

BENTUK KERTAS SOALAN

Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa. Soalan di halaman kiri adalah dalam bahasa melayu manakala soalan di halaman kanan adalah dalam bahasa inggeris. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa melayu atau bahasa inggeris.

Kertas 3 mengandungi **tiga** soalan. Soalan 1 dan 2 berbentuk struktur manakala soalan 3 berbentuk esei merancang eksperimen. Calon dikehendaki menjawab soalan 1 dan 2 dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan, dan soalan 3 pada halaman bergaris di bahagian akhir kertas soalan. Masa yang diperuntukkan untuk menjawab ialah satu jam tiga puluh minit.

PRESTASI KESELURUHAN

Pada keseluruhannya, prestasi calon pada tahun ini adalah lebih baik daripada tahun lepas.

Calon gagal mendapat skor markah penuh kerana mereka gagal memberi jawapan tepat sebagaimana kehendak peraturan pemarkahan. Ramai yang belum memahami perkara asas kimia dengan jelas, seperti pemerhatian, inferens, menghitung bilangan mol, mencatat bacaan pada dua titik perpuluhan, menyatakan pemboleh ubah dan cara mengawal pemboleh ubah, prosedur eksperimen, menyatakan hipotesis dan lain-lain perkara yang dianggap asas dalam kimia.

PRESTASI KESELURUHAN MENGIKUT KUMPULAN.**Calon Dalam Kumpulan Tinggi**

Kualiti jawapan calon dalam kumpulan ini pada keseluruhannya adalah tinggi. Penguasaan dalam 12 kemahiran proses sains, iaitu memerhati, membuat inferens, mengukur dan menggunakan nombor, mentafsir data, mendefinisi secara operasi, menggunakan perhubungan ruang dan masa, mengawal pemboleh ubah, membuat hipotesis, komunikasi, meramal, mengkelas dan mengeksperimen adalah cemerlang. Respon calon tepat, betul dan lengkap. Tulisan kemas, bersih dan mudah difahami dengan penggunaan istilah yang tepat. Perancangan eksperimen dalam menyediakan dua ester adalah sistematik, kemas dan baik sepertimana kehendak Peraturan Pemarkahan (PP). Penjadualan data juga lengkap dan tepat. Calon memahami tugasan soalan.

Calon Dalam kumpulan Sederhana

Kefahaman calon tidak menyeluruh. Masih ada topik dan aspek yang tidak dikuasai oleh calon. Kurang tepat dalam membuat pemerhatian, inferens, hipotesis, mengkelas, mengawal pemboleh ubah prosedur eksperimen menyatakan alat radas dan mentafsir data. Walau bagaimanapun, calon dalam kumpulan ini masih mempunyai kemahiran asas proses sains. Namun idea yang ingin disampaikan kurang tepat menyebabkan calon tidak mendapat skor maksimum. Kebanyakan calon berjaya menjawab soalan 1 dan 2 dengan baik tetapi tidak dapat menjawab soalan 3 dengan baik seperti mana kehendak PP.

Calon Dalam Kumpulan Rendah

Penyampaian calon dalam kumpulan ini lemah dan tidak sistematik. Kefahaman dan penguasaan calon dalam semua aspek kemahiran sangat lemah. Tidak dapat menulis bacaan pada dua tempat perpuluhan, tidak dapat menghitung bilangan mol, tidak dapat bezakan antara inferens dengan pemerhatian, gagal membuat hipotesis. Calon gagal mentafsir tugas soalannya.

PRESTASI TERPERINCI

Soalan 1 (a)

Sebahagian kecil calon dapat menyatakan kedua-dua pemerhatian dan inferens yang berkaitan dalam eksperimen dengan tepat.

Contohnya:

Lengkapkan jadual berikut dengan menyatakan pemerhatian dan inferens yang berkaitan dalam eksperimen itu.

Pemerhatian	Inferens
(i) Wasap putih tersebar apabila penutup mangkuk pijar dibuka sekaligus Serbuk putih iaitu serbuk putih magnesium oksida telah terbentuk	(i) Wasap putih itu ialah magnesium oksida.
(ii) Jisim mangkuk pijar, penutupnya dan bahan kandungannya bertambah pada akhir tindak balas	(ii) Pita magnesium telah bertindak dengan oksigen dalam udara membentuk magnesium oksida.

