zarah sub atom.

Soalan 3 (b)(i)

(b) Table 2 shows the physical properties of substance X and substance Y.

Jadual 2 menunjukkan sifat fizik bagi bahan X dan bahan Y.

Substance <i>Bahan</i>	Melting point (°C) <i>Takat lebur (°C)</i>	Boiling point (°C) <i>Takat didih (°C)</i>	Electrical conductivity <i>Kekonduksian elektrik</i>	
			Solid <i>Pepejal</i>	Molten <i>Leburan</i>
X	-23	77	Cannot <i>Tidak boleh</i>	Cannot <i>Tidak boleh</i>
Y	801	1413	Cannot <i>Tidak boleh</i>	Can <i>Boleh</i>

Table 2
Jadual 2

Based on Table 2,

Berdasarkan Jadual 2,

(i) what are the physical states of substance X and substance Y at room temperature?

apakah keadaan fizik bagi bahan X dan bahan Y pada suhu bilik?

X :

Y :

Soalan menguji kefahaman untuk menentukan keadaan fizik bagi bahan-bahan berdasarkan maklumat yang diberikan.

x: ...Liquid.....

y: ...solid..

Jawapan tepat diberikan oleh calon adalah seperti di atas.

x:liquid.....

y:gas.....

Jawapan yang kurang tepat di mana calon yang tidak dapat menyatakan keadaan fizik yang betul bagi kedua-dua bahan.

Soalan 3 (b)(ii)

(ii) explain the difference in melting point of substance X and substance Y.

terangkan perbezaan takat lebur bagi bahan X dan bahan Y.

Soalan menguji kefahaman untuk menerangkan perbezaan takat lebur bahan X dan Y

Melting point of substance X is lower than substance Y.

It is because substance X is covalent compound which

held together by a weak intermolecular force and required small heat to melt. Substance Y is held together by a strong electrostatic forces. It requires a large heat to melt.

Jawapan yang cemerlang di mana merangkumi perkara berikut:

1. Membandingkan takat lebur kedua-dua bahan.
2. Menyatakan sebab perbezaan itu.

Melting point of substance X is lower than melting point of substance Y. Melting Substance X needs less heat energy than Van der Waals forces between electrons and nucleus than substance Y which has strong electrostatic forces of bonds.

Respons yang kurang tepat. Calon dapat membandingkan takat lebur tetapi tidak dapat menyatakan sebab.

Soalan 3 (b)(iii)

(iii) state the type of particles in substance X.

nyatakan jenis zarah dalam bahan X.

Soalan menguji pengetahuan mengenai jenis zarah dalam sebatian X.

ions

Respons yang tepat. Pengetahuan mengenai kekonduksian elektrik dalam satu keadaan diperlukan.

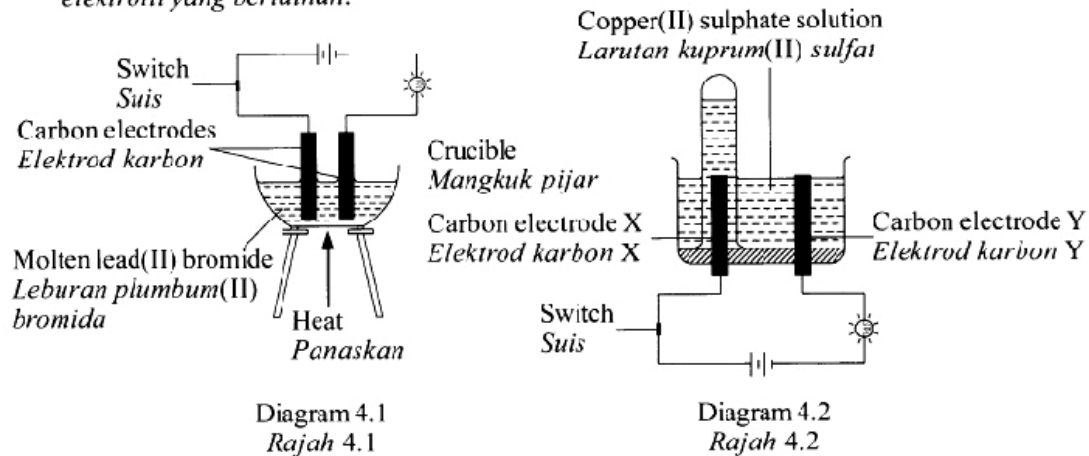
pepejal ... liquid ... Gas

Jawapan yang tidak tepat. Calon tidak dapat membezakan jenis zarah dan keadaan jirim.

Soalan 4 (a)

- 4 Diagram 4.1 and Diagram 4.2 show the apparatus set-up for two electrolytic cells with different electrolytes.

Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 menunjukkan susunan radas bagi dua sel elektrolisis dengan elektrolit yang berlainan.



- (a) State the meaning of electrolyte.

Nyatakan maksud elektrolit.

Soalan menguji pengetahuan tentang maksud elektrolit.

Electrolyte is a substance which contain free moving ion during ~~aqueous~~ molten and aqueous state and can conduct electricity.

Jawapan menyatakan maksud elektrolit dengan tepat.

contains free moving ions ^{whether} ~~whete~~ in molten state ~~to~~ or in aqueous solution.

A substance that has free moving ions.

Jawapan yang tidak tepat. Calon gagal menyatakan bahan, keadaan bahan dan kebolehan mengalirkan arus elektrik untuk menyatakan maksud dengan tepat.

Soalan 4 (b)(i)

(b) Based on Diagram 4.1,

Berdasarkan Rajah 4.1,

(i) why does the bulb light up when molten lead(II) bromide is used as electrolyte?

mengapakah mentol itu menyala apabila leburan plumbum(II) bromida digunakan sebagai elektrolit?

Soalan menguji kefahaman tentang kekonduksian elektrik.

Molten lead (II) bromide consists of freely moving ions to conduct electricity.

Jawapan yang tepat. Calon dapat menerangkan kehadiran ion-ion yang bebas bergerak perlu untuk mentol menyala.

Lead (II) bromide is an ionic compound.

The circuit is completed.

Respon yang salah. Calon dapat mengenal pasti kehadiran ion-ion di dalam sebatian dan litar yang lengkap mengalirkan arus elektrik. Walau bagaimanapun ianya masih lagi tidak dapat menerangkan kehadiran ion-ion yang bebas bergerak.

Soalan 4 (b)(ii)

(ii) write all the formulae for the ions present in lead(II) bromide.

tulis semua formula bagi ion-ion yang hadir dalam plumbum(II) bromida.

Soalan menguji kefahaman untuk menulis formula bagi ion-ion.

Pb²⁺, Br⁻

Penulisan formula bagi ion-ion dengan tepat.

Lead (II) ions, bromide ions

Pb²⁺, Br⁻, H⁺, OH⁻

Jawapan kurang memuaskan di mana calon menamakan ion bukannya memberi formula ion. Calon dapat mengenal pasti ion-ion yang wujud dalam plumbum (II) bromida tetapi gagal memenuhi kehendak soalan.

Soalan 4 (b)(iii)

(iii) state the observation at cathode.

nyatakan pemerhatian pada katod.

Soalan menguji kefahaman untuk menyatakan pemerhatian yang berlaku pada elektrod.

A grey solid is formed.

Jawapan yang tepat. Calon dapat menyatakan pemerhatian berdasarkan ion yang dinyahcas di katod

Cathode becomes thicker.

Lead (II) decomposed at cathode.

A layer of white metal deposit on cathode.

Brown solid deposited.

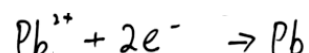
Respon yang tidak tepat. Pemerhatian yang dinyatakan tidak merujuk kepada elektrolit yang digunakan.

Soalan 4 (b)(iv)

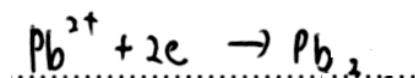
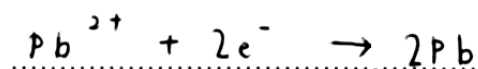
(iv) write the half equation at cathode.

tulis setengah persamaan pada katod.

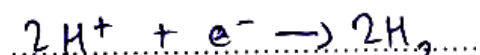
Soalan menguji kefahaman menulis setengah persamaan tindak balas dengan tepat dan seimbang.



Calon menuliskan setengah tindak balas dengan tepat.



Jawapan yang salah. Calon gagal menulis formula hasil tindak balas dengan betul atau gagal mengimbangi persamaan kimia.



Terdapat juga calon yang menyatakan ion yang salah untuk dinyahcas semasa elektrolisis.

Soalan 4 (c)(i)

(c) Based on Diagram 4.2,

Berdasarkan Rajah 4.2,

(i) state which electrode is anode.

nyatakan elektrod manakah adalah anod.

Soalan menguji kefahaman untuk mengenal pasti anod sel elektrolitik.

Carbon electrode X

Calon dapat memberi respons yang tepat.

Carbon electrode Y

Calon gagal mengenal pasti anod.

Soalan 4 (c)(ii)

(ii) state the observation at the anode.

nyatakan pemerhatian pada anod.

Soalan menguji kefahaman untuk menyatakan pemerhatian yang berlaku pada elektrod.

Colourless gas is released

Jawapan yang baik dapat menyatakan pemerhatian dengan tepat.

Oxygen gas is present

Gas bubbles can be seen

Oxygen gas is released

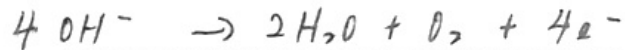
Respons yang tidak tepat. Calon tidak dapat membezakan pemerhatian dan inferens di mana terdapat calon yang menyatakan inferens sebagai jawapan.

Soalan 4 (c)(iii)

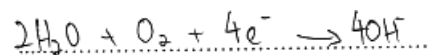
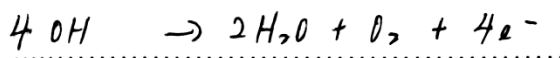
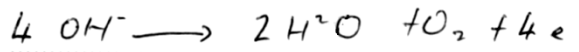
(iii) write the half equation at the anode.

tulis setengah persamaan pada anod.

Soalan menguji kefahaman menulis setengah persamaan tindak balas dengan tepat dan seimbang.



Calon menuliskan setengah tindak balas dengan tepat.



