

NAMA:..... Tingkatan :.....

SULIT
4541/2
Kimia
Kertas 2
Ogos
2006
2 ½ jam



BAHAGIAN SEKOLAH
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2006

KIMIA

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan nama dan tingkatan pada ruang yang disediakan.
2. Jawab **semua** soalan daripada **Bahagian A**. Tuliskan jawapan anda dalam ruang yang disediakan
3. Jawab **satu** soalan daripada **Bahagian B** dan **satu** soalan daripada **Bahagian C**. Jawapan kepada **bahagian B** dan **Bahagian C** hendaklah ditulis pada kertas tulis.
4. Anda diminta menjawab dengan lebih terperinci untuk Bahagian B dan Bahagian C. Jawapan mestilah jelas dan logik. Persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda boleh digunakan.
5. Anda hendaklah menyerahkan kertas tulis dan kertas tambahan, jika digunakan bersama-sama dengan kertas soalan.
6. Penggunaan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

Bahagian	Soalan	Markah penuh	Markah diperoleh
A	1	10	
	2	10	
	3	10	
	4	10	
	5	10	
	6	10	
B	7	20	
	8	20	
C	9	20	
	10	20	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 15 halaman bercetak

[lihat sebelah
SULIT

BAHAGIAN A

[60 markah]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian A** ialah 90 minit.

- 1 Jadual 1 di bawah menunjukkan nombor proton dan bilangan elektron bagi zarah **T**, **U**, **V**, **W** dan **X**.

Zarah	Nombor proton	Bilangan elektron
T	3	3
U	11	10
V	6	6
W	17	17
X	10	10

JADUAL 1

Dengan menggunakan huruf-huruf yang terdapat dalam Jadual 1 jawab soalan berikut :

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan nombor proton?

.....
[1 markah]

- (b) (i) Tuliskan formula ion bagi zarah **U**

.....
[1 markah]

- (ii) Nyatakan saiz atom **T** berbanding saiz atom **U**.

.....
[1 markah]

- (iii) Jelaskan jawapan anda di (b)(ii)

.....
[1 markah]

- (c) **U** boleh berpadu dengan **W** membentuk satu sebatian.

- (i) Nyatakan jenis zarah dalam sebatian yang terbentuk

.....
[1 markah]

- (ii) Lukiskan gambar rajah susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk

[2 markah]

(d) Mengapa **X** wujud sebagai zarah monoatom?

.....
.....
[1 markah]

(e) **V** berpadu dengan **W** membentuk sebatian yang mempunyai takat didih yang rendah. Terangkan.

.....
.....
[2 markah]

2 Satu eksperimen tindak balas oksida kuprum dengan hidrogen untuk menentukan formula empirik oksida logam tersebut telah dijalankan di dalam makmal. Data yang diperolehi dicatatkan dalam Jadual 2 .

Perkara	Jisim(g)
Tabung pembakaran + kertas asbestos	36.20
Tabung pembakaran + kertas asbestos + oksida kuprum	39.40
Tabung pembakaran + kertas asbestos + kuprum	38.76

JADUAL 2

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan formula empirik?

.....
[1 markah]

(b) Lukiskan gambar rajah susunan radas untuk menjalankan eksperimen di atas.

[2 markah]

(c) Nyatakan satu langkah berjaga-jaga semasa menjalankan eksperimen tersebut.

.....
[1 markah]

(d) Berdasarkan data yang diperolehi,

(i) hitungkan jisim kuprum dan jisim oksigen yang bertindak balas.

[1 markah]

(ii) hitungkan nisbah mol bagi atom kuprum kepada atom oksigen.
Diberi jisim atom relatif Cu = 64, O = 16

[1 markah]

(iii) tentukan formula empirik bagi oksida kuprum.