[6 markah]

Kebanyakan calon hanya dapat menyatakan satu pemerhatian dan satu inferens dengan tepat. Ramai calon yang menyatakan jisim magnesium bertambah selepas pembakaran padahal yang bertambah adalah kandungan mangkuk pijar.

Contohnya:

Lengkapkan jadual berikut dengan menyatakan pemerhatian dan inferens yang berkaitan dalam eksperimen itu.

Pemerhatian	Inferens
(i) Magnesium terbakar menjadi serbuk putih.	(i) Magnesium dioksidakan menjadi Magnesium oksida.
(ii) Jisim magnesium bertambah selepas pembakaran.	(ii) Logam dioksidakan menjadi oksida logam.

Terdapat juga sebilangan kecil calon yang tidak dapat menyatakan pemerhatian dan inferens daripada data yang diberikan.

Contohnya:

Lengkapkan jadual berikut dengan menyatakan pemerhatian dan inferens yang berkaitan dalam eksperimen itu.

Pemerhatian	Inferens
(i) Berat mangkuk pijar dan magnesium oksida ialah 29.3501 g.	(i) Berat magnesium oksida ialah 3.9 g telah menambahkan bacaan.
(ii) Berat mangkuk pijar, penutup dan pita magnesium ialah 27.7501 g.	(ii) Berat pita magnesium ialah 2.39 telah menambahkan bacaan.

Soalan 1 (b)

Ramai calon dapat mencatatkan bacaan pada dua tempat perpuluhan dengan tepat seperti mana kehendak soalan.

Contohnya:

Jisim mangkuk pijar dan penutup: 25.35 g

Jisim mangkuk pijar, penutup dan pita magnesium: 27.75 g

Jisim mangkuk pijar, penutup dan magnesium oksida setelah disejukkan: 29.35 g

Namun ada sebahagian kecil calon tidak memahami tugas soalan dan tidak membundarkan bacaan kepada dua tempat perpuluhan.

Contohnya:

Jisim mangkuk pijar dan penutup: 25.3502 g

Jisim mangkuk pijar, penutup dan pita magnesium: 27.7501 g

Jisim mangkuk pijar, penutup dan magnesium oksida disejukkan: 29.3501 g

Soalan 1 (c)

Sebahagian besar calon dapat memberi jisim magnesium dan jisim oksigen dengan betul serta dapat menunjukkan 3 langkah dalam menentukan formula empirik magnesium oksida (MgO).

Contohnya:

- (i) Berapakah jisim magnesium yang digunakan?

$$27.75 - 25.35 = 2.4 \text{ g}$$

- (ii) Berapakah jisim oksigen yang bertindak balas dengan magnesium?

$$29.35 - 27.75 = 1.6 \text{ g}$$

- (iii) Tentukan formula empirik magnesium oksida.

Gunakan maklumat jisim atom relatif, Mg = 24 dan O = 16.

Bahan	Mg	O
Jisim	2.4 g	1.6 g
bil. mol	24	16
nisbah mol terendah	0.1	0.1

Formula empirik = MgO

[3 markah]

Sebilangan kecil calon dapat menyatakan jisim magnesium dan jisim oksigen dengan betul tetapi tidak menunjukkan 3 langkah dalam menentukan formula empirik MgO.

Contohnya:

- (i) Berapakah jisim magnesium yang digunakan?

$$27.75 - 25.35 = 2.40 \text{ g}$$

- (ii) Berapakah jisim oksigen yang bertindak balas dengan magnesium?

$$29.35 - 27.75 = 1.60 \text{ g}$$

- (iii) Tentukan formula empirik magnesium oksida.

Gunakan maklumat jisim atom relatif, Mg = 24 dan O = 16.

Jisim magnesium oksida = $29.35 - 25.35 = 4.00 \text{ g}$

Jisim	Mg	O
24	24	16

$$(MgO)_n = 4$$

$$(24 + 16)n = 4$$

$$40n = 4$$

$$n = 0.1$$

Formula empirik = MgO

[3 markah]

Ada juga calon yang hanya dapat menyatakan jisim magnesium dan jisim oksigen tetapi tidak dapat menentukan formula empirik MgO.