Jawapan yang tidak tepat. Calon dapat mengenal pasti ion hidroksida yang di pilih untuk di discas di anod semasa elektrolisis tetapi terdapat kelemahan dalam menuliskan setengah persamaan tindakbalas.

Soalan 4 (d)

(d) In Diagram 4.2, carbon anode is replaced with copper and electrolysis is carried out for 20 minutes. State the observation at the anode. Give a reason.

Dalam Rajah 4.2, anod karbon digantikan dengan kuprum dan elektrolisis dijalankan selama 20 minit. Nyatakan pemerhatian di anod. Beri satu sebab.

Soalan ini menguji kemahiran mengaplikasikan faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan ion untuk dinyahcaskan dan pemerhatian yang berlaku serta menyatakan sebabnya.

- The electrode become thinner

- Cu atom release electron

Jawapan yang tepat. Pemerhatian serta alasan dinyatakan dengan betul.

The copper electrode become thinner
Because it release electron.

Copper electrode becomes thinner as copper (II)
ions is discharged.

The copper anode will become thinner, because
copper is a active electrode which can dissolve to
form copper(II) ion in the solution.

Secara keseluruhannya jawapan calon dapat menyatakan pemerhatian yang betul tetapi gagal memberi sebab kepada pemerhatian tersebut.

Soalan 5

- 5 Table 3 shows the information for four sets of experiment to construct the reactivity series of metals.

Jadual 3 menunjukkan maklumat bagi empat set eksperimen untuk membina siri kereaktifan logam.

Set	Reactants <i>Bahan tindak balas</i>	Observation <i>Pemerhatian</i>
I	Carbon + Iron(III) oxide <i>Karbon + Ferum(III) oksida</i>	Grey solid is formed <i>Pepejal kelabu terbentuk</i>
II	Carbon + Oxide of X <i>Karbon + Oksida X</i>	Brown solid is formed <i>Pepejal perang terbentuk</i>
III	Carbon + Magnesium oxide <i>Karbon + Magnesium oksida</i>	No change <i>Tiada perubahan</i>
IV	X + Iron(III) oxide <i>X + Ferum(III) oksida</i>	No change <i>Tiada perubahan</i>

Table 3
Jadual 3

Soalan 5 (a)(i)

- (a) Set I is a redox reaction.

Set I adalah tindak balas redoks.

- (i) What is the meaning of redox reaction?

Apakah yang dimaksudkan dengan tindak balas redoks?

Soalan menguji pengetahuan tentang maksud tindak balas redoks.

chemical reaction which both oxidation and reduction occur at the same time.

Respons jawapan yang cemerlang di mana menepati maksud takrifan tindak balas redoks.

Redox reaction is a chemical reaction which involves reduction or oxidation.

Respons jawapan yang tidak tepat. Maksud tindak balas redoks adalah tidak lengkap disebabkan oleh perkataan atau (or) salah digunakan, sepatutnya perkataan 'dan' (pengoksidaan dan penurunan) digunakan. Kesilapan juga disebabkan oleh perkataan "serentak/pada masa yang sama" tidak dinyatakan.

Redox reaction is change of number of oxidation of reaction.

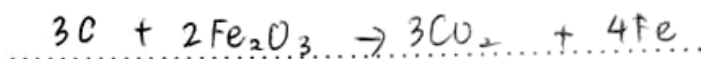
Jawapan yang tidak memenuhi kehendak tugas soalannya di mana tidak dapat menyampaikan maksud tindak balas redoks disebabkan kurang pengetahuan dalam konsep tindak balas redoks.

Soalan 5 (a)(ii)

(ii) Write the chemical equation for the reaction.

Tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu.

Soalannya menguji kemahiran menulis persamaan kimia.



Jawapan yang lengkap merangkumi formula bahan dan hasil tindak balas dan seterusnya mengimbangkan persamaan kimia dengan betul.



Jawapan yang kurang tepat kerana persamaan kimia tidak seimbang.



Jawapan yang tidak tepat kerana formula bahan dan hasil tindak balas yang salah.

Soalan 5 (a)(iii)

(iii) State the change in the oxidation number of iron.

Nyatakan perubahan nombor pengoksidaan bagi besi.

Soalan menguji kemahiran mengaplikasi tentang nombor pengoksidaan sesuatu unsur dan perubahannya.

+3 to 0
.....

Jawapan yang tepat di mana perubahan nombor pengoksidaan dinyatakan dengan jelas dan betul.

3+ to 0
.....

Respons yang tidak tepat. Nombor pengoksidaan bagi ion ferum(III) dinyatakan sebagai 3+ , sepatutnya +3.

+3 to +2

Respons yang salah.

Soalan 5 (a)(iv)

(iv) Which substance undergoes reduction?

Bahan manakah mengalami penurunan?

Soalan menguji kefahaman untuk menentukan bahan yang mengalami penurunan.

iron (III) oxide
.....

Jawapan yang tepat. Calon dapat menentukan bahan yang mengalami penurunan berdasarkan tindak balas dan pemerhatian yang diberikan.

iron (II) oxide
.....

Respons yang salah.

carbon
.....

Respons yang tidak tepat kerana calon tidak faham tentang konsep tindak balas penurunan dan pengoksidaan.

Soalan 5 (b)

(b) Based on set II and set III, explain the difference in the observations.

Berdasarkan set II dan set III, terangkan perbezaan dalam pemerhatian itu.

Soalan menguji kemahiran mengaplikasi siri kereaktifan bagi menerangkan perbezaan tindak balas yang berlaku berdasarkan pemerhatian.

Carbon can remove oxygen from oxide of X in set II because carbon is more reactive than X in reactivity series. Carbon cannot remove oxygen from ~~oxide of magnesium~~ oxide because magnesium is more reactive than carbon in reactivity series

Jawapan yang baik kerana mengaplikasikan siri kereaktifan untuk membandingkan dua tindak balas berdasarkan. Penerangan yang betul juga diberikan.

Carbon is more ~~electropos~~ electropositive than X but less ~~electropos~~ electropositive than magnesium. Carbon ~~is~~ can reduced metal X from its ~~oxide~~ oxide but carbon cannot reduced ~~magnesium~~ magnesium from magnesium oxide.

Jawapan yang kurang tepat kerana kekeliruan tentang siri kereaktifan dan siri elektrokimia.

The brown solid is formed in set II but set III no change. The magnesium is more ~~electropositive~~ electrostatic than the carbon.

Jawapan yang salah kerana tidak dapat menerangkan perbezaan dalam pemerhatian bagi kedua-dua tindak balas serta penerangan yang dihuraikan adalah tidak tepat.

Soalan 5 (c)(i)

(c) (i) Arrange X, carbon, magnesium and iron in descending order of reactivity.

Susun X, karbon, magnesium dan ferum dalam susunan menurun kereaktifan.

Soalan menguji kefahaman untuk menyusun unsur-unsur berdasarkan pemerhatian.

Magnesium, carbon, iron, X

Jawapan yang tepat. Calon dapat menyusun unsur-unsur berdasarkan susunan menurun kereaktifan.

Mg, C, X, Fe

Jawapan yang tidak tepat kerana susunan yang salah dengan meletakkan X sebelum ferum.

Soalan 5 (c)(ii)

(ii) Suggest X.

Cadangkan X.

Soalan menguji kebolehan mengenalpasti logam X dengan yang betul berdasarkan susunan kereaktifan pada soalan (c)(i).

.. Copper

Jawapan yang tepat.

Silver

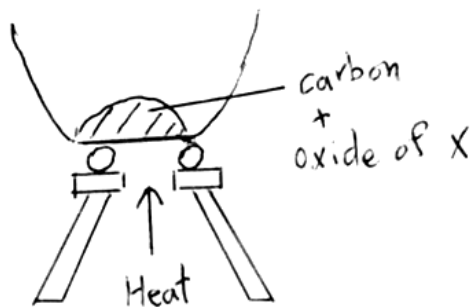
Jawapan yang salah kerana unsur yang dicadangkan tidak sesuai dengan pemerhatian dalam tindak balas.

Soalan 5 (d)

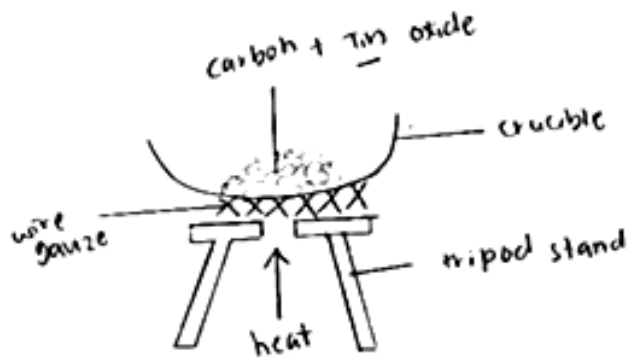
(d) Draw a labelled diagram for the apparatus set-up used in set II.

Lukis rajah berlabel bagi susunan radas yang digunakan dalam set II.

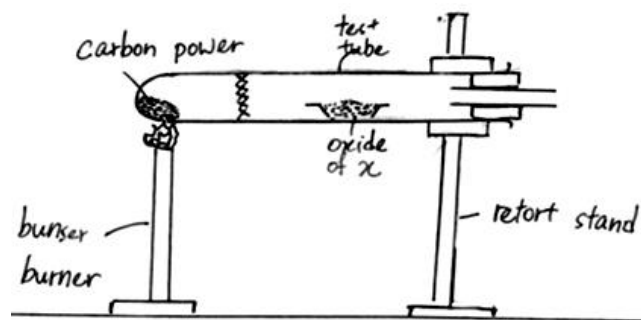
Soalan menguji kefahaman melukis susunan radas yang berfungsi dan berlabel.



Jawapan yang baik dan menepati kehendak soalan.



Jawapan yang kurang tepat. Lukisan rajah adalah betul namun susunan radas salah kerana kasa dawai digunakan.



Jawapan yang tidak tepat kerana susunan radas yang salah.

Soalan 6

- 6 Diagram 5.1 shows the graph of the mass of zinc against time for the reaction between zinc and hydrochloric acid. In this experiment, 5.00 g of zinc is added to 100 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ hydrochloric acid to study the rate of reaction at the temperature of 30 °C.

