

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1991/92

Jun 1992

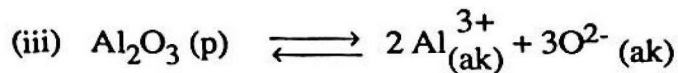
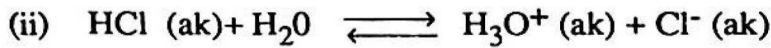
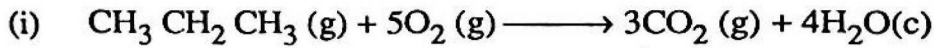
JAK 233 - Kimia Analitis I

Masa : [2 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab mana-mana EMPAT soalan. Setiap soalan bernilai 25 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
- Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

1. (a) Berikan pemalar keseimbangan untuk tindak balas-tindak balas berikut:



(6 markah)

(b) Apakah hasildarab keterlarutan Al_2O_3 jika keterlarutannya ialah 2.50×10^{-12} mg/100ml?

(Al = 26.98; O = 15.9994)

(7 markah)

(c) Kira keterlarutan BaSO_4 dalam:

(i) H_2O

(ii) 0.001 M Na_2SO_4

(iii) 0.01 M Na_2SO_4

K_{sp} bagi $\text{BaSO}_4 = 1.08 \times 10^{-10}$

(12 markah)

2. (a) (i) Apakah langkah-langkah utama dalam proses pembentukan mendakan.

(ii) Nyatakan EMPAT cara yang boleh digunakan untuk menuliskan hasil mendakan.

(iii) Nyatakan TIGA cara ketidaktulenan boleh terjadi dalam proses pemendakan.

(iv) Mendakan biasanya dikelaskan kepada empat jenis. Apakah jenis-jenis itu?

(14 markah)

- (b) Ortofosfat (PO_4^{3-}) ditentukan dengan cara menimbang mendakan sebagai ammonium fosfomolibdat, $(\text{NH}_4)_3 \text{PO}_4 \cdot 12\text{MoO}_3$. Kira peratus P dan P_2O_5 dalam satu sampel jika 1.1682g mendakan didapati daripada 0.2711g sampel. (6 markah)
- (c) Kaedah pemendakan sangat berguna untuk analisis gravimetri. Apakah kaedah kuantitatif lain yang menggunakan proses pemendakan? Terangkan dengan ringkas. (5 markah)
3. (a) (i) Apakah pengekstrakan berterusan?
(ii) Jelaskan proses dan peralatan yang terlibat dalam pengekstrakan berterusan. (10 markah)
- (b) Bincangkan dengan ringkas kebaikan teknik pengekstrakan pelarut. (5 markah)
- (c) Kira jumlah besi yang tinggal tidak terekstrak daripada 100 ml larutan yang mengandungi 200 mg Fe^{3+} dan 6M HCl selepas satu pengekstrakan dengan 75 ml eter. Nisbah taburan ialah 150. (10 markah)
4. (a) Suatu sampel dipercayai mengandungi 54.11% klorin. Seorang penyelidik telah melakukan penentuan ke atas sampel itu sebanyak empat kali dan mendapati bahawa hasilnya seperti berikut:

<u>Percubaan</u>	<u>% Klorin</u>
1	58.90
2	58.43
3	59.15
4	59.33

Kira:

- (i) Ralat mutlak
(ii) Ralat relatif dalam ppt (parts per thousand)

(6 markah)

(b) Bagaimanakah hendak memperbaiki

- (i) Ralat reagen?
- (ii) Ralat kaedah?

(4 markah)

(c) Dalam satu analisis ke atas suatu sampel bijih besi, empat penentuan telah dijalankan. Kandungan besi yang didapati adalah seperti berikut:

<u>Penentuan</u>	<u>Kandungan</u>
1	33.78%
2	33.84%
3	33.15%
4	33.60%

Nilai 33.15% diragui kerana dirasakan terlalu rendah. Bolehkah nilai itu dibuang? Mengapa?

Diberi, Nilai Q untuk penolakan data:

<u>Bilangan Replikasi</u>	<u>Nilai Q (90%)</u>
3	0.94
4	0.76
5	0.64
6	0.56

(8 markah)

(d) Terangkan dengan ringkas kegunaan ujian t dan ujian F.

(7 markah)

5. (a) Terangkan dengan ringkas perbezaan antara sel voltan dengan sel elektrolitik.

(2 markah)

(b) Daripada persamaan-persamaan sel setengah di bawah,

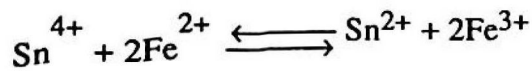
(i) Tentukan tindak balas keseluruhan yang akan berlaku,

(ii) Kira voltan selnya. $\text{Fe}^{3+} + e \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}; E^{\circ} = 0.771\text{V}$

$\text{I}_3^{-} + 2e \rightleftharpoons 3\text{I}^{-}; E^{\circ} = 0.5355\text{V}$

(6 markah)

(c) Kira pemalar keseimbangan bagi tindak balas berikut:



Diberi $E^{\circ}_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}} = 0.14\text{V}; E^{\circ}_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = +0.77\text{V}$

(9 markah)

(d) Kira keupayaan formal elektrod bagi sistem

$\text{BrO}_3^{-}/\text{Br}^{-}$ pada $\text{pH} = 6.00$

Diberi $E^{\circ}_{\text{BrO}_3^{-}/\text{Br}^{-}} = +1.52\text{V}$

(8 markah)

- ooo0ooo -