[1 markah]

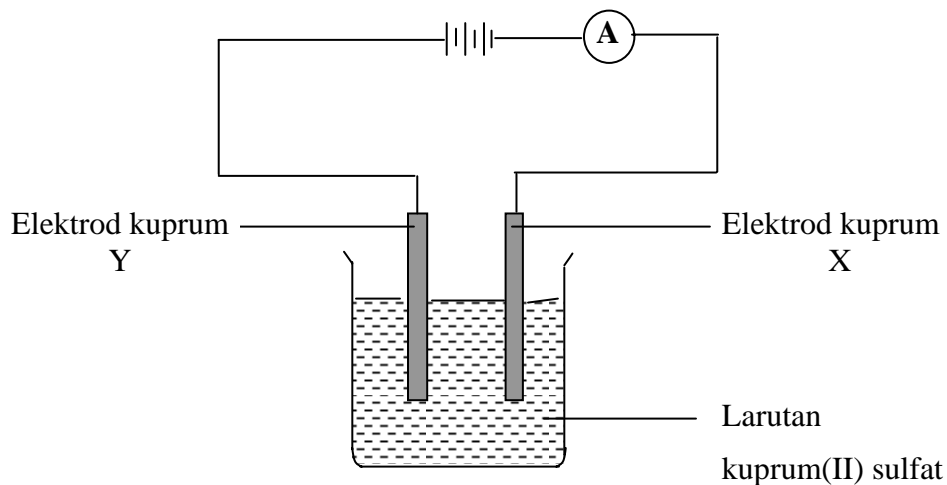
(e) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas oksida kuprum dengan gas hidrogen.

.....
[1 markah]

(f) Adakah formula empirik oksida logam magnesium boleh ditentukan melalui kaedah eksperimen di atas? Berikan sebabnya.

.....
.....
[2 markah]

- 3 Rajah 3 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji elektrolisis larutan kuprum(II) sulfat 1.0 mol dm^{-3} dengan menggunakan elektrod-elektrod kuprum. Proses elektrolisis ini dijalankan selama 20 minit.



RAJAH 3

- (a) Tuliskan formula bagi semua kation yang hadir dalam larutan kuprum(II) sulfat.

.....
[1 markah]

- (b) Merujuk kepada elektrod kuprum X,

- (i) nyatakan satu pemerhatian.

.....
[1 markah]

- (ii) tuliskan setengah persamaan tindak balas yang berlaku

.....
[1 markah]

- (iii) nyatakan proses kimia yang berlaku.

.....
[1 markah]

(c) Selepas eksperimen ini dijalankan, didapati tiada perubahan pada keamatan warna biru larutan kuprum(II) sulfat. Terangkan mengapa.

.....
.....
.....

[2 markah]

(d) Elektrolisis ini diulangi dengan menggantikan kedua-dua elektrod kuprum dengan elektrod-elektrod karbon.

(i) Namakan hasil yang terbentuk di elektrod karbon Y

.....

[1 markah]

(ii) Huraikan satu ujian untuk mengesahkan hasil di elektrod karbon Y

.....
.....
.....

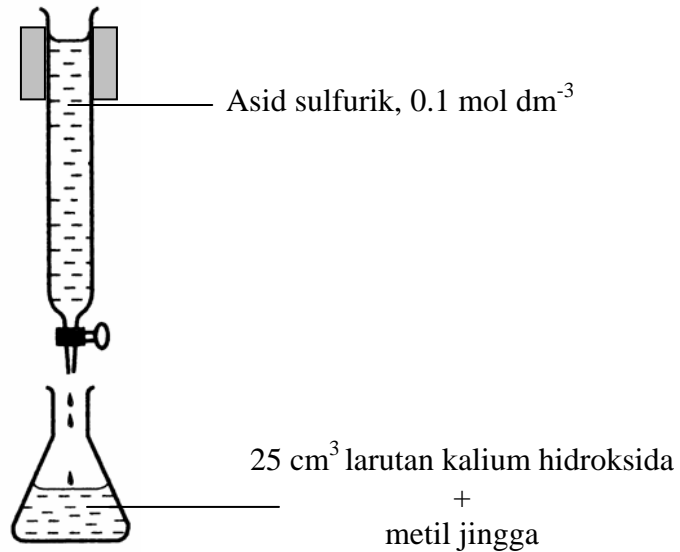
[2 markah]

(e) Susunan radas dalam Rajah 3 boleh digunakan untuk penyaduran sudu besi dengan logam kuprum. Pada elektrod yang manakah sudu besi perlu diletakkan?

.....

[1 markah]

- 4 Rajah 4 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk mengkaji tindak balas di antara satu asid kuat dan satu alkali kuat.



RAJAH 4

25.0 cm^3 suatu larutan kalium hidroksida dituang ke dalam sebuah kelalang kon. Beberapa titis metil jingga ditambah kepadanya. Larutan dalam kelalang kon kemudian dititratkan dengan larutan asid sulfurik 0.1 mol dm^{-3} .