Rajah 5.1 menunjukkan graf jisim zink melawan masa bagi tindak balas antara zink dan asid hidroklorik. Dalam eksperimen ini, 5.00 g zink ditambahkan kepada 100 cm³ asid hidroklorik 1.0 mol dm⁻³ untuk mengkaji kadar tindak balas pada suhu 30 °C.

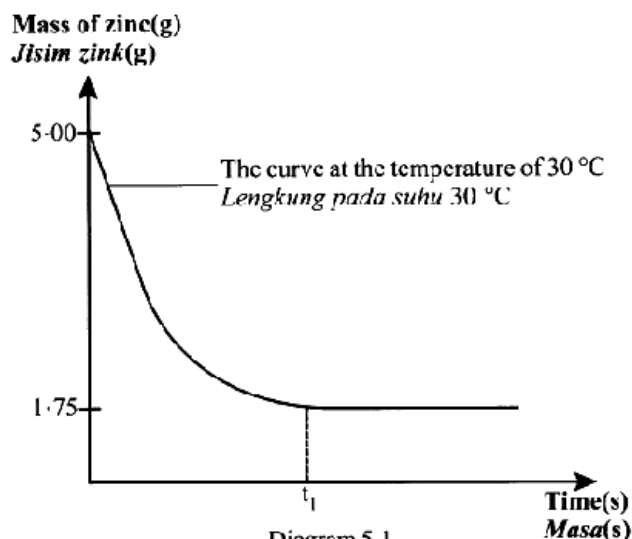


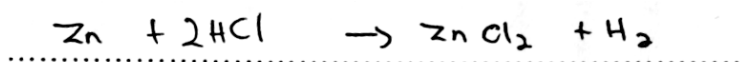
Diagram 5.1
Rajah 5.1

Soalan 6 (a)

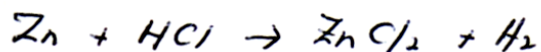
- (a) Write the chemical equation for the reaction.

Tulis persamaan kimia bagi tindak balas ini.

Soalan memerlukan calon menulis formula bahan dan hasil tindak balas dan seterusnya mengimbangkan persamaan kimia tersebut.



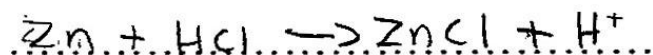
Jawapan yang cemerlang di mana formula bahan dan hasil tindak balas ditulis dengan betul dan seterusnya mengimbangkan persamaan kimia tersebut.



Jawapan yang kurang tepat. Formula bahan dan hasil tindak balas dapat ditulis dengan betul tetapi tidak dapat mengimbangi persamaan tersebut.



Jawapan tidak tepat. Penulisan formula bagi bahan/hasil tindak balas namun dapat ditulis namun tidak tepat kerana berkemungkinan tidak dapat mengingat formula bagi setiap ion. Kesilapan dalam tatacara menuliskan formula hasil tindakbalas.



Respons jawapan yang lemah di mana tidak dapat membezakan persamaan kimia dan persamaan ion.

Soalan 6 (b)(i)

(b) Based on Diagram 5.1,

Berdasarkan Rajah 5.1,

(i) why is the curve in the graph remains constant after t_1 second?

mengapakah lengkung bagi graf kekal mendatar selepas t_1 saat?

Soalan menguji kefahaman untuk memberikan sebab mengapa graf kekal mendatar selepas t_1 saat.

HCl is fully react with Zn

Jawapan adalah tepat. Calon dapat menerangkan dengan betul mengapa lengkung bagi graf kekal mendatar.

Tindak balas yang berlaku antara zink dan asid hidroklorik sudah selesai

Because the reaction has complete.

The mass of zinc decrease with time.

Zinc has been used up

kerana suhu telah mencapai 0°C

Contoh-contoh jawapan yang tidak tepat kerana tidak menerangkan dengan betul mengapa graf mendatar.

Soalan 6 (b)(ii)

(ii) determine the mass of unreacted zinc in the experiment.

tentukan jisim zink yang tidak bertindak balas dalam eksperimen itu.

Soalan menguji kefahaman untuk menentukan jisim zink yang tidak bertindakbalas dalam eksperimen. Kemahiran yang diuji dalam tugas ini ialah menterjemah maklumat daripada graf.

1.75g

Jawapan menepati kehendak soalan.

1.75

Jawapan tidak tepat disebabkan kegagalan menulis unit.

$$5.00 - 1.75 = 3.25 \text{ g}$$

Jawapan salah kerana tidak dapat menentukan cara mendapatkan jisim yang tepat. Penguasaan kemahiran mendapatkan maklumat daripada graf yang lemah.

Soalan 6 (c)

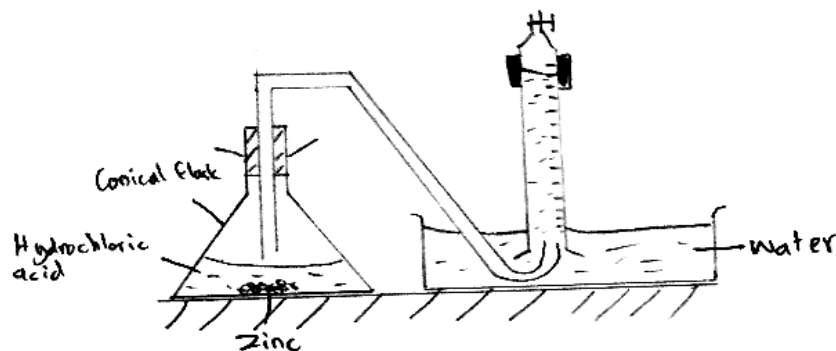
- (c) In this experiment, the rate of reaction can also be determined by measuring the volume of hydrogen gas produced at regular intervals of time.

Draw the apparatus set-up for the experiment.

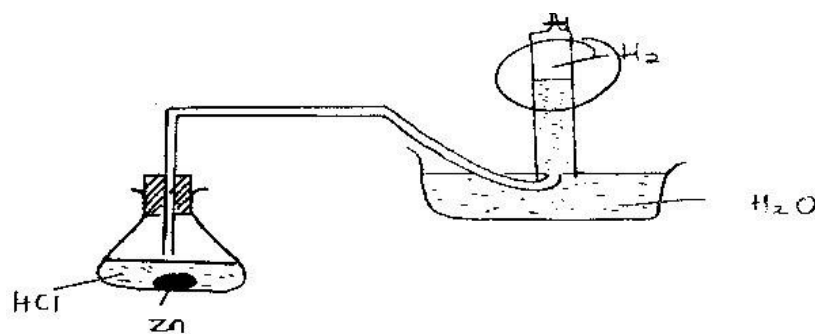
Dalam eksperimen ini, kadar tindak balas boleh ditentukan dengan mengukur isi padu gas hidrogen yang dihasilkan pada sela masa yang tetap.

Lukis rajah susunan radas untuk eksperimen ini.

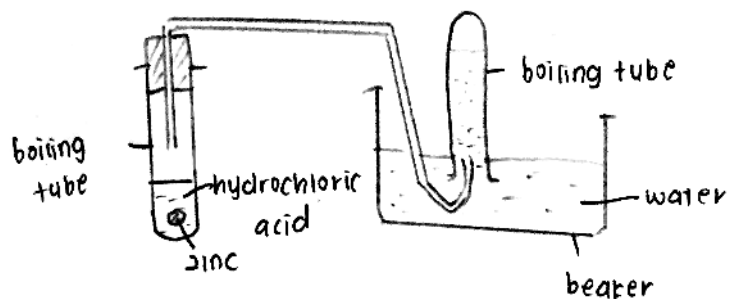
Soalan menguji kemahiran melukis gambar rajah susunan radas yang berfungsi dan berlabel dengan betul untuk mengukur kadar tindak balas.



Kualiti jawapan yang dipamerkan adalah cemerlang kerana dapat melukis susunan radas yang berfungsi dengan betul serta berlabel.



Jawapan tidak tepat. Radas tidak berfungsi kerana buret tidak diapitkan.



Jawapan tidak tepat kerana pemilihan dan susunan radas yang tidak sesuai.

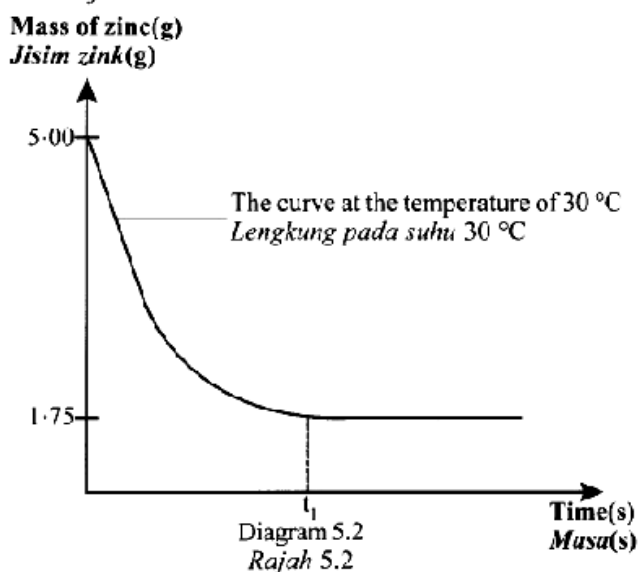
Soalan 6 (d)(i)

(d) The experiment is repeated at the temperature of 40°C with other factors remain unchanged.

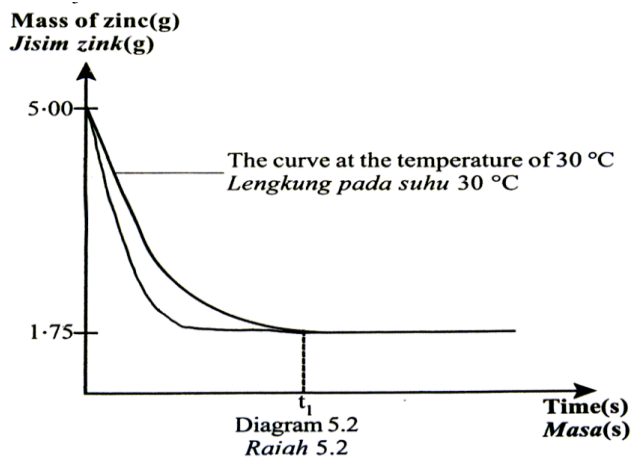
Eksperimen diulangi pada suhu 40°C dengan semua faktor lain kekal tidak berubah.

