

SULIT

4541

4541
Kimia
Kertas 2
2005
Ogos
2 1/2 Jam

JABATAN PELAJARAN TERENGGANU
DENGAN KERJASAMA
PERSIDANGAN KEBANGSAAN PENGETUA
SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA
CAWANGAN TERENGGANU

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
TAHUN 2005

KIMIA

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian :
Bahagian A, Bahagian B, Bahagian C. Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Jawab mana-mana satu soalan daripada Bahagian B dan C.*
2. *Kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan boleh digunakan.*
3. *Masa yang dicadangkan untuk menjawab Bahagian A ialah 90 minit, Bahagian B 30 minit, Bahagian C 30 minit.*

Untuk kegunaan pemeriksa		
Bahagian	Soalan	Markah
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
B	1	
	2	
C	3	
	4	
Jumlah		

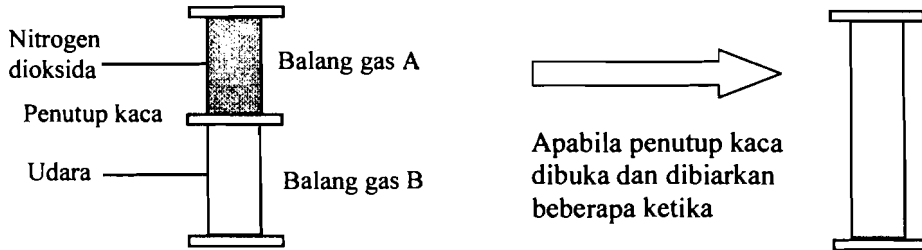
Kertas soalan ini mengandungi 23 halaman bercetak

Bahagian A

[60 markah]

*Jawab semua soalan dalam bahagian ini.**Masa yang dicadangkan untuk menjawab Bahagian A ialah 90 minit.*

- 1 (a) Rajah 1 di bawah menunjukkan susunan radas bagi mengkaji proses resapan.



RAJAH 1

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan proses **resapan**.

.....

[1 markah]

- (ii) Nyatakan pemerhatian dalam Rajah 1 di atas apabila penutup kaca di buka dan di biarkan beberapa ketika.

.....

[1 markah]

- (b) Seorang pelajar telah melakukan eksperimen untuk menganggarkan saiz zarah sejenis minyak. Data yang diperolehi adalah seperti berikut

$$\text{Isipadu 125 titik kecil minyak} = 0.05 \text{ cm}^3$$

$$\text{Diameter tompok minyak} = 14 \text{ cm}$$

- (i) Hitungkan isipadu 1 tompok minyak

1(b)(i)

[2 markah]

- (ii) Hitungkan luas permukaan tompok minyak di atas permukaan air.

1(b)(ii)

[2 markah]

(iii) Berapakah tebal lapisan minyak yang terbentuk oleh satu tompok minyak.

1(b)(iii)

[2 markah]

(c) Apakah anggapan yang mesti di buat mengenai molekul minyak di permukaan air dalam pengiraan diameter satu molekul minyak .

1(c)

[1 markah]

(d) Berapakah anggaran saiz satu molekul minyak.

1(d)

[1 markah]

2. Jadual 2 menunjukkan unsur- unsur Kala 3 dan nombor proton masing-masing.

Unsur	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Nombor Proton	11	12	13	14	15	16	17	18

JADUAL 2

(a) Namakan unsur yang terletak dalam kumpulan 2 Jadual Berkala

2(a)

[1 markah]

(b) Tuliskan susunan elektron bagi atom sulfur

2(b)

[1 markah]

(c) Bagaimanakah saiz atom unsur berubah apabila merentasi Kala 3 dari kiri ke kanan dan berikan sebab bagi perubahan itu.

2(c)

[3 markah]

(d) Nyatakan satu unsur yang tidak bertindak balas dengan unsur lain. Terangkan jawapan anda.

.....
.....

[2 markah]

2(d)

(e) Unsur dalam Kala 3 boleh bertindak balas antara satu sama lain membentuk sebatian ion.

(i) Nyatakan dua unsur yang membentuk sebatian itu

.....

[1 markah]

2(e)(i)

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

2(e)(ii)

[2 markah]

- (d) Nyatakan satu unsur yang tidak bertindak balas dengan unsur lain. Terangkan jawapan anda.

.....
.....