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan alkali kuat ?

.....
.....
[2 markah]

- (b) Cadangkan satu radas yang boleh digunakan untuk menyukat 25.0 cm^3 larutan kalium hidroksida dengan tepat.

.....
[1 markah]

- (c) Apakah fungsi metil jingga dalam eksperimen ini

.....
.....
[1 markah]

(d) (i) Namakan jenis tindak balas yang berlaku.

.....
[1 markah]

(ii) Tuliskan satu persamaan kimia bagi tindak balas ini.

.....
[1 markah]

(iii) Nyatakan perubahan warna larutan dalam kelalang kon semasa takat akhir proses peneutralan tercapai.

.....
[1 markah]

(e) Dalam eksperimen ini, 20.0 cm^3 asid sulfurik diperlukan untuk mencapai takat akhir.

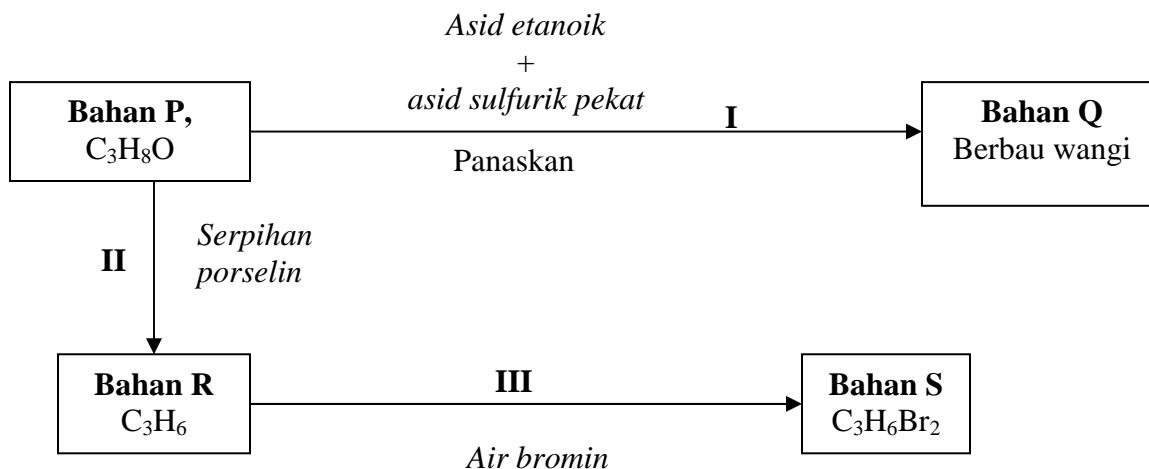
(i) Hitungkan bilangan mol asid sulfurik yang telah digunakan

[1 markah]

(ii) Hitungkan bilangan mol kalium hidroksida yang terdapat dalam kelalang kon.

[2 markah]

5. Rajah 5 menunjukkan carta alir bagi beberapa siri tindak balas penukaran yang dijalankan terhadap Bahan P.



RAJAH 5

Berpandukan Rajah 5 jawab soalan-soalan berikut.

- (a) (i) Namakan bahan P.

.....
[1 markah]

- (ii) Namakan tindak balas **I** untuk menghasilkan bahan Q

.....
[1 markah]

- (iii) Nyatakan fungsi asid sulfurik pekat dalam tindak balas **I**

.....
[1 markah]

- (b) (i) Namakan bahan Q

.....
[1 markah]

- (ii) Nyatakan **satu** kegunaan bahan Q

.....
[1 markah]

- (c) Lukiskan gambar rajah berlabel bagi susunan radas yang boleh digunakan untuk menghasilkan Tindak balas **II**.