Contohnya:

(i) Berapakah jisim magnesium yang digunakan?

$$27.7501\text{g} - 25.3502\text{g} \\ = 2.3999\text{g}$$

(ii) Berapakah jisim oksigen yang bertindak balas dengan magnesium?

$$29.3501\text{g} - 27.7501\text{g} \\ = 1.6\text{g}$$

(iii) Tentukan formula empirik magnesium oksida.

Gunakan maklumat jisim atom relatif, Mg = 24 dan O = 16.

$$24 + 16 + 2.3999 \\ = 42.3999$$

Soalan 1(d)

Sebahagian calon dapat menyatakan bilangan mol atom magnesium dan bilangan mol atom oksigen yang bertindak balas berdasarkan formula empirik MgO.

Contohnya:

1 mol atom magnesium dan 1 mol atom oksigen
telah bertindak balas [3 markah]

Sebahagian besar calon tidak menyatakan bilangan mol atom magnesium dan bilangan atom oksigen yang bertindak balas secara berasingan.

Contohnya:

Berdasarkan jawapan di (c)(iii), berapakah bilangan mol atom magnesium dan bilangan mol atom oksigen yang telah bertindak balas?

1 mol.

Terdapat juga calon yang tidak dapat menyatakan bilangan mol atom magnesium dan bilangan atom oksigen yang bertindak balas.

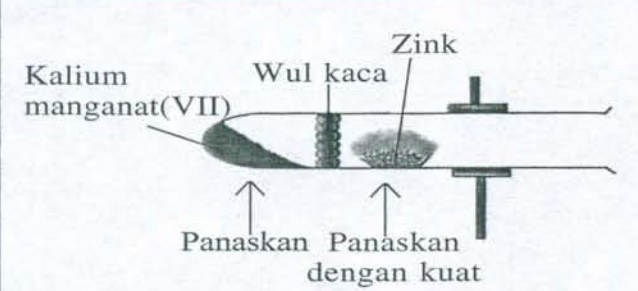
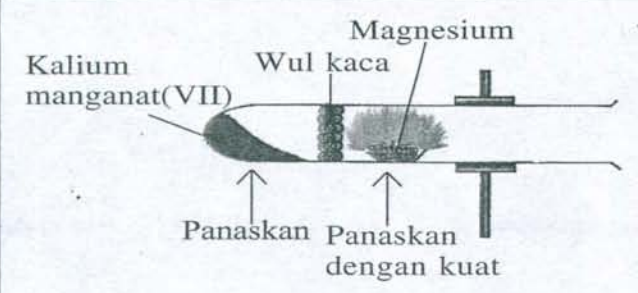
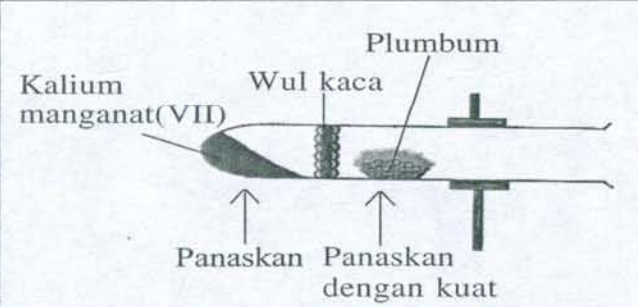
Contohnya:

$$\begin{array}{l} \text{Magnesium} = 0.1152 \text{ mol} \\ m_g = \frac{m_v}{1000} \\ = \frac{1.60 \times 72}{1000} \\ = 0.1152 \text{ mol} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Oksigen} = 0.0768 \text{ mol} \\ o = \frac{m_v}{1000} \\ = \frac{2.40 \times 32}{1000} \\ = 0.0768 \text{ mol} \end{array} \quad [3 \text{ markah}]$$

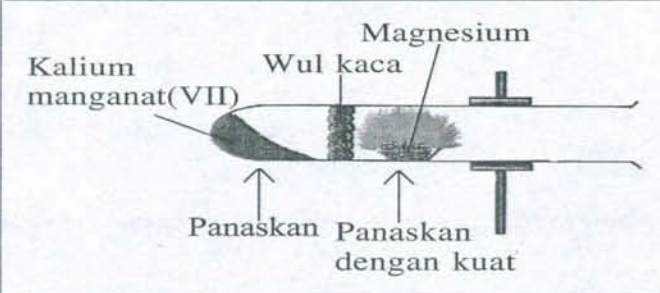
SULIT

Soalan 2 (a)

