

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1995/96

Mei/Jun 1996

JIK 212 - Kimia Analitis I

Masa: [3 jam]

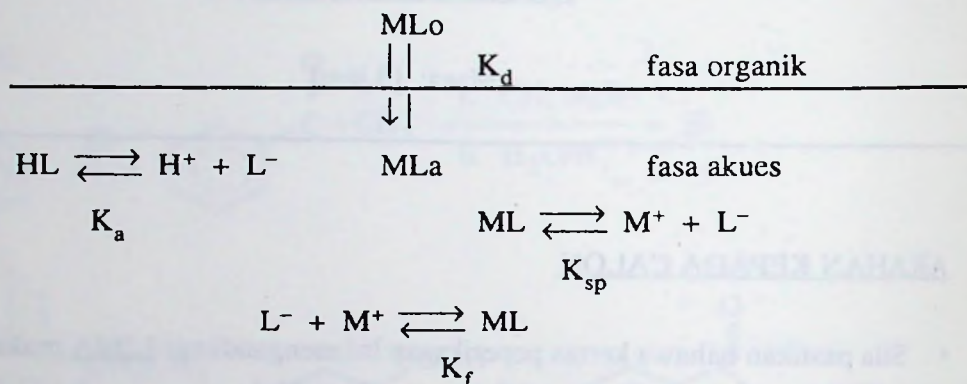
ARAHAN KEPADA CALON

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab mana-mana LIMA soalan. Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
 - Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
-

1. Dengan menggunakan ungkapan dan rajah yang sesuai, jelaskan kaedah dialisis. Berikan dua contoh yang menunjukkan kaedah ini boleh digunakan untuk pemisahan bahan kimia pada kala industri.

(20 markah)

2. (a) Terbitkan ungkapan D, nisbah taburan untuk sistem pengestrakan berikut.



(12 markah)

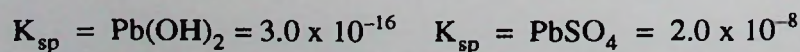
- (b) Berapakah kepekatan dalam fasa organik $1 \times 10^{-3} \text{ M Fe}^{3+}$ apabila 100 mL larutan tersebut diekstrakan sebanyak 8 kali dengan 20 mL larutan organik yang mengandungi ligan yang sesuai untuk membentuk kompleks dengan Fe^{3+} . Nisbah taburan D, untuk sistem ini ialah 50.

(8 markah)

3. (a) Kira keterlarutan S untuk Ag_2CO_3 dalam air dengan mengambil kira kesan hidrolisis ion CO_3^{2-} . $K_{sp} \text{ Ag}_2\text{CO}_3$ ialah 8.0×10^{-12} ; H_2CO_3 , $K_1 = 4 \times 10^{-7}$ dan $K_2 = 5 \times 10^{-11}$.

(12 markah)

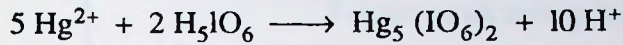
- (b) Ke dalam suatu larutan yang mengandungi 0.040 M Na_2SO_4 dan 0.050 M NaOH , Pb^{2+} telah ditambahkan. Nyatakan sebatian PbSO_4 atau Pb(OH)_2 yang termendak dahulu?



(8 markah)

....3/-

4. (a) Merkuri dalam sampel seberat 0.7152 g telah dimendakan dengan agen asid para periodik H_5IO_6



Mendakan yang dihasilkan ditapis, dicuci bersih, dikeringkan dan ditimbang. Berat mendakan ini ialah 0.3408 g. Kira peratusan Hg_2Cl_2 dalam sampel tersebut.

$$\text{J.A.R Hg} = 200.6$$

$$\text{J.A.R Cl} = 35.5$$

$$\text{J.A.R I} = 126.90$$

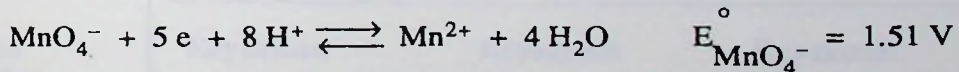
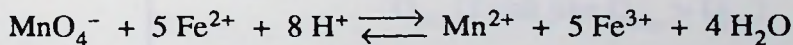
$$\text{J.A.R O} = 16$$

(10 markah)

- (b) Berapa berat CO_2 yang terbebas apabila 1.204 g sampel yang mengandungi 36.0% MgCO_3 dan 44.0% K_2CO_3 (secara berat) dipanaskan.