[2 markah]

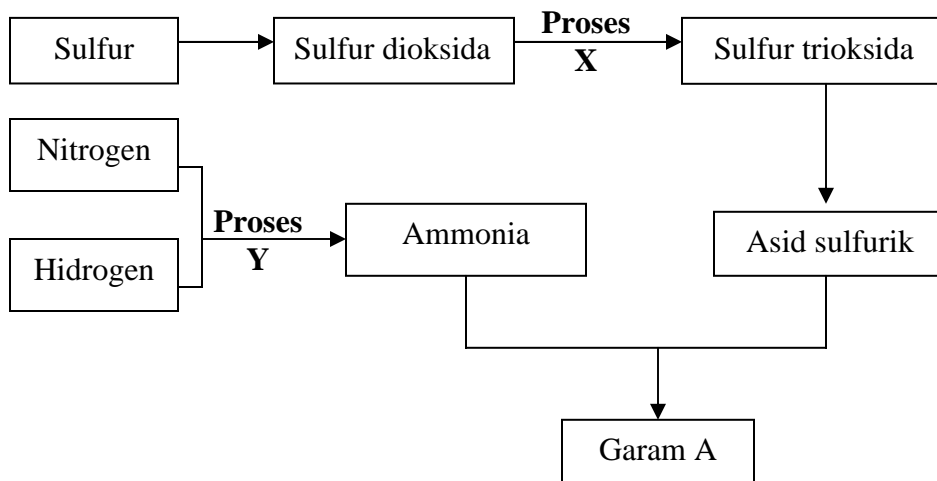
- (d) Lukiskan formula struktur Sebatian S dan namakan mengikut sistem IUPAC.

[2 markah]

- (e) Nyatakan pemerhatian dalam tindak balas **III**

.....
[1 markah]

- 6 Rajah 6 menunjukkan carta alir bagi pembentukan **Garam A** daripada **Proses X** dan **Proses Y**.



RAJAH 6

- (a) Namakan
- (i) Proses X :
- (ii) Proses Y :
[2 markah]
- (b) (i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas penghasilan sulfur trioksida dalam Proses X
.....
[1 markah]
- (ii) Namakan mangkin yang digunakan dalam Proses X
.....
[1 markah]
- (c) (i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas penghasilan ammonia dalam Proses Y
.....
[1 markah]
- (ii) Nyatakan suhu dan tekanan yang optimum bagi Proses Y
.....
[1 markah]

(d) (i) Namakan garam A

.....
[1 markah]

(ii) Tuliskan formula garam A

.....
[1 markah]

(ii) Hitungkan peratus nitrogen dalam garam A .

Diberi jisim atom relatif H = 1, N = 14 , O = 16, S = 32

(e) Berikan **satu** kegunaan asid sulfurik.

[1 markah]

.....
[1 markah]

Bahagian B (20 markah)

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian B** ialah 30 minit.

7. Jadual 7 menunjukkan susunan elektron bagi unsur **K, L, M** dan **N**.

Unsur	Susunan elektron
K	2.1
L	2.8.1
M	2.8.7
N	2.4

JADUAL 7

- (a) Bandingkan kereaktifan unsur K dan L semasa bertindakbalas dengan air. Jelaskan jawapan anda. [4 markah]
- (b) Nyatakan jenis ikatan dan terangkan bagaimana ikatan terbentuk antara
(i) L dan M
(ii) M dan N [12 markah]
- (c) Beri dua sifat fizik sebatian yang terbentuk dalam (b)(i) [2 markah]
- (d) Unsur X berada di dalam kumpulan 8 dan kala 4 dalam Jadual Berkala Unsur. Nyatakan **dua** ciri istimewa bagi unsur X [2 markah]
- 8 (a) (i) Nyatakan tiga jenis tindak balas bagi penyediaan garam terlarutkan selain daripada garam kalium, natrium atau ammonium. [3 markah]
- (ii) Bagi setiap jenis tindak balas yang anda nyatakan di (a)(i), tuliskan satu persamaan kimia untuk garam yang disediakan. [3 markah]
- (b) Huraikan satu eksperimen untuk menyediakan hablur garam magnesium sulfat di dalam makmal. Dalam huraian anda sertakan persamaan kimia bagi tindak balas yang terlibat. [10 markah]
- (c) Huraikan secara ringkas bagaimana anda menjalankan satu ujian kimia untuk membezakan antara larutan magnesium nitrat dan magnesium klorida. [4 markah]

Bahagian C (20 markah)

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian C** ialah 30 minit

9

Tindak balas redoks melibatkan pemindahan elektron dan perubahan nombor pengoksidaan bahan.

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pengoksidaan dan penurunan berdasarkan pemindahan elektron.

[2 markah]

- (b) Tindak balas peneutralan bukan tindak balas redoks.

Dengan memilih suatu contoh tindak balas peneutralan, buktikan pernyataan di atas berdasarkan perubahan nombor pengoksidaan.

