

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 89/90

Mac/April 1990

EBS 204/2 - Kimia Analitis

Masa: [2 jam]

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) soalan semuanya.

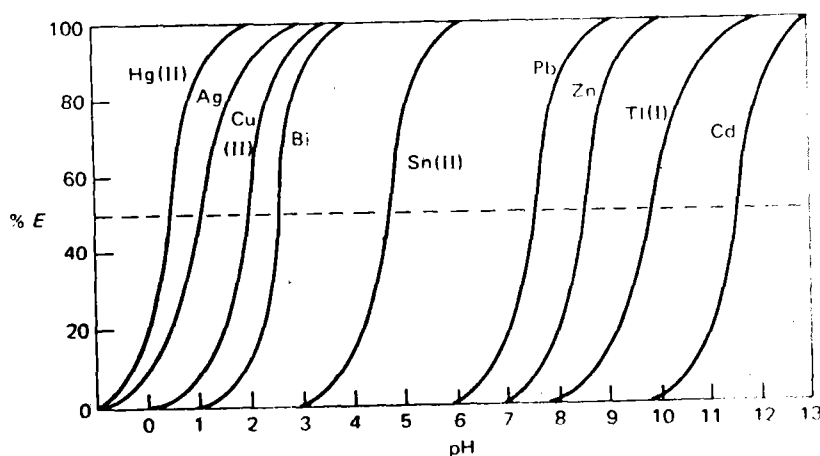
Sila jawab (4) EMPAT soalan sahaja.

Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

- 1. a) Perikan proses keseimbangan yang terlibat dalam pengekstrakan pelarut bagi kelat-kelat logam. (4.5 markah)

- b) Dengan merujuk Rajah 1.1 di bawah, cadangkan suatu skema untuk pemisahan
 - i) argentum, plumbum dan kadmium
 - ii) argentum, bismut dan timah



Rajah 1.1 Kesan pH ke atas peratus pengekstrakan untuk suatu siri logam-logam menggunakan dithizon sebagai agen pengekstrak yang berguna.

(8 markah)

- c) Perikan prinsip kompleks ion-persekutuan dalam sistem pengekstrakan pelarut. Berikan contohnya sekali. (4.5 markah)

- d) 70% Arsenik (III) diekstrak daripada 7M HCl ke dalam toluen yang berisipadu sama. Apakah peratus yang masih kekal tidak diekstrak selepas tiga pengekstrakan dengan toluen. (.8 markah)

2. a) Bincangkan prinsip taburan arus berlawanan. (3.5 markah)

b) Suatu zat larutan dengan nisbah taburan antara dua pelarut adalah 2.6, dituliskan dengan kaedah taburan arus berlawanan.

i) Apakah fraksi zat larutan yang terkandung dalam tiub pertama selepas pemindahan yang ke dua puluh.

ii) Apakah fraksi dalam tiub yang kesepuluh.

iii) Apakah fraksi dalam tiub yang kesembilan (9 markah)

c) Suatu kromatogram menunjukkan tiga puncak bagi sebatian-sebatian A, B dan C dan masing-masing pada 0.84 minit, 10.60 minit dan 11.08 minit. Sebatian A tidak dikekalkan oleh fasa pegun cecair. Puncak-puncak wujud sebagai Gaussian dan keluasan tapak bagi B dan C masing-masing adalah 0.56 dan 0.59 minit. Panjang turus adalah 28.3 cm.

i) Hitung nilai purata untuk n (bilangan plat teori) dan H (tinggi setara plat teori)

ii) Hitung nisbah penahanan (k') untuk B dan C.

iii) Isipadu cecair yang terikat pada permukaan pembungkusan (packing) adalah 12.3 ml dan isipadu fasa bergerak adalah 17.6 ml. Hitung koefisien taburan untuk B dan C.

iv) Hitung faktor pemisahan bagi dua sebatian B dan C.

v) Apakah peleraian turus bagi B dan C. (12.5 markah)

3. a) Terangkan proses keseimbangan yang terlibat dalam pertukaran ion.

(5 markah)

- b) Ion-ion logam alkali boleh ditentukan secara volumetrik dengan melakukan larutan melalui turus pertukaran ion dalam bentuk hidrogen. Ia akan menggantikan suatu jumlah ekuivalen ion hidrogen yang di dapati dalam efluen dan boleh dititratkan. Berapa banyakkah milimol ion kalium yang terkandung dalam suatu liter larutan jika efluen yang diperolehi daripada 5.00 ml alikuot dilalukan menerusi turus pertukaran ion yang memerlukan 26.7 ml 0.0506 M NaOH untuk pentitratan?

(10 markah)

- c) Bila asid dietil dithio fosforik telah ditaburkan antara CCl_4 dan air, keputusan berikut telah diperolehi

Nisbah taburan	0.177	0.32	0.70	0.93	1.25
pH pada keseimbangan	1.14	0.85	0.43	0.26	0.05

Anggarkan koefisien taburan dan pemalar pengionan asid.

(10 markah)

4. a) Lukiskan satu gambarajah skema komponen utama alatan spektrofotometri serapan atom.

(7 markah)

- b) Terangkan mengapa sumber sinaran dalam sesuatu alatan serapan atom lazimnya termodulat?

(4 markah)

- c) Kenapakah nyalaan nitrous oksida - asetilena suhu tinggi kadangkala diperlukan dalam spektrofotometri serapan atom.

(4 markah)

- d) Suatu sampel bijih kuprum telah dianalisa kandungannya dengan menggunakan teknik spektrofotometri serapan atom. 0.5 g sampel tersebut telah dicerna menggunakan aqua-regia dan isipadu akhir dijadikan 100 ml. Bagaimanapun, kepekatan larutan ini terlalu tinggi untuk disukat dan dicairkan 10 kaliganda dalam kelalang volumetrik 100 ml. Jika signal absorbans untuk kelok penentukuran dan sampel adalah seperti yang diberi di bawah, tentukan kepekatan kuprum dalam larutan asal. Juga peratus kuprum dalam sampel bijih.

<u>Kepekatan Cu (ppm)</u>	<u>Absorbans</u>	
1	0.15	
2	0.28	
3	0.46	
5	0.70	
6	0.90	
sampel	0.35	(10 markah)

5. a) . Perikan prinsip analisis pendaflour sinar-x. (7 markah)
- b) Perikan penyediaan sampel dalam analisis pendaflour sinar-x. (8 markah)
- c) Apakah yang dimaksudkan dengan pinggiran serapan. (3 markah)
- d) Bincangkan secara ringkas kaedah untuk menurunkan had terkesankan spektroskopi pendaflour sinar-x kepada julat ppm-ppb. Juga komen tentang ralat sistematik yang mungkin terdapat dalam kaedah yang dibincangkan. (7 markah)