(10 markah)

5. (a) Kira pemalar keseimbangan untuk tindak balas



(8 markah)

- (b) Sel $\text{Pt}, \text{H}_2 (1.00 \text{ atm}) \mid \text{RNH}_2 (0.0540 \text{ M}), \text{RNH}_3\text{Cl} (0.0750 \text{ M}) \parallel \text{SHE}$ telah digunakan untuk menentukan pemalar perguraian amina RNH_2 . RNH_3Cl adalah garam klorida amina. Keupayaan, E_{sel} ialah 0.481 V. Kira nilai K_b .

(12 markah)

....4/-

6. (a) Dengan menggunakan ujian Q, tentukan data manakah 55.95, 56.00, 56.04, 56.08 dan 56.23 yang boleh disingkirkan?

(6 markah)

- (b) Analisis ion kalium dalam baja menghasilkan data berikut.

Sampel	Min, % K ⁺	Bil.Pemerhatian	Sisihan data individu drpd. min
1	4.80	5	0.13, 0.09, 0.07, 0.05, 0.06
2	8.04	3	0.09, 0.08, 0.12
3	3.77	4	0.02, 0.15, 0.07, 0.10
4	4.07	4	0.06, 0.07, 0.13, 0.10, 0.09

- (i) Dapatkan sisihan piawai s untuk setiap sampel.
(ii) Dapatkan anggaran gabungan s untuk data tersebut.

(14 markah)

Nilai t untuk Paras-Paras Kebarangkalian

Darjah Kebebasan (N - 1)	Faktor untuk selang keyakinan				
	80%	90%	95%	99%	99.9%
1	3.08	6.31	12.7	63.7	637
2	1.89	2.92	4.30	9.92	31.6
3	1.64	2.35	3.18	5.84	12.9
4	1.53	2.13	2.78	4.60	8.60
5	1.48	2.02	2.57	4.03	6.86
6	1.44	1.94	2.45	3.71	5.96
7	1.42	1.90	2.36	3.50	5.40
8	1.40	1.86	2.31	3.36	5.04
9	1.38	1.83	2.26	2.25	4.78
10	1.37	1.81	2.23	3.17	4.59
11	1.36	1.80	2.20	3.11	4.44
12	1.36	1.78	2.18	3.06	4.32
13	1.35	1.77	2.16	3.01	4.22
14	1.34	1.76	2.14	2.98	4.14
∞	1.29	1.64	1.96	2.58	3.29

Nilai Genting untuk Penolakan Q

Bilangan Pemerhatian	Q_{crit} (Tolak jika $Q_{exp} > Q_{crit}$)		
	Keyakinan 90%	Keyakinan 96%	Keyakinan 99%
3	0.94	0.98	0.99
4	0.76	0.85	0.93
5	0.64	0.73	0.82
6	0.56	0.64	0.74
7	0.51	0.59	0.68
8	0.47	0.54	0.63
9	0.44	0.51	0.60
10	0.41	0.48	0.57

- 0000000 -

Table 1. Summary of the results of the regression analysis. The dependent variable is the number of... (text is mirrored and difficult to read)

No	Variable	Regression Coefficients			
		B	SE	t	p
1	Constant	1.50	0.10	15.00	<0.001
2	X1	0.15	0.05	3.00	<0.01
3	X2	0.10	0.05	2.00	>0.05
4	X3	0.05	0.05	1.00	>0.05
5	X4	0.05	0.05	1.00	>0.05
6	X5	0.05	0.05	1.00	>0.05
7	X6	0.05	0.05	1.00	>0.05
8	X7	0.05	0.05	1.00	>0.05
9	X8	0.05	0.05	1.00	>0.05
10	X9	0.05	0.05	1.00	>0.05
11	X10	0.05	0.05	1.00	>0.05
12	X11	0.05	0.05	1.00	>0.05
13	X12	0.05	0.05	1.00	>0.05
14	X13	0.05	0.05	1.00	>0.05
15	X14	0.05	0.05	1.00	>0.05
16	X15	0.05	0.05	1.00	>0.05

Table 2. Summary of the results of the regression analysis. The dependent variable is the number of... (text is mirrored and difficult to read)

No	Variable	Regression Coefficients	
		B	SE
1	Constant	1.50	0.10
2	X1	0.15	0.05
3	X2	0.10	0.05
4	X3	0.05	0.05
5	X4	0.05	0.05
6	X5	0.05	0.05
7	X6	0.05	0.05
8	X7	0.05	0.05
9	X8	0.05	0.05
10	X9	0.05	0.05