Sebahagian kecil calon dapat menyatakan pemerhatian ke atas tindak balas serbuk logam dengan oksigen berdasarkan gambar rajah berwarna dengan tepat mengikut PP. Contohnya:

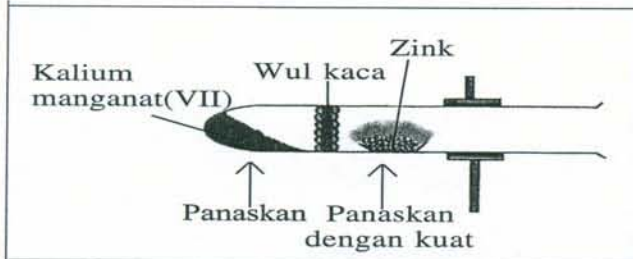
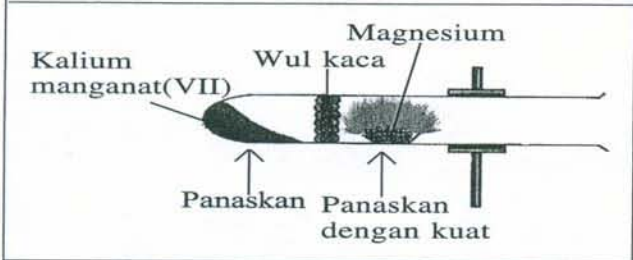
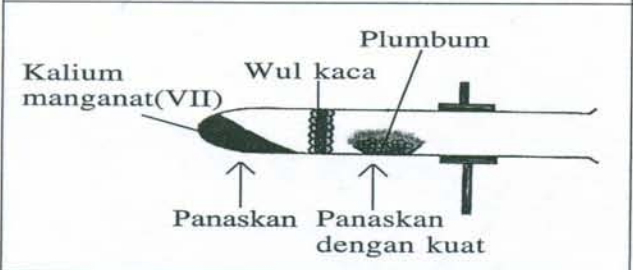
 <p>Kalium manganat(VII)</p> <p>Wul kaca</p> <p>Zink</p> <p>Panaskan Panaskan dengan kuat</p>	<p>menyala dengan terang kurang terang atau malap</p>
 <p>Kalium manganat(VII)</p> <p>Wul kaca</p> <p>Magnesium</p> <p>Panaskan Panaskan dengan kuat</p>	<p>Menyala dengan terang dan berkilau</p>
 <p>Kalium manganat(VII)</p> <p>Wul kaca</p> <p>Plumbum</p> <p>Panaskan Panaskan dengan kuat</p>	<p>membara dengan terang menyala dengan malap dan terang terang</p>

Kebanyakan calon gagal menyatakan magnesium **menyala dengan nyalaan terang** sebagai pemerhatian ke atas tindak balas serbuk magnesium dengan oksigen. Contohnya:

 <p>Kalium manganat(VII)</p> <p>Wul kaca</p> <p>Magnesium</p> <p>Panaskan Panaskan dengan kuat</p>	<p><u>Borok</u> sangat terang</p>
---	-----------------------------------

Terdapat juga calon yang tidak dapat menyatakan pemerhatian ke atas tindak balas serbuk logam dengan oksigen berdasarkan gambar rajah berwarna.

Contohnya:

 <p>Kalium manganat(VII) Wul kaca Zink Panaskan Panaskan dengan kuat</p>	<p>Baraan menyala</p>
 <p>Kalium manganat(VII) Wul kaca Magnesium Panaskan Panaskan dengan kuat</p>	<p>Baraan kuat menyala</p>
 <p>Kalium manganat(VII) Wul kaca Plumbum Panaskan Panaskan dengan kuat</p>	<p>Baraan menyala tetapi tidak berapa kuat.</p>

Soalan 2 (b)

Sebilangan kecil calon dapat mengenal pasti ketiga-tiga pemboleh ubah dan tindakan yang perlu diambil dengan tepat mengikut tugasan soalan.