(i) Sketch the curve obtained for this experiment on the same axis in Diagram 5.2.

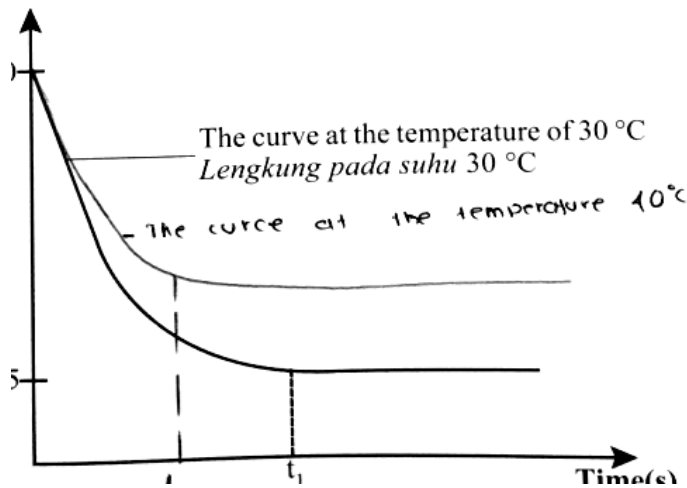
Lakarkan lengkung yang diperolehi dalam eksperimen pada paksi yang sama dalam Rajah 5.2.



Tugasan soalan memerlukan kemahiran meramal dan melakar graf yang betul apabila eksperimen diulang pada suhu yang berlainan.



Jawapan yang tepat. Calon dapat melakarkan graf yang betul dengan kecerunan yang lebih tinggi pada suhu yang lebih tinggi tetapi mendatar pada 1.75 g.



Jawapan yang tidak tepat. Calon tidak dapat mengaitkan kecerunan graf dengan kadar tindak balas.

Soalan 6 (d)(ii)

- (ii) Based on your answer in 6(d)(i), explain how temperature affects the rate of reaction by using collision theory.

Berdasarkan jawapan anda di 6(d)(i), terangkan bagaimana suhu mempengaruhi kadar tindak balas dengan menggunakan teori perlanggaran.

Soalan menguji kefahaman untuk menerangkan bagaimana faktor suhu mempengaruhi kadar tindak balas berdasarkan teori perlanggaran.

The higher the temperature, the kinetic energy of zinc atom and hydrogen ion is higher. The frequency collision between zinc atom and hydrogen ion increase. The frequency of effective collision increase. The rate of reaction ~~there~~ increase.

Kualiti jawapan memenuhi kehendak soalan kerana penerangan merangkumi zarah mempunyai tenaga kinetik, frekuensi perlanggaran antara zarah dan frekuensi perlanggaran berkesan.

The higher the temperature of K , the higher the kinetic energy between hydrogen ions.
The frequency of collision between zinc atom and hydrogen ion increases.
The effective frequency of collision between zinc atom and hydrogen ion increases.

Jawapan kurang tepat disebabkan kesilapan menerangkan konsep bagi teori perlanggaran.

The rate of reaction when the experiment was repeated is higher, then ~~the~~ the rate of reaction in the ~~initial~~ initial experiment. This is because when the temperature increases, the kinetic energy of the particles also increases. The frequency of collision between zinc atoms and chloride ion is higher in the repeated experiment. The frequency of effective collision between the zinc atoms and ^{and} the chloride ions is also higher in the repeated experiment.

Jawapan yang kurang tepat tidak memenuhi kehendak soalan disebabkan kesilapan menyatakan jenis zarah yang berlanggar.

Semakin tinggi suhu, semakin tinggi kadar tindak balas kerana perlanggaran semakin berkurang.

Jawapan yang salah disebabkan oleh pemahaman calon yang lemah tentang konsep teori perlanggaran.

Soalan 6 (e)

- (e) Apart from temperature, state **one** other factor that will also affect the rate of reaction in this experiment.

*Selain daripada suhu, nyatakan **satu** faktor lain yang juga boleh mempengaruhi kadar tindak balas dalam eksperimen ini.*

Soalan menguji pengetahuan untuk menyatakan satu faktor lain yang mempengaruhi kadar tindak balas.

Presence of catalyst

the concentration of hydrochloric acid.

Size of zinc.

Total surface area of zinc metal exposed.

Terdapat lebih daripada satu jawapan yang tepat.

Luas permukaan.

Jawapan yang tidak tepat. Calon memberikan pernyataan yang tidak lengkap.

Soalan 7

- 7 Table 4 shows the information about solution P and solution Q with the same concentration but different pH value.

Jadual 4 menunjukkan maklumat tentang larutan P dan larutan Q dengan kepekatan yang sama, tetapi nilai pH yang berbeza.

Solution Larutan	Information Maklumat
P	<ul style="list-style-type: none">• pH value less than 7 <i>Nilai pH kurang daripada 7</i>• Reacts with copper(II) oxide to produce copper(II) chloride and water <i>Bertindak balas dengan kuprum(II) oksida menghasilkan kuprum(II) klorida dan air</i>
Q	<ul style="list-style-type: none">• pH value less than 7 <i>Nilai pH kurang daripada 7</i>• Reacts with sodium hydroxide solution to form sodium ethanoate and water <i>Bertindak balas dengan larutan natrium hidroksida membentuk natrium etanoat dan air</i>

Table 4
Jadual 4

Soalan 7(a)(i)

- (a) (i) Based on Table 4, state the names of solution P and solution Q.

Which solution shows a lower pH value and explain your answer.

Berdasarkan Jadual 4, nyatakan nama bagi larutan P dan larutan Q.

Larutan manakah yang menunjukkan nilai pH yang lebih rendah dan terangkan jawapan anda.

Soalan ini menguji kefahaman menamakan larutan P dan larutan Q berdasarkan kepada nilai pH setiap larutan dan nama hasil tindak balas. Soalan juga perlu menerangkan nilai PH yang rendah di dalam larutan P dan Q.

✓) Solution P - hydrochloric acid

Solution Q - ethanoic acid.

- Solution P (hydrochloric acid) has a lower pH value compared to Solution Q (ethanoic acid).

- Hydrochloric acid is a strong acid while ethanoic acid is a weak acid.

- Strong acid ionises completely in water to produce high concentration of hydrogen ions while weak acid ionises partially in water to produce low concentration of hydrogen ions.

- The higher the concentration of hydrogen ions, the lower the pH value.

Jawapan yang baik. Calon boleh menamakan larutan P dan larutan Q serta boleh menerangkan mengapa larutan P mempunyai nilai pH yang lebih rendah dengan menyatakan perbandingan kepekatan ion hidrogen antara kedua-dua larutan.

Solution P shows a lower pH value. Solution P is strong acid while

Solution Q is weak acid. The strong acid shows lower pH value

because it ionise completely in water to produce hydrogen ion.

The weak acid ionise partially in water to produce hydrogen

ion.

Jawapan yang kurang lengkap. Penerangan calon menjadi kurang lengkap apabila tidak menyatakan kepekatan ion hydrogen yang lebih tinggi dalam larutan P.

Soalan 7(a)(ii)

- (ii) 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ of solution P reacts with excess copper(II) oxide to produce copper(II) chloride.

Write the chemical equation for the reaction and calculate the mass of copper(II) chloride formed.

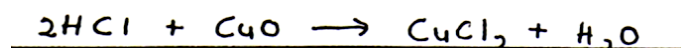
(Molar mass of copper(II) chloride = 135 g mol⁻¹)

50 cm³ larutan P 1.0 mol dm⁻³ bertindak balas dengan kuprum(II) oksida berlebihan untuk menghasilkan kuprum(II) klorida.

Tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu dan hitung jisim kuprum(II) klorida yang terhasil.

(Jisim molar kuprum(II) klorida = 135 g mol⁻¹)

Soalan ini menguji kemahiran untuk menulis persamaan kimia seimbang serta kemahiran menghitung jisim kuprum(II) klorida yang terhasil.



Jawapan yang tepat. Calon dapat menguasai cara menulis persamaan kimia apabila dapat menulis formula kimia bagi bahan dan hasil tindak balas serta mengimbangkan persamaan.

$$\begin{aligned} \frac{50 \times 1.0}{1000} &= 0.05 \text{ mol} \\ \hline & \\ & 2 \quad : \quad 1 \\ & 0.05 \quad : \quad x \\ \hline & 2x = 0.05 \\ \hline & x = 0.025 \\ \hline & \\ & \frac{135}{0.025} = 5400 \text{ g} \\ \hline & \\ & 135 \times 0.025 = 3.375 \text{ g} \end{aligned}$$

Langkah penghitungan jisim kuprum(II) klorida dapat ditunjukkan dengan baik. Ianya melibatkan tiga langkah berikut iaitu menghitung bilangan mol asid hidroklorik, menyatakan hubungan nisbah bilangan mol antara asid hidroklorik dengan kuprum(II) klorida dan meletakkan unit pada jisim kuprum(II) klorida.

$$\text{Cu}_2\text{O} + \text{HCl} \rightarrow 2\text{CuCl} + \text{H}_2\text{O}$$

(50)(135)

$$1.0 = 6.750$$

$$\frac{6.950}{1000} = 6.95 \text{ g mol}^{-1}$$

Jawapan yang lemah. Kegagalan calon menulis formula kimia bagi bahan dan hasil yang betul mengakibatkan kesilapan dalam langkah perhitungan seterusnya.

Soalan 7(b)

- (b) Diagram 6 shows the conversion of solid W to solution Y and solid Z. Analysis on solution Y is done to identify its cation and anion.

Rajah 6 menunjukkan pertukaran pepejal W kepada larutan Y dan pepejal Z. Analisis ke atas larutan Y dilakukan untuk mengenal pasti kation dan anionnya.