[2 markah]

2(d)

- (e) Unsur dalam Kala 3 boleh bertindak balas antara satu sama lain membentuk sebatian ion.

- (i) Nyatakan dua unsur yang membentuk sebatian itu

.....

[1 markah]

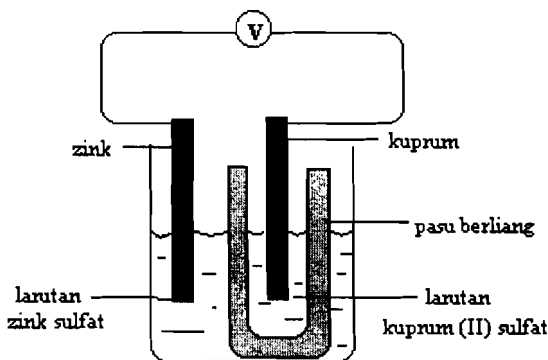
2(e)(i)

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

2(e)(ii)

[2 markah]

3. Rajah 3 menunjukkan susunan radas bagi satu sel kimia ringkas. Tindak balas dibiarkan selama 20 minit.



RAJAH 3

(a) Nyatakan perubahan bentuk tenaga yang berlaku dalam sel di atas.

.....

[1 markah]

3(a)

(b) Elektrod manakah yang menjadi terminal positif ?

.....

[1 markah]

3(b)

(c) Nyatakan pemerhatian yang diperolehi di terminal positif

.....

[1 markah]

3(c)

(d) Tuliskan setengah persamaan bagi perubahan yang berlaku di terminal negatif

.....

[1 markah]

3(d)

(e) Tuliskan persamaan ion bagi keseluruhan tindak balas yang berlaku dalam sel kimia di atas.

.....

[1 markah]

3(e)

(f) Apakah fungsi pasu berliang ?

.....

[1 markah]

3(f)

(g) (i) Apakah yang berlaku kepada keamatan warna biru kuprum(II) sulfat ?

.....

[1 markah]

3(g)(i)

(ii) Terangkan jawapan anda di(g)(i).

.....

[1 markah]

3(g)(ii)

(h) Eksperimen di atas diulangi dengan menggantikan larutan zink sulfat dan logam zink dengan logam dan larutan garam masing-masing seperti dalam Jadual 3.1 di bawah. Dalam setiap eksperimen kuprum menjadi terminal positif.

Eksperimen	Logam	Bacaan voltmeter (V)
1	nikel	0.59
2	magnesium	2.68
3	plumbum	0.47
4	zink	1.10
5	ferum	0.78

JADUAL 3.1

(i) Nyatakan susunan kesemua logam diatas dalam siri elektrokimia mengikut tertib menurun.

.....

[1 markah]

3(h)(i)

(ii) Pasangan logam magnesium dan zink dijadikan elektrod-elektrod dalam sel ringkas dalam Rajah 3. Cadangkan nilai yang mungkin bagi bacaan voltan sel ringkas itu.

.....

[1 markah]

3(h)(ii)

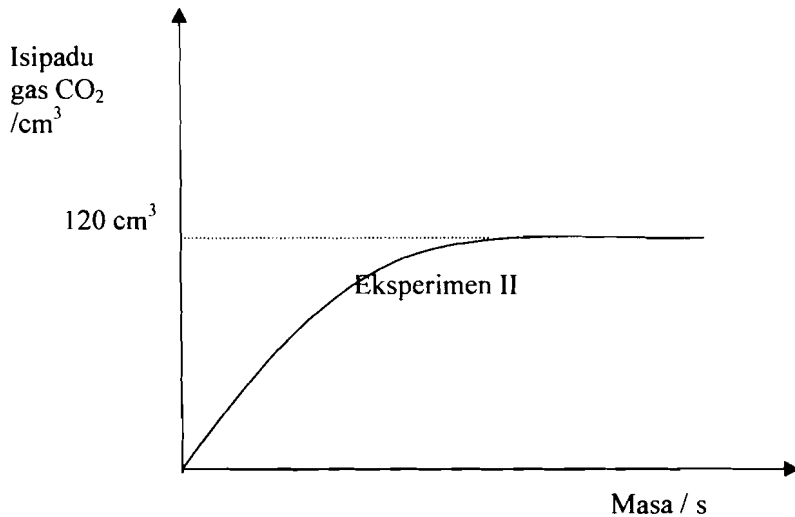
- 4 Jadual 4 menunjukkan isipadu dan kepekatan asid hidroklorik yang digunakan dalam eksperimen I, II dan III. Ketiga-tiga eksperimen itu melibatkan tindak balas asid hidroklorik dengan kalsium karbonat yang berlebihan.