Contohnya:

Nama pemboleh ubah	Tindakan yang perlu diambil
<p>(i) Pemboleh ubah dimanipulasikan: Jenis serbuk logam.....</p>	<p>(i) Cara mengubah pemboleh ubah dimanipulasikan: Menggunakan serbuk logam yang berbeza kereaktifannya.....</p>
<p>(ii) Pemboleh ubah bergerak balas: baraan @ nyalaan serbuk logam.....</p>	<p>(ii) Apa yang diperhatikan dalam pemboleh ubah bergerak balas: nyalaan yang tidak p, a terdng @ menyala dengan kuat</p>
<p>(iii) Pemboleh ubah dimalarkan: Jenis Kalium Manganat (VII)</p>	<p>(iii) Cara menetapkan pemboleh ubah dimalarkan: Mensasarkan jenis @ jenis kalium Manganat (VII) yang sama</p>

Sebahagian calon hanya dapat menamakan pemboleh ubah yang dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas serta tindakan yang perlu diambil dengan tepat. Contohnya:

Nama pemboleh ubah	Tindakan yang perlu diambil
(i) Pemboleh ubah dimanipulasikan:Jenis logam.....	(i) Cara mengubah pemboleh ubah dimanipulasikan:serbuk logam yang.....berlainan jenis digunakan iaitu kuprum, zink, magnesium dan p
(ii) Pemboleh ubah bergerak balas:Nyalaan atau bakaan logam.....	(ii) Apa yang diperhatikan dalam pemboleh ubah bergerak balas:Nyalaan diperhatikan sama ada malap, terang atau sangat terang.....
(iii) Pemboleh ubah dimalarkan:Gas oksigen.....	(iii) Cara menetapkan pemboleh ubah dimalarkan:kalium manganat (VII) digunakan dengan memahaskannya untuk mendapatkan oksigen bagi setiap eksperimen.

JADUAL 2.3

Kebanyakan calon hanya dapat menamakan satu pemboleh ubah dan tindakan yang perlu diambil dengan tepat atau satu pemboleh ubah dengan tindakan yang perlu diambil dengan tidak tepat.

Nama pemboleh ubah	Tindakan yang perlu diambil
(i) Pemboleh ubah dimanipulasikan: X Serbuk logam.....	(i) Cara mengubah pemboleh ubah dimanipulasikan:memalarkan pemboleh ubah yang dimanipulasikan
(ii) Pemboleh ubah bergerak balas:Nyalaan yang dihasilkan kan.....	(ii) Apa yang diperhatikan dalam pemboleh ubah bergerak balas:Merekodkan nyalaan yang terhasil.....
(iii) Pemboleh ubah dimalarkan:kalium manganat (VII)	(iii) Cara menetapkan pemboleh ubah dimalarkan:Bahan yang digunakan sebagai tindak balas dengan pemboleh ubah yang dimanip

Soalan 2(c)

Tidak ramai calon yang dapat menyatakan hubungan antara pemboleh ubah yang dimanipulasikan dengan pemboleh ubah bergerak balas dalam hipotesis dengan kemas dan tepat.

Contohnya:

Semakin tinggi kedudukan logam dalam siri kereaktifan logam, maka semakin reaktif logam tersebut iaitu semakin tinggi kedudukan logam dalam siri et kereaktifan, semakin terang nyalaan [3 markah] dihasilkannya.

Sebilangan besar calon menyatakan pemboleh ubah bergerak balas sebelum pemboleh ubah dimanipulasikan dalam hipotesis.

Contohnya:

Semakin terang nyalaan serbuk logam semakin tinggi kereaktifan logam itu.

Terdapat juga calon yang tidak dapat menyatakan hipotesis dengan betul atau tidak menunjukkan hubungan antara pemboleh ubah dimanipulasikan dengan pemboleh ubah bergerak balas.

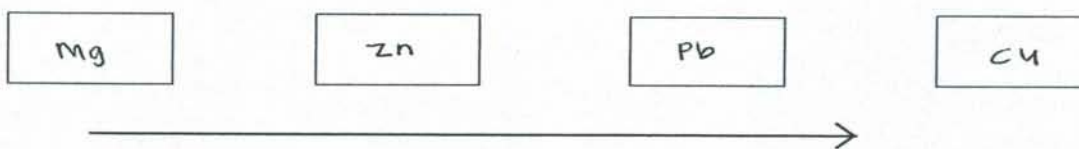
Contohnya:

Kereaktifan logam berkurang apabila menyusuni kumpulan.