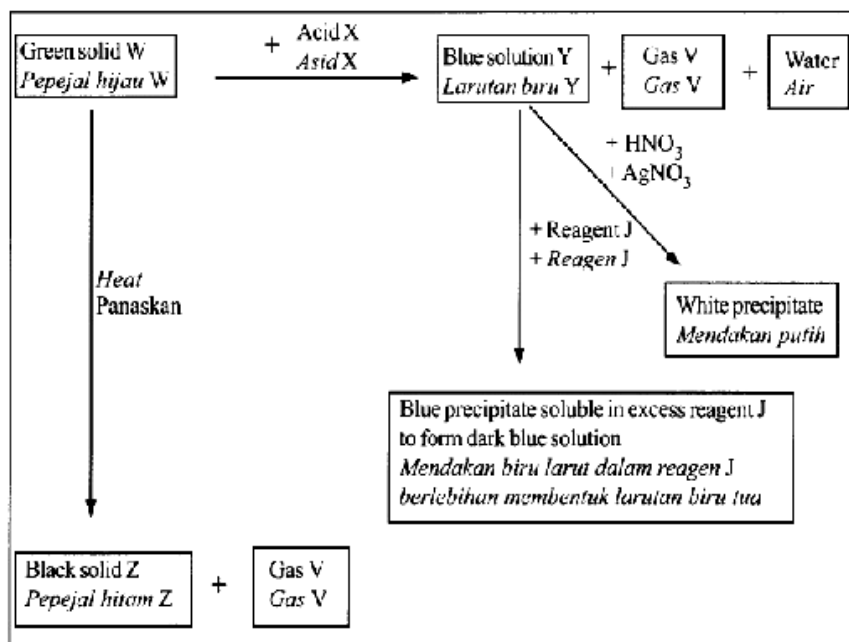


Diagram 6
Rajah 6

Soalan ini menghendaki calon memahami pertukaran yang berlaku terhadap pepejal W berdasarkan Rajah 6.

Soalan 7(b)(i)

Based on Diagram 6,
Berdasarkan Rajah 6,

- (i) identify substances J, V, W, X, Y and Z.
kenal pasti bahan J, V, W, X, Y dan Z.

Soalan ini menguji kefahaman untuk mengenal pasti bahan J,V,W,X,Y dan Z.

J - Ammonia
V - Carbon dioxide
W - Copper (II) ~~Car~~ Carbonate
X - Hydrochloric acid
Y - Copper (II) Chloride
Z - Copper (II) oxide.

Jawapan yang betul. Calon dapat mengenal pasti bahan J,V,W,X,Y dan Z berdasarkan hasil tindak balas dalam rajah 6.

Soalan 7(b)(ii)

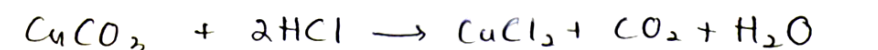
- (ii) solid W reacts with acid X to produce solution Y, gas V and water.

Write the chemical equation for the reaction and describe a chemical test for gas V.

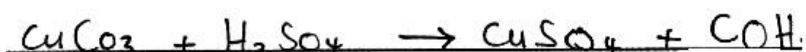
pepejal W bertindak balas dengan asid X menghasilkan larutan Y, gas V dan air.

Tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu dan huraikan ujian kimia bagi gas V.

Soalan ini menguji kefahaman calon menulis persamaan seimbang serta kebolehan calon menghuraikan eksperimen untuk mengenali gas V.



Jawapan yang cemerlang. Calon mempunyai kefahaman untuk menulis persamaan kimia bagi bahan dan hasil tindak balas serta boleh mengimbangkan persamaan kimia.



Jawapan yang salah. Calon tidak dapat mengenal pasti asid X yang betul dan tidak mempunyai kemahiran menulis formula kimia bagi hasil tindak balas yang lain.

kumpulkan gas V di dalam tabung uji dan salurkan
gas V ke tabung uji yang mengandungi 'lime water'.
The lime water turns ~~etoudry~~ cloudy which shows
the presence of carbon dioxide.

Jawapan yang betul. Calon menghuraikan langkah-langkah yang lengkap dan pemerhatian yang betul untuk mengenali gas karbon dioksida

Test the carbon dioxide gas with lime water.
The lime water turns cloudy.

Jawapan yang kurang tepat. Calon gagal menghuraikan langkah yang betul untuk menguji gas V.

pour 2 cm³ of soda lime in a test tube.
Collect the carbon dioxide and release^{Salurkan} the gas in the
test tube that contain soda lime solution.
The solution turns to chalky.

Jawapan yang salah. Calon yang tidak dapat membezakan antara air kapur dengan soda kapur.

Soalan 8(a)(i)

8 (a) Compound Q is a hydrocarbon. The molecular formula of compound Q is C_5H_{10} .

Sebatian Q adalah suatu hidrokarbon. Formula molekul bagi sebatian Q ialah C_5H_{10} .

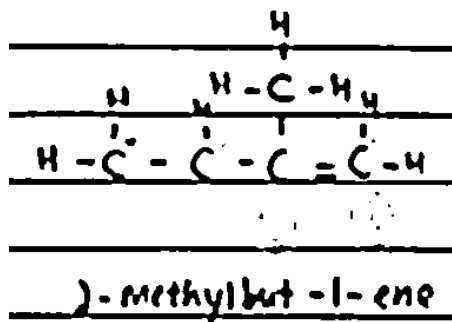
(i) Draw the structural formulae for any two isomers of Q.

State the name of the isomers.

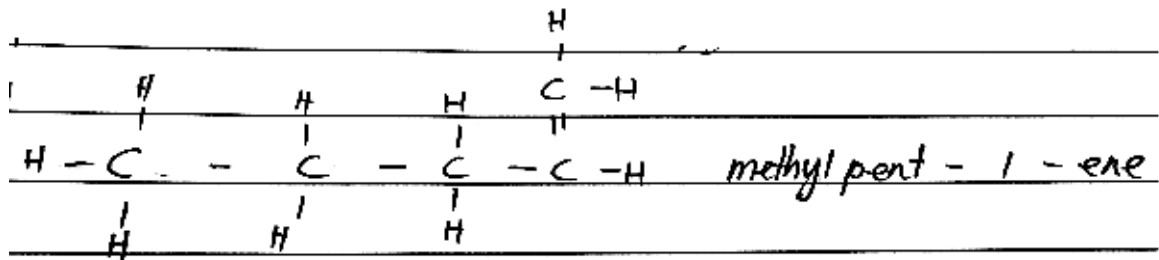
Lukis formula struktur bagi mana-mana dua isomer Q.

Nyatakan nama bagi isomer itu.

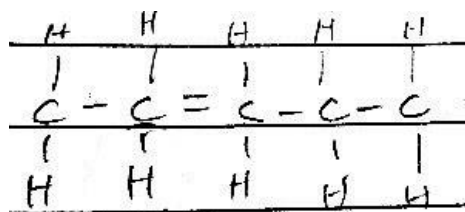
Soalan menguji kefahaman melukis formula struktur dan menamakan isomer C_5H_{10} itu.



Jawapan yang betul untuk formula struktur dan nama bagi isomer.



Jawapan yang betul bagi formula struktur isomer tetapi namanya adalah salah.



Jawapan lemah kerana bilangan ikatan pada atom karbon melebihi empat.

Soalan 8(a)(ii)

- (ii) Carbon dioxide gas is produced when Q is burnt completely in oxygen.

Write the chemical equation for the reaction.

Calculate the volume of carbon dioxide gas produced when 10.5 g of Q is burnt completely.

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

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

Gas karbon dioksida dihasilkan apabila Q terbakar dengan lengkap dalam oksigen.

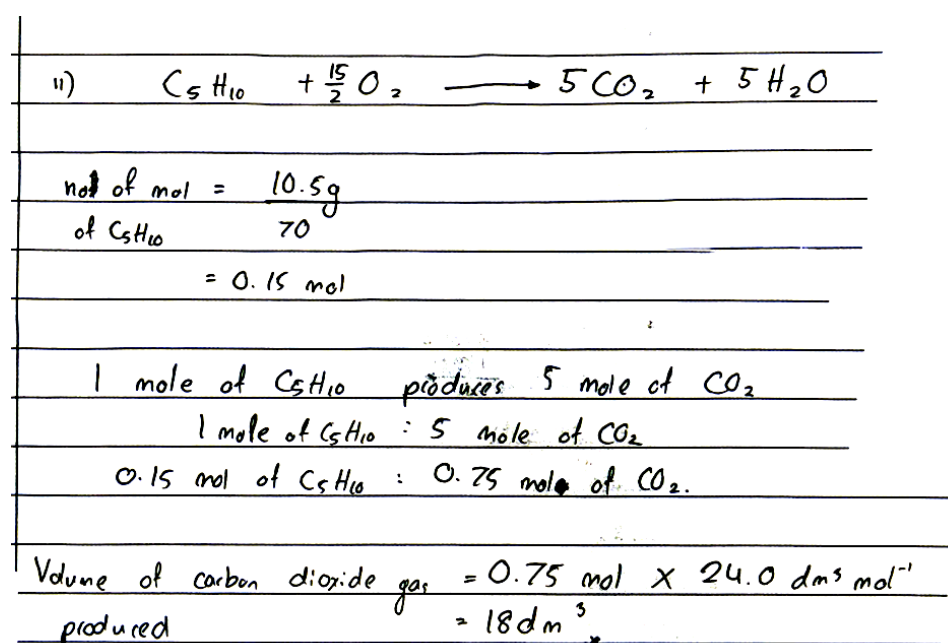
Tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu.

Hitung isi padu karbon dioksida yang terhasil apabila 10.5 g Q terbakar dengan lengkap.

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

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

Soalan ini menguji kemahiran untuk menulis persamaan kimia seimbang serta kemahiran menghitung isipadu gas karbon dioksida yang dibebaskan.



Kualiti jawapan yang cemerlang. Calon mempamerkan persamaan kimia yang seimbang serta langkah-langkah pengiraan dengan jelas dan betul.

Soalan 8(b)

- (b) Table 5 shows the properties of four organic compounds. Each compound has three carbon atoms per molecule.

Jadual 5 menunjukkan sifat empat sebatian organik. Setiap sebatian mempunyai tiga atom karbon per molekul.

