

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 1999/2000

April 2000

DTM 153 - Konsep Asas Kimia II

[Masa : 2 jam]

Jawab sebarang **EMPAT** soalan.

Hanya **EMPAT** soalan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi **LIMA** soalan. (4 muka surat).

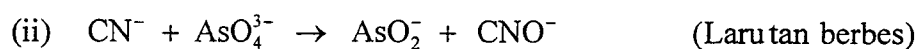
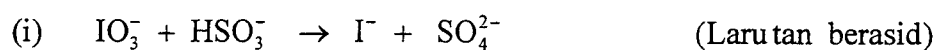
1. (a) Suatu sampel air mengandungi 20.0 ppm MgCO_3 . Hitung kemolaran ion CO_3^{2-} di dalam larutan ini.
(Mg : 24.3; C : 12.0; O : 16.0)
(4 markah)
- (b) Berapakah isipadu air yang diperlukan untuk melarutkan 100 g sukrosa ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) bagi menyediakan 0.2 molal larutan sukrosa?
(C : 12.0; H : 1.0; O : 16.0)
(5 markah)
- (c) Kira kemolaran ion-ion H^+ dan OH^- bagi larutan yang terhasil apabila 20.00 cm^3 0.2000 M HCl :
(i) Dicairkan dengan air suling supaya isipadu akhir ialah 45.00 cm^3 .
(ii) Dicampurkan dengan 25.00 cm^3 0.1300 M larutan AgNO_3 .
(iii) Dicampurkan dengan 25.00 cm^3 0.1400 M larutan NaOH.
(iv) Dicampurkan dengan 25.00 cm^3 0.1500 M larutan NH_3 .
($K_b \text{ NH}_3 = 1.8 \times 10^{-5}$).
(16 markah)

2. (a) (i) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan bilangan ekuivalen, jisim ekuivalen dan kenormalan bagi sesuatu larutan.
- (ii) Berapakah jisim $\text{MnSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ diperlukan untuk menyediakan 300 cm^3 0.1000 N $\text{MnSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ jika ion Mn^{2+} menghasilkan ion MnO_4^- di dalam larutan berasid? Terangkan sama ada tindak balas tersebut adalah tindak balas pengoksidaan atau penurunan.

(S : 32.1; Mn : 54.9; O : 16; H : 1.0)

(15 markah)

- (b) Imbangkan persamaan-persamaan berikut melalui kaedah ion elektron:



(10 markah)

3. (a) Ramalkan dan terangkan sama ada larutan-larutan berikut bersifat neutral, berasid atau berbes :

- (i) Natrium nitrat
 (ii) Kalium asetat
 (iii) Ammonium klorida

(9 markah)

- (b) Sebanyak 50.00 cm^3 0.1000 M larutan asid asetik dicampur dengan 40.00 cm^3 0.1000 M larutan natrium asetat. Kira pH larutan yang terhasil.

Jika 1.00 cm^3 0.1000 M larutan HNO_3 dimasukkan ke dalam larutan campuran tersebut, berapakah perubahan pH yang berlaku?

$$(K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1.8 \times 10^{-5})$$

(10 markah)

- (c) Kira peratus molekul HF yang terion dalam :

(i) 0.1000 M larutan HF

(ii) 0.0010 M larutan HF

$$(K_a \text{ HF} = 6.8 \times 10^{-4})$$

(6 markah)

4. (a) Kira keterlarutan Ag_2SO_4 dalam sebutan gram dalam :

(i) 100 cm^3 air

(ii) 100 cm^3 0.1000 M larutan Na_2SO_4

Terangkan kesan penambahan larutan Na_2SO_4 kepada larutan Ag_2SO_4 .

$$(K_{sp} \text{ Ag}_2\text{SO}_4 = 1.5 \times 10^{-5} \text{ M}^3)$$

$$(\text{Ag} : 107.9; \text{S} : 32.1; \text{O} : 16.0)$$

(13 markah)

- (b) Di dalam satu eksperimen, 20.00 cm^3 0.2000 M larutan AgNO_3 dicampurkan kepada 30.00 cm^3 0.2000 M larutan NaCl .
- (i) Tuliskan persamaan ion bersih untuk tindak balas tersebut.
- (ii) Berapakah kemolaran setiap ion di dalam larutan selepas tindak balas?

(12 markah)

5. (a) Dengan menggunakan contoh-contoh, terangkan perbezaan diantara asid Lewis dan asid Bronsted-Lowry.

(10 markah)

- (b) Tentukan bes konjugat bagi :

- (i) NH_3 (ii) NH_4^+
 (iii) CH_3COOH (iv) HNO_3

(4 markah)

- (c) Terangkan dengan menggunakan prinsip Le Chatelier, bagaimana suatu zat penunjuk bersifat bes, berfungsi.

(4 markah)

- (d) Berapakah kemolaran ion-ion HCO_3^- dan CO_3^{2-} di dalam 0.1000 M larutan H_2CO_3 pH 3.00?

$$(K_{a_1} = 4.3 \times 10^{-7}; K_{a_2} = 5.6 \times 10^{-11})$$

(7 markah)

oooOOOooo