Soalan 2(d)(i)

Kebanyakan calon dapat menyusunkan logam mengikut tertib kereaktifan logam terhadap oksigen secara menurun dengan betul.

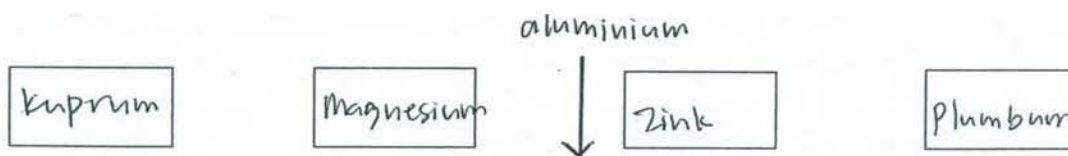
Contohnya:



Susunan kereaktifan logam terhadap oksigen secara menurun

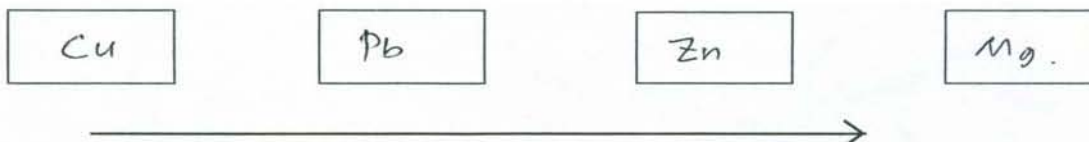
Namun terdapat sebilangan kecil yang gagal menyusunkan logam mengikut tertib kereaktifan logam terhadap oksigen secara menurun.

Contohnya:



Terdapat juga calon yang menyusun logam mengikut tertib kereaktifan logam terhadap oksigen secara menaik, iaitu tidak memahami tugas soal.

Contohnya:



Soalan (d)(ii)

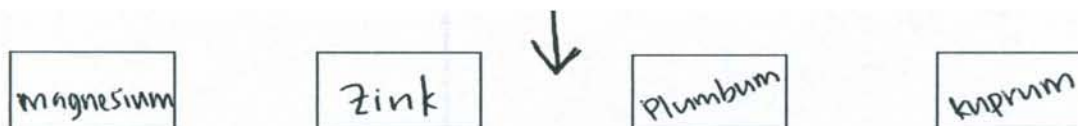
Kebanyakan calon dapat meramal dan melukis anak panah untuk menunjukkan kedudukan aluminium dalam siri kereaktifan logam dengan tepat dan betul.

Contohnya:



Hanya sebilangan kecil sahaja calon yang tidak dapat meramal dan melukis anak panah untuk menunjukkan kedudukan aluminium dalam siri kereaktifan logam dengan betul.

Contohnya:



Soalan 2(e)

Kebanyakan calon dapat mengkelaskan logam-logam kepada kumpulan logam yang lebih reaktif daripada karbon dan kumpulan logam kurang reaktif daripada karbon dalam jadual yang bersesuaian.

Contohnya:

Logam lebih reaktif daripada karbon	Logam yang kurang reaktif daripada karbon
-logam magnesium -logam natrium	-logam plumbum -logam kuprum.

Terdapat juga sebilangan kecil calon yang gagal mengelaskan logam-logam kepada kumpulan logam yang lebih reaktif daripada karbon dan kumpulan logam kurang reaktif daripada karbon.

Contohnya:

logam yang lebih reaktif dari karbon	logam yang kurang reaktif dari karbon
Plumbum, Kuprum.	Natrium, Magnesium

Soalan 3(a)

Majoriti calon tidak memperihalkan bau ester yang menyatakan tujuan eksperimen seperti tugas soal.

Contohnya:

(a) Tujuan Eksperimen: Menyedraikan dua jenis ester yang berbeza daripada asid karborilik yang sama tetapi alkohol yang berlainan?

Ada juga calon yang gagal menyatakan tujuan eksperimen atau tidak memahami tugas soal.

Contohnya:

Tujuan
 a) Mengkaji tindak balas alkohol dengan asid karbosilik dalam makmal.