Organic compound <i>Sebatian organik</i>	Properties <i>Sifat</i>
W	Miscible with water in all proportions Burns with blue flame to form carbon dioxide and water <i>Larut campur dengan air dalam semua bahagian</i> <i>Terbakar dengan nyalaan biru menghasilkan karbon dioksida dan air</i>
X	Soluble in water Reacts with zinc to produce hydrogen gas <i>Larut dalam air</i> <i>Bertindak balas dengan zink menghasilkan gas hidrogen</i>
Y	Insoluble in water Decolourises the purple colour of acidified potassium manganate (VII) solution <i>Tidak larut dalam air</i> <i>Menyahwarnakan warna ungu larutan kalium manganat(VII) berasid</i>
Z	Insoluble in water Sweet smell <i>Tidak larut dalam air</i> <i>Berbau wangi</i>

Table 5
Jadual 5

Based on Table 5, state the names for the homologous series for compounds W, X, Y and Z.

Berdasarkan Jadual 5, nyatakan nama bagi siri homolog untuk sebatian W, X, Y dan Z.

Soalan menguji kefahaman untuk menamakan siri homolog untuk empat sebatian organik berdasarkan sifat-sifat yang diberikan.

W : Alcohol

X : Carboxylic acid

Y : Alkene

Z : Ester

Jawapan yang betul. Calon menunjukkan kefahaman dalam menamakan siri-siri homolog.

W : Propane .

X : Propanoic acid

Y : alkene (propene)

Z : Propanoate (ester)

Jawapan lemah. Calon keliru antara nama siri homolog dan nama sebatian homolog.

b.	w = Alcohol
	x = Alkene
	y = Alkane
	z = Ester

Jawapan yang tepat. Calon menunjukkan kelemahan tentang sifat-sifat sebatian dalam siri homolog.

Soalan 8(c)(i)

- (c) Diagram 7 shows the conversions of organic compound W to compound X and compound Y.

Rajah 7 menunjukkan pertukaran sebatian organik W kepada sebatian X dan sebatian Y.

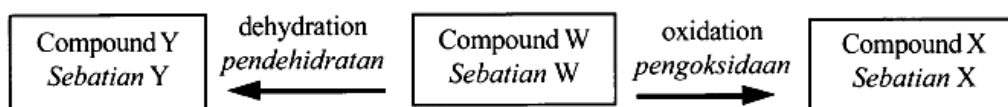
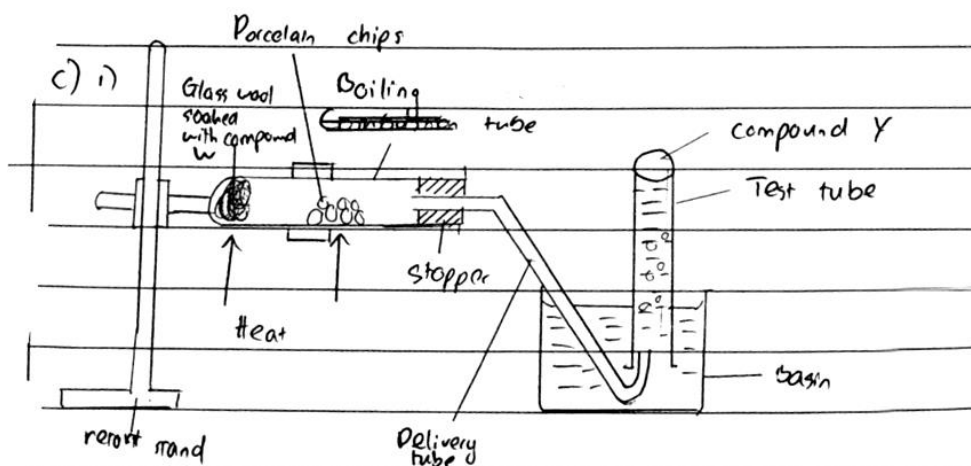


Diagram 7
Rajah 7

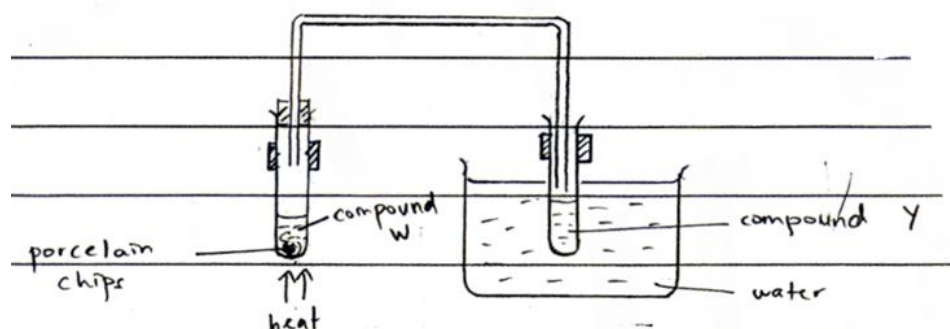
- (i) Draw a labelled diagram to show how to prepare and collect compound Y from compound W.

Lukiskan rajah berlabel menunjukkan bagaimana menyediakan dan mengumpul sebatian Y daripada sebatian W.

Soalan menguji kefahaman melukis susunan radas yang berfungsi dan berlabel untuk menyediakan dan mengutip gas propena daripada propanol.



Mutu jawapan yang baik di mana calon dapat melukis susunan radas berfungsi dan melabel dengan betul.



Jawapan yang salah. Calon tidak menggunakan alat radas yang sesuai.

Soalan 8(c)(ii)

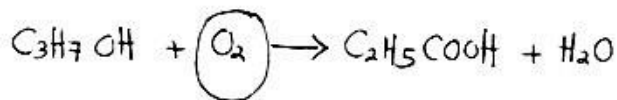
- (ii) State the condition and reagent used for the conversion of compound W to compound X and write the chemical equation for the reaction.

Nyatakan keadaan dan reagen yang digunakan bagi penukaran sebatian W kepada sebatian X dan tulis persamaan kimia untuk tindak balas itu.

Soalan menguji pengetahuan keadaan dan reagen yang digunakan untuk penukaran propanol kepada asid propanoik (pengoksidaan) serta menulis persamaan kimia yang berkenaan.

catalyst : Phosphoric acid
 Temperature : 300°C
 Pressure : 60 atm

Jawapan yang salah. Calon tidak dapat membezakan antara pendehidratan dan pengoksidaan.



Jawapan yang salah. Persamaan kimia yang diberi salah kerana 2[O] diganti dengan O₂.

Soalan 9(a)

- 9 (a) Table 6 shows the results when three oxides of elements in Period 3 are added to sodium hydroxide solution and hydrochloric acid.

Jadual 6 menunjukkan keputusan apabila tiga oksida unsur Kala 3 ditambah kepada larutan natrium hidroksida dan asid hidroklorik.

Oxide <i>Oksida</i>	Added to sodium hydroxide <i>Ditambah kepada natrium hidroksida</i>	Added to hydrochloric acid <i>Ditambah kepada asid hidroklorik</i>
Oxide of X <i>Oksida bagi X</i>	Reaction occurs <i>Tindak balas berlaku</i>	Reaction occurs <i>Tindak balas berlaku</i>
Oxide of Y <i>Oksida bagi Y</i>	No reaction <i>Tiada tindak balas</i>	Reaction occurs <i>Tindak balas berlaku</i>
Oxide of Z <i>Oksida bagi Z</i>	Reaction occurs <i>Tindak balas berlaku</i>	No reaction <i>Tiada tindak balas</i>

Table 6
Jadual 6

Based on Table 6, arrange X, Y and Z in order of their increasing atomic size.

State the oxide of X, oxide of Y and oxide of Z.

Then, write a chemical equation for the reaction between oxide of Y and hydrochloric acid.

Berdasarkan Jadual 6, susun X, Y dan Z dalam tertib menaik saiz atom.

Nyatakan oksida bagi X, oksida bagi Y dan oksida bagi Z.

Kemudian, tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara oksida bagi Y dan asid hidroklorik.

Soalan ini menguji kefahaman untuk mengenal pasti sama ada sesuatu unsur adalah logam, bukan logam atau separa logam berdasarkan tindak balas yang ditunjukkan dalam jadual. Seterusnya menyusun unsur itu berdasarkan tertib menaik saiz atom dan menyatakan oksida bagi unsur-unsur itu kemudian menuliskan persamaan kimia seimbang di antara oksida bagi Y dan asid hidroklorik.

$Z < X < Y$ ascending order

Y has the largest atomic size.

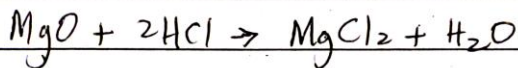
Z has the smallest atomic size.

~~Order of X - Aluminium oxide, Al_2O_3~~
~~Oxide of Y -~~

Oxide of X - Aluminium oxide, Al_2O_3

Oxide of Y - Magnesium oxide, MgO

Oxide of Z - Phosphorus oxide, PO_3



Mutu yang jawapan yang cemerlang. Calon dapat menyusun unsur-unsur X, Y dan Z mengikut tertib menaik saiz atom. Calon mengenal pasti oksida bagi unsur-unsur ini dengan betul, seterusnya menuliskan persamaan tindak balas kimia di antara oksida bagi Y dengan asid hidroklorik yang betul.

oxide X - Al

oxide Y - Na

oxide Z - Mg

Jawapan yang tidak tepat. Calon membuat kesilapan dengan menyenaraikan unsur. Jawapan yang betul ialah menyenaraikan oksida logam bagi unsur-unsur.

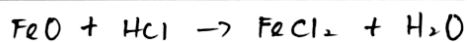
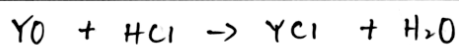
9.(a) x, Y, Z

~~x - potassium~~ Y = iron

oxide of x = ~~ex~~ potassium oxide

oxide of Y = iron (II) oxide

oxide of Z = ~~ex~~ Copper (II) oxide



Respons yang tidak tepat.

Soalan 9(b)

(b) Potassium reacts with oxygen to produce potassium oxide.

Write chemical equation and calculate the mass of the product formed when 0.1 mol of potassium reacted completely.