Eksperimen	Isipadu asid hidroklorik (cm^3)	Kepekatan asid hidroklorik (mol dm^{-3})
I	50	0.1
II	50	0.2
III	50	0.3

JADUAL 4

Isipadu gas karbon dioksida yang terbebas dalam setiap eksperimen dicatatkan pada sela masa tertentu.

Graf dibawah menunjukkan isipadu gas karbon dioksida melawan masa bagi eksperimen II.



GRAF 4.1

4(a)

- (a) Namakan hasil tindak balas kalsium karbonat dengan asid hidroklorik.

[1 markah]

- (b) Tuliskan persamaan bagi tindak balas kalsium karbonat dengan asid hidroklorik.

[1 markah]

4(b)

- c) Hitungkan isipadu maksimum gas karbon dioksida yang terbebas dalam eksperimen I. Gunakan maklumat 1 mol gas menempati 24000 cm^3 ruang pada suhu dan tekanan bilik.

4(c)

[3 markah]

- d) Lakarkan bentuk graf bagi eksperimen I dan eksperimen III pada paksi yang sama digraf 4.1.

4(d)

[2 markah]

- e) Berdasarkan teori perlanggaran terangkan mengapa terdapat perbezaan lengkungan graf eksperimen I berbanding eksperimen III di (d).

4(e)

[2 markah]

- f) Selain daripada faktor kepekatan asid hidroklorik, nyatakan satu faktor lain yang boleh mempengaruhi kadar tindak balas itu.

4(f)

[1 markah]

Maklumat berikut menunjukkan bahan kimia dan radas yang digunakan untuk mengkaji tindak balas redoks yang melibatkan pemindahan elektron pada satu jarak.

Bahan kimia : Larutan kalium manganat(VII), larutan ferum(II) sulfat dan asid sulfurik cair

Radas : Tiub-U, rod karbon, galvanometer, wayar penyambung

- (a) Lukiskan gambar rajah susunan radas bagi menjalankan eksperimen tersebut, menggunakan bahan kimia dan alat radas di atas.

5(a)

[2 markah]

- (b) Pada rajah yang dilukiskan dalam (a), tandakan arah pengaliran elektron.

5(b)

[1 markah]

- (c) (i) Selepas 30 minit, warna larutan ferum(II) sulfat berubah daripada hijau menjadi kuning. Mengapa?

5(c)(i)

[1 markah]

- (ii) Tuliskan setengah persamaan bagi tindak balas di (c) (i)

5(c)(ii)

[1 markah]

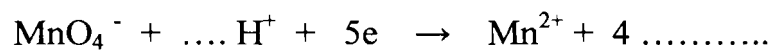
(d) Namakan agen pengoksidaan dalam tindak balas di atas?

.....
[1 markah]

5(d)

(e) (i) Persamaan di bawah merupakan setengah persamaan yang berlaku di bahagian yang mengandungi larutan kalium manganat(VII).

Lengkapkan dan seimbangkan persamaan di bawah :



[1 markah]

5(e)(i)

(ii) Dalam tindak balas ini, mangan mengalami penurunan. Terangkan.

[1 markah]

5(e)(ii)

(f) Tuliskan persamaan ion bagi keseluruhan tindak balas redoks di atas.

.....
[1 markah]

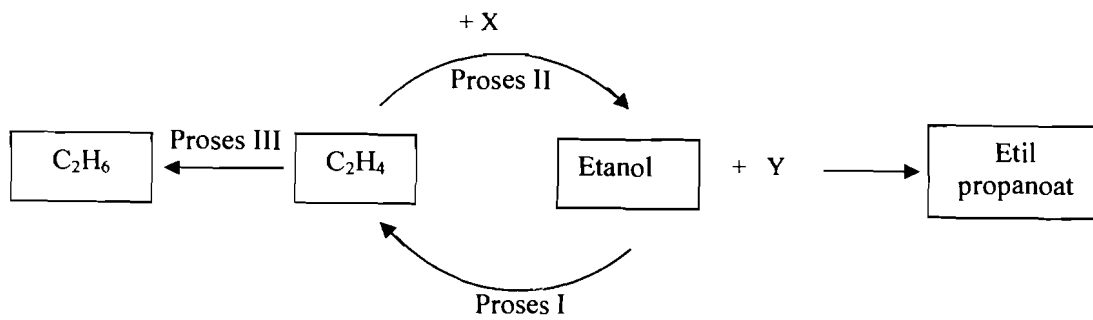
5(f)

(g) Namakan satu bahan lain yang boleh menggantikan larutan kalium manganat(VII).