Soalan 3(b)

Sebahagian kecil sahaja calon yang dapat menyatakan hipotesis dengan tepat seperti mana kehendak PP.

Contohnya:

b) HIPOTESIS:
 Penggunaan jenis alkohol yang berlainan yang ditindak balaskan dengan asid karbosilik yang sama akan menghasilkan ester yang berlainan.

Terdapat juga calon yang menyebut pemboleh ubah bergerak balas (bau ester) sebelum pemboleh ubah dimanipulasikan (alkohol berlainan) dalam pernyataan hipotesis.

Contohnya:

b. Hipotesis: Ester yang berlainan akan dihasilkan dengan menggunakan alkohol yang berlainan walaupun asid karboksilik yang sama digunakan.

Soalan 3(c)

Sebahagian kecil sahaja calon yang dapat menyenaraikan bahan dan alat radas yang diperlukan dengan tepat seperti mana kehendak PP.

Contohnya:

Radas: Kondenser Liebig, kelalang ~~tan~~ dasar bulat, penjepit penunu Bunsen, selinder penyukat, kuli refoit, gabus, penitis, tunku kaki tiga, segitiga tanah liat, termometer, kelalang ^{kon.}
Bahan: Asid etanoik, oktanol, pentanol, serpihan porselin, air; Asid sulfurik pekat.

Ramai calon gagal menyenaraikan bahan dan alat radas yang diperlukan dengan lengkap.
Contohnya:

Radas: (Bakar), (penunu Bunsen), termometer, kasa dawai, tungku kaki tiga, silinder penyukat
Bahan: (Etanol, Metanol, asid butanoik), asid sulfurik

Soalan 3(d)

Hanya sebilangan kecil sahaja calon yang dapat menyatakan semua langkah dalam prosedur eksperimen mengikut tertib yang betul atau mengikut tertib yang tidak memberikan kesan negatif terhadap kejayaan eksperimen secara sistematik dan mudah difahami.

Contohnya:

(e) ~~Prosedur eksperimen:~~
(a) 20 cm³ ~~asid karboksilik~~ ^{asid butanoik glariat} disukat dengan menggunakan silinder penyukat dan dimasukkan ke dalam sebuah

- tabung didih yang diapit dengan sebatang penyepit.
- (b) 20 cm³ etanol mutlak dirukat dengan menggunakan sebuah silinder penyukat yang lain dan dimasukkan ke dalam tabung didih yang sama.
- (c) Kemudian, empat titr ^{larutan} ~~larut~~ sulfurik pekat ³ dititir ke dalam tabung didih tersebut dengan menggunakan penitis sebagai pemangkin.
- (d) Tabung ~~uji~~ ^{didih} yang mengandungi larutan campuran tersebut diapit pada kaki retort.
- (e) Tabung ~~didih~~ ^{didih} dihangatkan atau dipanaskan ⁴ sambil dikacau ⁴ menggunakan rod kaca selama 15 minit.
- (f) Selepas itu, api dipadamkan.
- (g) Tabung didih dibiarkan ~~sejukk~~ menyejuk selama beberapa minit sambil dikacau.
- (h) 20 cm³ air suling dirukat menggunakan silinder penyukat yang lain.
- (i) Air suling kemudiannya dituang ke dalam sebuah bikar.
- ~~(j) Ester yang telah~~
- (j) Campuran ^{iaitu ester} yang telah direjukkan dimasukkan ke dalam bikar itu dengan cermat dan perlahan-lahan agar tidak tumpah atau terpercik.
- (k) Perhatikan apa yang berlaku dan bau campuran dikenal pasti ~~es~~.
- (l) Pemerhatian dan bau dicatatkan serta direkodkan ⁵.
- (m) Ekspeimen diulang dengan menggunakan menggantikan etanol mutlak dengan metanol ⁶ mutlak.

Kebanyakan calon hanya dapat menyenaraikan sebahagian langkah dalam prosedur untuk eksperimen yang berjaya.