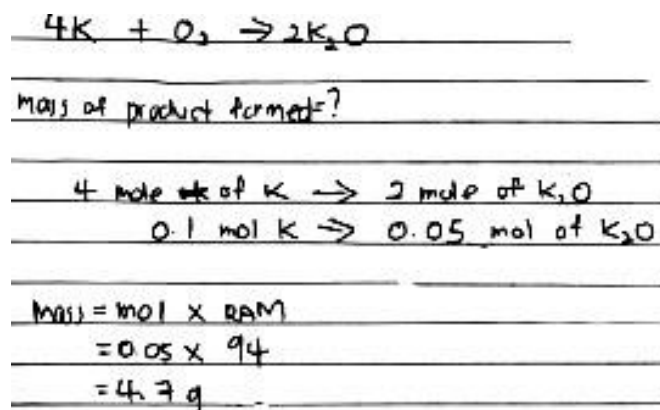
[Molar mass of potassium oxide = 94 g mol^{-1}]

Kalium bertindak balas dengan oksigen untuk menghasilkan kalium oksida.

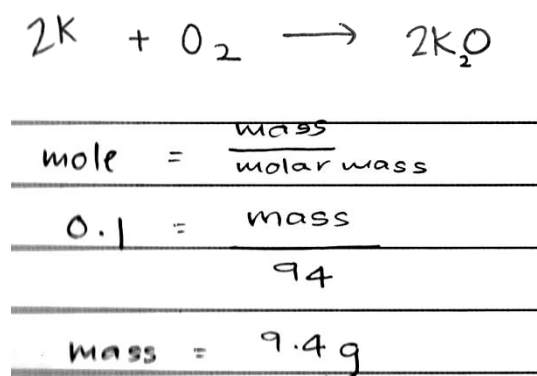
Tulis persamaan kimia dan hitung jisim bagi kalium oksida yang terbentuk apabila 0.1 mol kalium bertindak balas dengan lengkap.

[Jisim molar bagi kalium oksida = 94 g mol^{-1}]

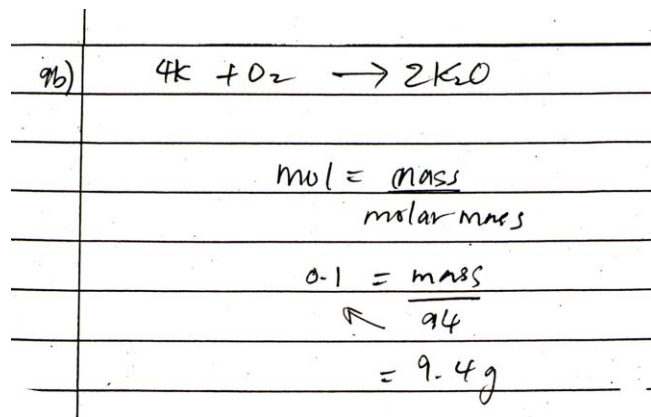
Soalan ini menguji kemahiran untuk menulis persamaan kimia seimbang serta kemahiran menghitung jisim kalium oksida yang terhasil.



Mutu jawapan yang baik. Calon dapat menuliskan persamaan kimia dengan betul. Langkah perhitungan mengandungi nisbah mol dan jisim kalium oksida beserta unit yang betul.



Jawapan yang dipamerkan kurang tepat. Calon membuat kesilapan perhitungan jisim apabila persamaan kimia tidak seimbang.



Jawapan yang kurang tepat. Calon tidak menggunakan nisbah mol dari persamaan kimia untuk membuat pengiraan.

Soalan 9(c)

- (c) A more reactive halogen can displace a less reactive halogen from its salt solution.
Halogen yang lebih reaktif boleh menyesarkan halogen yang kurang reaktif daripada larutan garamnya.

By using a suitable example, describe an experiment to verify the above statement. In your answer include:

- Procedure
- Observation
- Chemical equation
- Chemical test to verify the product formed

Dengan menggunakan satu contoh yang sesuai, huraikan satu eksperimen untuk menentusahkan pernyataan di atas.

Sertakan dalam jawapan anda:

- *Prosedur*
- *Pemerhatian*
- *Persamaan kimia*
- *Ujian kimia untuk menentusahkan hasil tindak balas yang terbentuk*

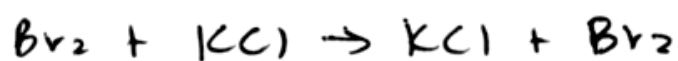
Soalan menguji kemahiran untuk menghuraikan satu eksperimen bagi menentusahkan bahawa halogen yang lebih reaktif boleh menyesarkan halogen yang kurang reaktif daripada larutan garamnya.

- 1) 50 cm³ of 1 mol dm⁻³ potassium iodide solution is measured using a measuring cylinder and poured into a test tube.
- 2) 20 cm³ of 1,1,1-trichloroethane is measured using a measuring cylinder and poured into the potassium iodide solution.
- 3) 50 cm³ of bromine water is measured using a measuring cylinder and poured into potassium iodide solution. The colour of the 1,1,1-trichloroethane in the solution is recorded.

Kualiti jawapan yang baik. Calon dapat menghuraikan eksperimen dengan baik, walau bagaimanapun terdapat dua kelemahan iaitu isipadu larutan yang disukat tidak sesuai berdasarkan radas yang digunakan dan perubahan warna bagi larutan halida dalam pemerhatian tidak dinyatakan.

Procedure	
1.	50 cm ³ of hydrochloric acid is measured by using a measuring cylinder and poured into a beaker.
2.	Solid iodine is added into the HCl.
3.	The solution is left aside for 20 minutes.
4.	The solution's is changes is observed and recorded.
5.	Repeat the experiment by using bromine with iodine and chlorine with chlorine.

Jawapan yang kurang baik. Calon menyatakan isipadu larutan dan alat radas yang tidak sesuai. Pemilihan halogen dan halida juga salah.



Jawapan menunjukkan kelemahan dalam menulis persamaan kimia yang seimbang.

50 cm³ of potassium bromide solution

Jawapan menunjukkan isipadu larutan garam halida yang digunakan tidak sesuai.

-1) Add 5 cm³ of bromine water into test tube

>1) Add a few drop of chlorine water into the test tube.

Jawapan yang tidak tepat. Calon membuat kesilapan dalam pemilihan bahan-bahan tindak balas.

Soalan 10(a)

- 10 The equation for the displacement reaction between metal M and lead(II) nitrate is as follows:



Persamaan bagi tindak balas penyesaran antara logam M dengan plumbum(II) nitrat adalah seperti berikut:



- (a) Based on the equation, suggest metal M, if the heat of displacement for the reaction obtained from the experiment is -112 kJ mol^{-1} .

Calculate the change in temperature when excess M powder is added to 100 cm^3 of 0.5 mol dm^{-3} of lead(II) nitrate solution.

[Specific heat capacity of solution: $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

Berdasarkan persamaan itu, cadangkan logam M, jika haba penyesaran bagi tindak balas yang diperolehi daripada eksperimen itu ialah -112 kJ mol^{-1} .

Hitung perubahan suhu apabila serbuk M yang berlebihan dicampurkan kepada 100 cm^3 larutan plumbum(II) nitrat 0.5 mol dm^{-3} .

[Muatan haba tentu larutan: $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

Soalan menguji kefahaman untuk mencadangkan logam M dengan betul berdasarkan persamaan kimia yang diberi. Soalan juga menguji kemahiran penyelesaian masalah berangka yang melibatkan haba penyesaran.

metal M is magnesium

metal M = zinc

Beberapa jawapan yang tepat dan memenuhi kehendak soalan. Calon mencadangkan logam yang lebih elektropositif daripada plumbum berdasarkan persamaan kimia yang diberikan. Logam yang dicadangkan hendaklah bercas +2 apabila menjadi ion.

the metal M is copper

Jawapan yang tidak tepat. Kefahaman mengenai konsep penyesaran logam perlu di aplikasi dimana hanya logam yang lebih elektropositif boleh menyesarkan logam daripada larutan garam logam yang dicadangkan itu.

$$\begin{aligned} \text{number of moles} &= \frac{100 \times 0.5}{1000} \\ \text{of } \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 & \\ &= 0.05 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\Delta H = -112 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Heat released} &= 112000 \times 0.05 \\ &= 5600 \text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5600 &= 100 (4.2) \theta \\ \theta &= \frac{5600}{100 (4.2)} \\ &= 13.33^\circ \text{C} \end{aligned}$$

Jawapan yang tepat. Calon memahami hubungkait antara bilangan mol dengan haba penyesaran. Penggunaan rumus perubahan haba diperlukan untuk menghitung nilai perubahan suhu. Pengiraan perubahan suhu dengan menunjukkan langkah yang tepat. Penyelesaian tugas yang baik dengan menunjukkan langkah serta jawapan akhir dengan unit yang betul.

$$\begin{aligned} \text{No. of mol } \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 &= \frac{100 \times 0.5}{1000} \\ &= 0.05 \text{ mol} \\ \text{Heat released} &= m c \theta \\ &= \frac{100 \times 4.2 \times \theta}{0.05} = 112000 \text{ J} \\ &= 420 \theta = 5600 \\ \theta &= 13.33 \end{aligned}$$

Jawapan kurang tepat kerana tidak menyatakan unit yang betul.

$$\begin{aligned} \text{Heat change} &= mc\theta \\ 112 &= 100(4.2)\theta \\ 112 &= 420\theta \\ \theta &= 0.27\text{ }^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

Jawapan tidak tepat kerana tidak menggunakan maklumat bilangan mol untuk menghitung perubahan haba. Calon tidak menghitung bilangan mol plumbum(II) nitrat.

Soalan 10 (b) i

- (b) Table 7 shows the heat of neutralisation for two sets of experiment using different acids reacting with potassium hydroxide solution.

Jadual 7 menunjukkan haba peneutralan bagi dua set eksperimen yang menggunakan asid yang berlainan yang bertindak balas dengan larutan kalium hidroksida.

Set	Reactants <i>Bahan tindak balas</i>	Heat of neutralization (kJ mol ⁻¹) <i>Haba peneutralan (kJ mol⁻¹)</i>
I	Acid E + potassium hydroxide solution <i>Asid E + larutan kalium hidroksida</i>	-55
II	Acid J + potassium hydroxide solution <i>Asid J - larutan kalium hidroksida</i>	-57

Table 7
Jadual 7

- (i) Based on Table 7, suggest acid E and acid J.