.....
[1 markah]

5(g)

5 Rajah 6 di bawah menunjukkan carta alir bagi proses penukaran satu sebatian organik kepada sebatian organik yang lain.



RAJAH 6

(a) (i) Namakan Proses I

.....

[1 markah]

6(a)(i)

(ii) Lukiskan susunan radas bagi menjalankan Proses I dalam makmal

[2 markah]

6(a)(ii)

(b) (i) Namakan bahan X

.....

[1 markah]

6(b)(i)

(ii) Tuliskan persamaan bagi Proses II

.....

[1 markah]

6(b)(ii)

(c) (i) Nyatakan mangkin dan suhu yang sesuai bagi menjalankan Proses III

.....

[1 markah]

6(c)(i)

(ii) Nyatakan satu ujian untuk membezakan C_2H_4 dengan C_2H_6

.....

[2 markah]

6(c)(ii)

(d) (i) Namakan bahan Y

6(d)(i)

.....

[1 *markah*]

(ii) Lukiskan formula struktur bahan Y

6(d)(ii)

[1 *markah*]

Bahagian B

[20 markah]

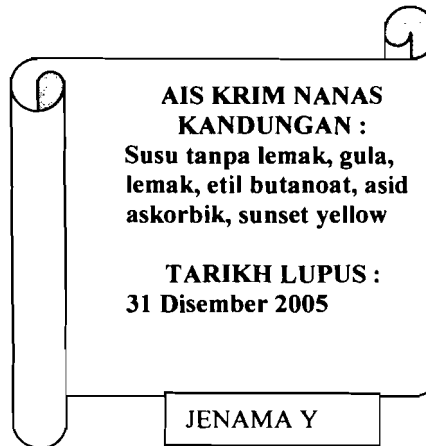
Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.
Masa yang dicadangkan untuk menjawab **bahagian** ini ialah 30 minit.

1 Maklumat bagi bahan makanan berjenama X dan Y adalah seperti berikut :-



SOS CILI SUPER
KANDUNGAN :
Cili Segar, Garam natrium klorida, Asid Benzoik, Asid askorbik.
TARIKH LUPUS :
31 Disember 2005

JENAMA X



AIS KRIM NANAS
KANDUNGAN :
Susu tanpa lemak, gula, lemak, etil butanoat, asid askorbik, sunset yellow
TARIKH LUPUS :
31 Disember 2005

JENAMA Y

- (a) Terdapat tiga jenis bahan tambah makanan dalam bahan berjenama X. Nyatakan jenis bahan tambah itu dan fungsi masing-masing. [6 markah]
- (b) (i) Nyatakan fungsi asid askorbik dan sunset yellow dalam bahan jenama Y? [2 markah]
- (ii) Etil butanoat juga merupakan bahan tambah makanan dalam bahan jenama Y. Nyatakan kegunaan dan namakan siri homolog bagi bahan tambah makanan itu. [2 markah]
- (c)

Gempa bumi yang melanda kota purba Bam di Iran pada 26 Disember 2003 telah menyebabkan ramai yang terkorban. Kota purba tersebut hampir musnah kerana cara pembinaan yang ringkas iaitu menggunakan tanah liat sahaja. Penggunaan bahan komposit telah banyak menyelamatkan bangunan pencakar langit.
- (i) Namakan bahan komposit di atas dan nyatakan komponen utamanya [2 markah]
- (ii) Namakan dua contoh komposit selain di (c)(i) dan nyatakan kegunaannya [4 markah]

- (d) Loyang adalah aloi yang terbentuk daripada campuran kuprum dan zink. Loyang sukar ditempa dan dibentuk berbanding dengan logam tulennya.

Terangkan pernyataan di atas dari segi susunan atom loyang dan kuprum.