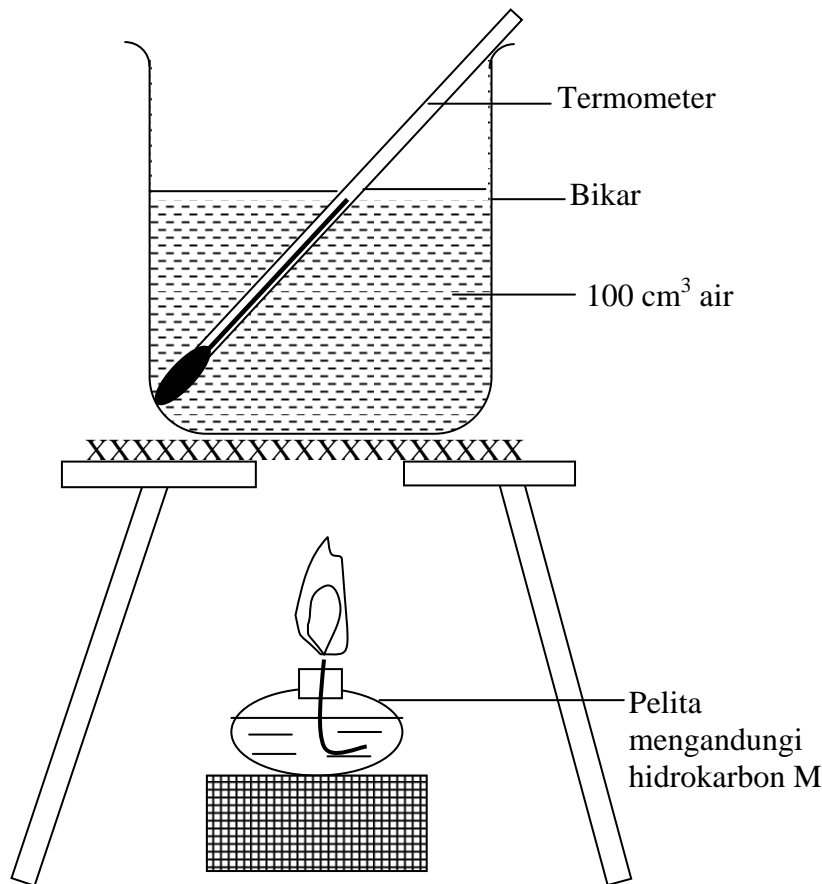
[4 markah]

- (c) Melalui tindak balas redoks ion ferum(II) boleh ditukarkan kepada ion ferum(III).

Dengan menggunakan bahan yang sesuai huraikan eksperimen bagaimana penukaran di atas boleh dilakukan. Dalam huraian anda sertakan pemerhatian, persamaan ion, proses redoks yang terlibat serta nyatakan bagaimana anda mengesahkan hasil yang terbentuk.

[14 markah]

- 10 (a) Rajah 10 menunjukkan gambar rajah susunan radas untuk menjalankan satu eksperimen menentukan haba pembakaran suatu cecair hidrokarbon M. Jisim molekul relatif hidrokarbon M ialah 86. Diberi muatan haba tentu air = $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, ketumpatan air = 1 g cm^{-3}



RAJAH 10

- (i) Nyatakan 2 kesalahan susunan radas dalam gambar rajah di atas. [2 markah]
- (ii) Jika kenaikan suhu air ialah $50 \text{ }^\circ\text{C}$, hitung haba yang dibebaskan daripada pembakaran cecair hidrokarbon M. [1 markah]
- (iii) Didapati jisim cecair hidrokarbon M yang terbakar ialah 1.72 g. Dengan menggunakan maklumat dari (a)(ii) hitung haba pembakaran cecair hidrokarbon M. [3 markah]
- (b) Alkohol merupakan satu sumber bahan api alternatif untuk menggantikan petrol di masa hadapan. Contoh alkohol ialah metanol, etanol, propanol dan butanol. Huraikan suatu eksperimen di dalam makmal untuk menentukan haba pembakaran satu contoh alkohol yang dinamakan. Dalam huraian anda nyatakan senarai radas dan bahan, gambar rajah susunan radas, kaedah eksperimen dan perhitungan haba pembakaran alkohol. Diberi Jisim Atom Relatif: bagi C = 12; H = 1; O = 16

[14 markah]

KERTAS SOALAN TAMAT