Compare and explain the difference in the values of heat of neutralisation for the two sets of experiments.

Berdasarkan Jadual 7, cadangkan asid E dan asid J.

Banding dan terangkan perbezaan bagi nilai haba peneutralan bagi dua set eksperimen itu.

Soalan menguji kemahiran membanding dan menerangkan perbezaan bagi nilai haba peneutralan bagi dua set eksperimen dan mencadangkan asid E dan asid J yang sesuai.

Acid E : Ethanoic acid

Acid J : Hydrochloric acid

- Heat of neutralisation for ethanoic acid is lower than hydrochloric acid
- Ethanoic acid is weak acid that ionise partially in water to produce low concentration of H^+ .
- Hydrochloric acid is strong acid that ionise completely in water to produce high concentration of H^+ .
- Heat of neutralisation for ethanoic acid is lower because the heat release is used ~~for~~ by ethanoic acid molecule for ionisation.

Jawapan di atas merupakan jawapan yang cemerlang. Calon dapat mencadangkan asid E dan asid J dengan betul. Calon juga dapat mengaitkan jenis asid yang dicadangkan dengan nilai haba peneutralan yang diberi dalam jadual.

Acid E is ethanoic acid

Acid J is hydrochloric acid

The values of heat of neutralisation in set II is higher ^{than} in the set I.

In set I, ethanoic acid is a weak acid.

Ethanoic acid ionise partially in water to produce lower concentration of hydrogen ions.

In set II, hydrochloric acid is a strong acid.

Hydrochloric acid ionise completely in water to produce higher concentration of hydrogen ions.

Mutu jawapan sederhana kerana calon tidak dapat menerangkan kenapa nilai haba peneutralan yang terhasil oleh asid E adalah lebih rendah berbanding asid J.

Asid hidroklorik

Mutu jawapan yang lemah di mana kesalahan ejaan bagi asid.

Soalan 10 (b)(i)

- (ii) By using either acid E or acid J, describe an experiment to determine the heat of neutralisation. Include the steps of calculation in your answer.

Dengan menggunakan sama ada asid E atau asid J, huraikan satu eksperimen untuk menentukan haba peneutralan. Sertakan langkah pengiraan dalam jawapan anda.

Soalan menguji kemahiran untuk menghuraikan satu eksperimen bagi menentukan haba peneutralan dengan menggunakan asid yang terdapat dalam Jadual 7 serta langkah-langkah pengiraan.

Procedure

1. Pour 25 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} hydrochloric acid into a polystyrene cup.
2. Measure and record the temperature of hydrochloric acid by using a thermometer.
3. Pour 25 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} potassium hydroxide solution into another polystyrene cup.
4. Measure and record the temperature of potassium hydroxide solution by using a thermometer.
5. Pour the potassium hydroxide solution into the hydrochloric acid quickly and carefully.
6. Stir the mixture using the thermometer evenly.
7. Record the maximum temperature of the mixture.

Calculation step		
	hydrochloric acid	potassium hydroxide solution
Initial mass volume (g)	25	25
Initial temperature ($^{\circ}\text{C}$)	T_1	T_2
Average temperature ($^{\circ}\text{C}$)	$\frac{T_1 + T_2}{2}$	
Maximum temperature ($^{\circ}\text{C}$)	T_m	
Change of temperature, θ ($^{\circ}\text{C}$)	Average Maximum - Average $T_m - \frac{T_1 + T_2}{2}$	
Heat energy released, (J)	$m\theta = \cancel{47} (25 + 25) (4.2) \theta$	
n of moles (mol)	$\frac{25 \times 1.0}{1000} = 0.025$	$\frac{25 \times 1.0}{1000} = 0.025$
Heat of neutralisation (J mol^{-1})	$\frac{m\theta}{\text{n of moles}}$	$\frac{-50 (4.2) \theta}{0.025}$

Mutu jawapan yang cemerlang. Calon menghuraikan prosedur yang betul. Langkah-langkah pengiraan juga ditunjukkan dengan tepat beserta dengan unit yang betul.

- Measure about 25 cm³ of dilute hydrochloric acid and poured into beaker A
- Then, measure about 25 cm³ of ~~that~~ potassium hydroxide solution and poured into beaker B.
- The solution in beaker A is then poured into beaker B to mix together.

Mutu jawapan yang kurang tepat. Calon tidak menyatakan kepekatan larutan yang digunakan dan radas yang tidak sesuai digunakan.

The solution is still continuously and the final reading of thermometer is recorded.

Penggunaan perkataan "final" yang tidak tepat digunakan. Calon sepatutnya menggunakan perkataan "highest/maximum"

Suhu awal T_1

Suhu akhir T_2

Perubahan suhu $T_2 - T_1 \Rightarrow \Delta T_3$

Tiada unit ditunjukkan dalam langkah-langkah pengiraan.

- Masukkan asid E ke dalam conical flask.
- Letakkan salur penghantar di dalam conical flask
- Masukkan air ke dalam bikar
- Telekutkan ~~Buret~~ Burette yang diisi air ke dalam bikar
- Masukkan salur penghantar ke dalam Buret
- Goncangkan conical flask
- Rekod masa haba peneutralan

Jawapan yang salah di mana tidak menepati huraian untuk prosedur dan tidak mengikut kehendak soalan.

7. Langkah pengiraan :

(a) Perubahan suhu = suhu akhir - suhu awal

(b) bilangan mol dihitung = $\frac{MV}{100}$ m = kepekatan
V = isipadu

(c) jumlah haba ~~di~~ dibebaskan # , $Q = mc\theta$

m = jisim ~~di~~ larutan campuran

c = muatan haba tentu

θ = perubahan suhu

(d) haba peneutralan , $\Delta H = \frac{Q}{n}$ Q = haba dibebaskan
n = bil. mol

Jawapan yang tidak tepat. Calon menunjukkan langkah-langkah pengiraan secara am dengan tidak memasukkan nilai-nilai yang diperlukan dalam pengiraan.

Tabulating data

Final temperature (°C)	Initial (°C) temperature	Heat of (kJ mol ⁻¹) neutralisation

Respons yang salah. Calon hanya melukis penjadualan data sahaja tanpa menunjukkan langkah-langkah pengiraan yang diperlukan.

SARANAN KEPADA CALON

1. Baca soalan dengan teliti dan beri respons hanya kepada soalan yang berkaitan sahaja. Elakkan menulis perkara-perkara yang tidak berkaitan.
2. Pastikan penggunaan ejaan yang betul bagi nama bahan kimia, nama tindak balas dan proses kimia.
3. Gunakan kata kunci yang betul bagi menjelaskan jawapan anda.
4. Penggunaan sesuatu istilah perlu tepat, misalnya 'frekuensi perlanggaran berkesan bukannya berkesan frekuensi perlanggaran' (*Frequency of effective collision; not effective frequency of collision*).
5. Calon perlu menguasai kemahiran asas dalam kimia seperti konsep mol, persamaan kimia, jadual berkala dan kemahiran melukis susunan radas eksperimen. Calon perlu melakukan lebih banyak latihan pada bab ini.
6. Dalam menjawab soalan pengiraan yang melibatkan sesuatu tindak balas, pastikan persamaan kimia seimbang, bilangan mol bahan dihitung, nisbah mol ditunjukkan dan jawapan akhir ditulis beserta unit yang betul.
7. Calon perlu memberi bilangan fakta berdasarkan tugas yang diminta. Elakkan memberi fakta-fakta yang lebih dan tidak berkaitan dengan soalan. Ini bagi mengelakkan kehilangan markah disebabkan fakta yang bertentangan. Misalnya jika tugas meminta menyatakan tiga faktor, calon hanya perlu beri tiga faktor.
8. Apabila melukis sesuatu isomer, penamaannya mestilah mengikut tatacara penamaan IUPAC.
9. Sentiasa membuat latihan melukis sesuatu gambarajah susunan radas yang berfungsi dan berlabel.
10. Calon perlu mengetahui formula sesuatu bahan kimia dengan betul bagi menulis persamaan kimia yang seimbang.
11. Calon perlu memberi fokus kepada dua soalan esei yang mereka yakin untuk menjawabnya. Elakkan melakukan jawapan secara 'touch up' kepada semua empat soalan esei.

SARANAN KEPADA GURU

1. Pembelajaran dan pengajaran mesti merangkumi semua tajuk dalam sukatan.
2. Pengajaran dan pembelajaran ditingkatkan agar murid dapat menguasai konsep kimia terutamanya yang melibatkan konsep mol.
3. Guru memberi penekanan yang lebih kepada kemahiran menyelesaikan masalah berangka yang melibatkan pengiraan bilangan mol, isipadu gas, jisim bahan dan lain-lain dalam proses pembelajaran dan pengajaran
4. Guru perlu memberi penekanan kepada ejaan-ejaan yang tepat bagi proses kimia, nama tindak balas/saintis, label pada rajah susunan radas dan sebagainya.
5. Guru perlu memberi penekanan kepada ejaan-ejaan yang tepat bagi proses kimia, nama tindak balas/saintis, label pada rajah susunan radas dan sebagainya.
6. Sentiasa menggunakan istilah yang betul dan tepat serta memberi makna yang tepat mengenai sesuatu konsep kimia dalam pembelajaran dan pengajaran. Selain itu gunakan kata tugas yang betul semasa menyoal murid dalam sesi penilaian.
7. Beri penekanan cara yang betul menulis formula ion dan nombor pengoksidaan, misalnya ion sebagai Fe^{3+} ; Nombor pengoksidaan ialah +3 bukannya 3+
8. Sentiasa memberi tugas kepada murid-murid dengan soalan yang mempunyai pelbagai aras kesukaran.
9. Bimbing murid teknik yang betul untuk menjawab soalan-soalan terutamanya soalan esei.
10. Guru perlu menekankan kepada murid 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.
11. Guru perlu kerap menggunakan pendekatan '*Assessment for Learning*' , '*Assessment as Learning*' dan '*Assessment of Learning*' dalam proses pengajaran dan pembelajaran.