[4 markah]

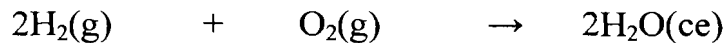
- 2 Jadual 2 menunjukkan jenis alkohol, formula molekul dan haba pembakaran masing-masing.

Alkohol	Formula molekul	Haba pembakaran kJ mol ⁻¹
Metanol	CH ₃ OH	-725
Etanol	C ₂ H ₅ OH	- 1 376
Propan-1-ol	C ₃ H ₇ OH	- 2 015

JADUAL 2

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan haba pembakaran.
- (ii) Terangkan mengapa terdapat perbezaan nilai haba pembakaran antara ketiga-tiga jenis alkohol di atas.
- (iii) Antara ketiga-tiga jenis alkohol di atas yang manakah paling sesuai digunakan sebagai bahan api. Terangkan.
- [5 markah]
- (b) Anda dibekalkan dengan butan-1-ol. Dengan menggunakan radas yang sesuai huraikan satu eksperimen bagi menentukan haba pembakaran alkohol tersebut. Huraian anda perlu mengandungi langkah berjaga-jaga dan langkah perhitungan yang terlibat.
- [11 markah]
- (c) Dalam satu eksperimen bagi menentukan haba pemendakan plumbum(II) sulfat, sejumlah 50 cm³ larutan plumbum(II) nitrat 2.0 mol dm⁻³ di campur dengan 50 cm³ larutan natrium sulfat 2.0 mol dm⁻³. Kenaikan suhu campuran ialah 10°C. Persamaan tindak balas tersebut adalah seperti berikut:
- $$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{NaNO}_3$$
- Hitungkan haba pemendakan plumbum(II) sulfat dalam eksperimen ini. Gunakan maklumat muatan haba tentu larutan 4.2 J g⁻¹°C⁻¹
- [4 markah]

3 (a) Persamaan kimia di bawah mewakili satu tindak balas :



(i) Berdasarkan persamaan di atas, nyatakan dua maklumat kualitatif dan dua maklumat kuantitatif.

[4 markah]

(ii) Jika 1 mol gas hidrogen bertindak balas lengkap dengan oksigen, hitung bilangan molekul air yang terhasil.

Gunakan maklumat nombor Avogadro $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

[2 markah]

(b) Maklumat berikut menunjukkan ciri-ciri logam X.

Logam X

- Berwarna kelabu manakala oksidanya berwarna putih.
- Bertindak balas cergas dengan oksigen walaupun dalam bentuk pita.
- Terletak di atas hidrogen dalam Siri Kereaktifan.
- Jisim atom relatif ialah 24

(i) Apakah yang dimaksudkan dengan formula empirik?

[1 markah]

(ii) Huraikan satu eksperimen untuk menentukan formula empirik bagi oksida logam X. Dalam huraian anda, nyatakan langkah berjaga-jaga yang harus diambil semasa menjalankan eksperimen itu dan tunjukkan bagaimana formula empirik oksida logam X diperolehi.

[Jisim atom relatif : O, 16]

[13 markah]

- 4 (a) Jadual 4 menunjukkan keadaan asid, kesannya ke atas kertas litmus biru dan kebolehan mengkonduksikan arus elektrik.

Kedadaan asid	Kesan ke atas kertas litmus biru	Kekonduksian elektrik
Asid etanoik glasial	Tidak berubah	Tidak mengkonduksikan arus elektrik
Asid etanoik akueus	Kertas litmus biru menjadi merah	Mengkonduksikan arus elektrik

JADUAL 4

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan asid? [1 markah]
- (ii) Terangkan pemerhatian dalam Jadual 4 [5 markah]

Seorang pelajar yang disengat lebah di kepala telah menyapu ubat gigi pada bahagian tersebut bagi mengurangkan kesakitannya

- (b) Menggunakan pengetahuan anda tentang asid dan alkali, terangkan situasi di atas. [2 markah]
- (c) Anda dibekalkan dengan campuran garam plumbum(II) sulfat dan kuprum(II) klorida.
- (i) Huraikan bagaimana anda dapat mengasingkan kedua-dua garam tersebut. Kedua-dua garam yang diperolehi mestilah dalam keadaan pepejal yang kering. [7 markah]
- (ii) Huraikan bagaimana anda dapat mengesahkan bahawa salah satu garam yang diasingkan di (b) (i) ialah kuprum(II) klorida. [5 markah]