

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1993/94

April 1994

**KUH 114 - Asas-asas Kimia Analisis**

[Masa : 2 jam]

---

Jawab sebarang **EMPAT** soalan.

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

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

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

---

- 1.(a) Sebanyak 25.00 mL sampel A dicairkan kepada 100 mL dan dititrat dengan 26.40 mL larutan 0.05400 M NaOH. Fenolftalin digunakan sebagai zat penunjuk. Apakah keasidan sampel tersebut dalam sebutan gram asid tartarik,  $H_2C_4H_4O_6$ , per 100 mL? Kedua-dua hidrogen berasid asid tartarik dititrat pada takat akhir fenolftalin.

Jisim formula relatif, asid tartarik = 150.09

(10 markah)

- (b) Kirakan pH larutan-larutan akueus berikut:

- i) larutan 0.0550 M  $H_2SO_3$ .
- ii) larutan 0.0550 M  $NaHSO_3$ .
- ii) larutan 0.0550 M  $Na_2SO_3$ .

$H_2SO_3$  :  $K_1 = 1.72 \times 10^{-2}$ ;  $K_2 = 6.43 \times 10^{-8}$

(15 markah)

.../2

2.(a) Berapa gram  $\text{NaHCO}_3$  perlu ditambah kepada 4.50 g  $\text{K}_2\text{CO}_3$  dalam 500 mL air untuk menghasilkan larutan berpH 10.80?

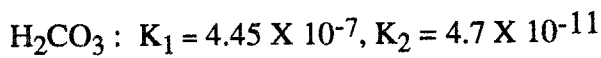
(8 markah)

(b) Berapakah pH larutan yang terhasil apabila 100 mL larutan 0.150 M HCl ditambah kepada larutan dalam bahagian (a)?

(8 markah)

(c) Berapakah isipadu larutan 0.350 M  $\text{HNO}_3$  yang perlu ditambah kepada 4.50 g  $\text{K}_2\text{CO}_3$  untuk menghasilkan larutan sebanyak 250 mL yang berpH 10.00?

(9 markah)



Jisim formula relatif,  $\text{NaHCO}_3$ : 84.00

$\text{K}_2\text{CO}_3$  : 138.21

3.(a) Terangkan bagaimana zat-penunjuk eriochrome black T bertindak dalam pentitratan  $\text{Mg}^{2+}$  dengan larutan EDTA.

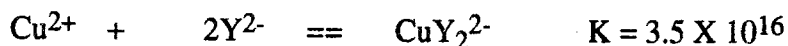
(5 markah)

(b) Suatu sampel 50.0 mL yang mengandungi  $\text{Ni}^{2+}$  diolah dengan 25.0 mL larutan 0.0400 M EDTA untuk mengkompleks kesemua  $\text{Ni}^{2+}$ . Lebihan EDTA dalam larutan tersebut dititrat balik dan didapati memerlukan 5.50 mL larutan 0.0400 M  $\text{Zn}^{2+}$ . Berapakah kepekatan  $\text{Ni}^{2+}$  dalam larutan asal?

(8 markah)

.../3

- (c) Suatu asam diprotik,  $H_2Y$  membentuk kompleks 2:1 (ligan:logam) dengan ion kuprum.



Suatu larutan 25.0 mL yang mengandung 0.125 M asam  $H_2Y$  yang telah ditampakan kepada pH 7.00 dititrat dengan 25.0 mL larutan 0.0550 M  $Cu^{2+}$ .

Kirakan kepekatan  $Cu^{2+}$  dalam larutan yang terhasil, jika diberi

$\alpha_{Y^{2-}} = 4.7 \times 10^{-3}$  pada pH 7.00.

(12 markah)

- 4.(a) Apakah ciri-ciri yang diinginkan bagi mendakan dalam suatu analisis gravimetri?

(4 markah)

- (b) Bezakan di antara peptisasi dan penggumpalan.

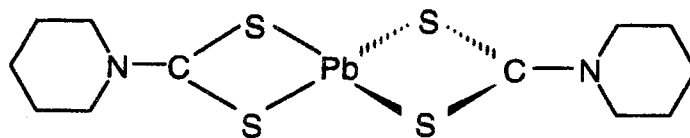
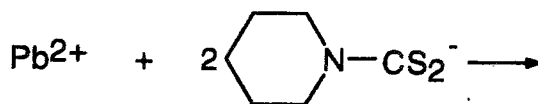
(3 markah)

- (c) Suatu sampel 2.100 g campuran pepejal yang hanya mengandung  $PbCl_2$ ,  $CuCl_2$  dan  $KCl$  dilarutkan di dalam air untuk menghasilkan 100.0 mL larutan.

Suatu alikuot 50.00 mL larutan tersebut diolah dengan natrium piperidina

ditiokarbamat untuk memendakkan 0.7260 g plumbum piperidina

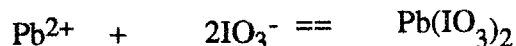
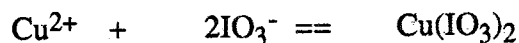
ditiokarbamat.



Plumbum piperidina ditiokarbamat

Kemudian suatu alikuot 25.00 mL larutan sampel yang lain diolah dengan asam iodik untuk memendakkan 0.8380 g  $Pb(IO_3)_2$  dan  $Cu(IO_3)_2$ .

.../4



Kirakan peratus berat Cu dalam campuran pepejal asal.

Jisim formula relatif, $\text{PbCl}_2$	=	278.1
$\text{CuCl}_2$	=	134.45
$\text{KCl}$	=	74.55
$\text{Cu}(\text{IO}_3)_2$	=	413.35
$\text{Pb}(\text{IO}_3)_2$	=	557.0
$\text{Cu}$	=	63.55
plumbum piperidina ditiokarbamat	=	527.74

(18 markah)

5.(a) Bezakan diantara pekali taburan dan nisbah taburan.

(3 markah)

(b) Pekali taburan bagi Z di antara n-heksana dan air ialah 6.25. Kirakan peratus Z yang tertinggal dalam 25.0 mL air setelah diekstrak dengan 25.0 mL n-heksana. Larutan mengandungi 0.0650 M Z pada mulanya.

(7 markah)

(c) Berapakah isipadu n-heksana yang diperlukan untuk mengurangkan kepekatan Z kepada  $1.00 \times 10^{-5}$  M apabila 40.0 mL larutan 0.0200 M Z diekstrak dengan bahagian-bahagian n-heksana sebanyak 25.0 mL?

(7 markah)

(d) Sebanyak 50.0 mL larutan 0.0900 M KSCN dititrat dengan larutan 0.0450 M  $\text{Cu}^+$ . Kirakan  $\text{pCu}^+$  selepas penambahan 100.0 dan 110.0 mL titran.  $K_{\text{sp}}$  bagi  $\text{CuSCN} = 4.8 \times 10^{-15}$ .

(8 markah)

oooOooo