Contohnya:

- Sebuah bikar diisi dengan air ^{180 cm} dan diletakkan di atas tungku kaki tiga.
- cecair etanol disukat dengan menggunakan silinder penyukat sebanyak 30 cm³ dan dimasukkan ke dalam kelalang bulat (kondenser).
- kelalang di masukkan ke dalam bikar berisi air.
- Penunjuk bunyen kemudiannya dinyalakan.
- Larutan asid etanoik disukat dengan menggunakan silinder penyukat sebanyak 25 cm³ dan dicampurkan dengan etanol di dalam kelalang kondenser.
- campuran dibiarkan paras sehingga 30 minit.
- Selepas 30 minit dihapati satu larutan tanpa warna dan berbau wangi dihasilkan.
- Bau wangi menunjukkan ester telah terbentuk.
- Prosedur 1 hingga 7 diulangi dengan menggunakan Metanol dan asid butanoik.

Terdapat juga calon yang langsung tidak dapat menyatakan prosedur untuk eksperimen yang berjaya.

Contohnya:

- Prosedur :-
1. Radas disediakan untuk menjalankan eksperimen ini
 2. Etanol disukat dengan menggunakan silinder penyukat dan dimasukkan ke dalam Asid butanoik yang sudah disukat.
 3. ~~Prosedur~~ Pemamatan dicatat dan divedahkan ke dalam jadual
 4. Prosedur 1, 2 dan 3 diulang dengan menggunakan menggantikan etanol dengan Metanol.

Soalan 3(e)

Sebahagian besar calon dapat membuat penjadualan data dengan tajuk yang lengkap secara kemas dan tepat seperti mana kehendak PP.

Contohnya:

Alkohol	Asid karboksilik	Nama Bau ester	Bau ester
Ok+anol	Asid etanoik	oktil etanoat	Berbau dreh
Pentanol	Asid etanoik	Pentil etanoat	Berbau pisang

Sebilangan calon dapat membuat penjadualan data tetapi dengan tajuk yang betul tetapi kurang lengkap.

Contohnya:

Jenis alkohol	ester	rasa	bau
etanol	etil butanoat		
metanol	metil		
	butanoat.		

Terdapat juga calon yang gagal membuat penjadualan data dengan tajuk yang betul.

Contohnya:

Penjadualan data :

alkohol + ester	Buah-buahan
etanol + asid butanoik	nanas
metanol + asid butanoik	epal

SARANAN KEPADA CALON

1. Baca keseluruhan soalan dengan teliti dan fahami tugas soalan.
2. Memahirkan diri dengan format "Merancang eksperimen".
3. Memahirkan diri membuat jadual yang mempunyai baris lajur dan bertajuk.
4. Jangan biarkan ruang jawapan ditinggalkan kosong.
5. Jawab semua soalan kerana ada markah walaupun idea.
6. Teliti dan cuba memahami perbezaan antara pemerhatian dan inferens.
7. Kuasai konsep mol.
8. Memahami siri kereaktifan logam dan aplikasinya.
9. Banyakkan membuat pemerhatian semasa melakukan eksperimen dan seterusnya cuba menyatakan inferens.
10. Kenalpasti pemboleh ubah dan bagaimana pemboleh ubah itu dikawal.
11. Banyakkan latihan bagi menentukan formula empirik.

SARANAN KEPADA GURU

1. Pengajaran dan pembelajaran mesti mencakupi semua tajuk dan semua eksperimen dalam buku teks.
2. Latihan penggunaan radas dan mengukur bacaan/mencatat bacaan dari radas secara tepat di makmal perlu dititik beratkan.
3. Kefahaman konsep asas kimia perlu dikuasai.
4. Beri kefahaman tentang pernyataan masalah, tujuan, pemboleh ubah dan hipotesis.
5. Tumpukan kepada cara penghitungan bilangan mol dan penentuan formula empirik.
6. Beri tumpuan kepada siri elektrokimia dan siri kereaktifan logam dari segi perbezaan dan penggunaannya supaya tidak menimbulkan kekeliruan antara kedua-dua siri itu.
7. Penekanan kaedah saintifik dan proses sains dengan memberikan panduan kepada kemahiran proses sains dan kemahiran manipulatif.
8. Beri peluang kepada calon melakukan eksperimen.
9. Melatih calon membuat pemerhatian dan inferens yang relevan.
10. Latih calon menulis laporan amali pada setiap eksperimen yang dilakukan.
11. Guru perlu melatih calon menjawab secara tepat dan lengkap
12. Guru perlu mempraktikkan skor 3, 2, 1 atau 0 kepada jawapan calon di bilik darjah.