

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Kedua

Sidang Akademik 1992/93

April

KAA 434 - Kimia Analisis Lanjutan I

[Masa : 3 jam]

Jawab **LIMA** soalan, sekurang-kurangnya **DUA** soalan dari Bahagian A mesti dijawab.

dari Bahagian A.

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

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi **TUJUH** soalan semuanya (**8** muka surat).

BAHAGIAN A :

1. Kaedah Kinetik boleh digunakan dalam analisis sebatian-sebatian yang hampir serupa.

(i) Bincangkan prinsip-prinsip yang digunakan untuk mencapai tujuan di atas.

(10 markah)

(ii) Terbitkan suatu persamaan yang membolehkan graf tentukanan dibina dalam analisis serentak dua sebatian dalam campuran.

(10 markah)

2. Mekanisma tindak balas tidak semestinya perlu diketahui jika seseorang penganalisis hendak menggunakan kaedah analisis secara kinetik. Tetapi jika mekanisma tindak balas diketahui maka teknik tersebut boleh diubahsuai bagi meningkatkan kepantasan, kepersisan dan ketepatan dalam analisis. Bincangkan pernyataan di atas merujuk kepada analisis iodida.

(20 markah)

3. Berilah huraian ringkas mengenai perkara-perkara di bawah.

(i) Analisis bermangkin lebih peka daripada analisis tidak bermangkin.

(10 markah)

(ii) Penggunaan perencat dan pengaktif dalam penentuan suatu analit.

(10 markah)

BAHAGIAN B :

4. (i) Sifat-sifat fizikal suatu slag (iaitu lakat lebur, viskositi dan lain-lain) sangat bergantung terhadap nisbah silika - kapur. Ini benar bagi kebanyakan slag-slag industri yang kandungan utamanya ialah kalsium silikat. Penyukatan sisihan piawai untuk kandungan silika suatu slag 0.18% SiO_2 , sisihan piawai kandungan kapur ialah 0.18% SiO_2 . Apakah sisihan piawai nisbah silika - kapur, bagi slag yang mengandungi 47% SiO_2 dan 53% CaO ?

(8 markah)

- (ii) Spesifikasi untuk suatu produk tertentu menyatakan nilai hidroksil benarnya berada dalam sela $13.41 \pm 0.2\%$ mengikut berat. Hasil dari banyak set daripada ulangan penentuan sisihan piawainya diketahui sebanyak 0.085%. Buatlah rekabentuk prosedur untuk pengujian produk yang boleh memastikan dengan keyakinan yang tinggi kebangkalian bahawa bahan yang terkeluar dari gred tidak akan dihantar keluar dan bahan yang baik tidak akan ditolak.

(Diberi : $\delta = 2$, $\alpha = 0.01$ dan $\beta = 0.01$).

(12 markah)

5. (i) Apakah perbezaan-perbezaan di antara had pengesanan penganalisis dan had pengesanan pelanggan? Huraikan jawapan anda berbantuan persamaan-persamaan dan graf-graf yang sesuai.
(12 markah)
- (ii) Yusoff mendapatkan empat blank ($n_b = 4$) daripada penentuan plumbum dalam jem anggur hitam dengan menganalisis satu sampel ($n_s = 1$) daripada setiap jar. Blank-blanknya ialah 41, 31, 31 dan 19 ng. Kiralah had pengesanan Yusoff.
(8 markah)
- 6 (i) Suatu kaedah baru bagi penentuan aluminium dalam air paip diuji secara menganalisis air piawai yang mengandungi 0.023 ppb aluminium. Hasil analisis yang diperolehi ialah 0.195 ppm, 0.172 ppb dan 0.161 ppb aluminium. Apakah kebangkalian untuk mendapatkan nilai min lebih besar daripada yang sebenarnya diperolehi? Apakah anda akan menggunakan kaedah ini?
(6 markah)

- (ii) Suatu eksperimen telah dilakukan untuk penghasilan pewarna naftalena hitam 12B. Enam sampel perantara mewakili bej-bej yang berlainan didapatkan dan lima persediaan pewarna tersebut dilakukan dalam makmal daripada setiap sampel. Hasil tara setiap persediaan sebagai gram warna piawai ditentukan secara cubaan-pewarna. Hasil yang didapati seperti dalam jadual di bawah.

Nombor sampel :	1	2	3	4	5	6
Hasilan setiap satunya dalam gram warna piawai.	1545 1440 1440 1520 1580	1540 1555 1490 1560 1495	1595 1550 1605 1510 1560	1445 1440 1595 1465 1545	1595 1630 1515 1635 1625	1520 1455 1450 1480 1445

Kiralah ralat eksperimen dan letakkan had keyakinan 95% terhadapnya.

(14 markah)

7. Bincangkan perkara-perkara berikut :-

- (i) Kebaikan kaedah kinetik berbanding kaedah keseimbangan.
- (ii) Persamaan kadar dalam perkembangan kaedah kinetik

(20 markah)

ooo000ooo

Nilai t bagi derajat pembebasan pada berbagai paras keyakinan

Paras keyakinan v / %	90	95	99	99.5
1	6.314	12.706	63.657	127.32
2	2.920	4.303	9.925	14.089
3	2.353	3.182	5.841	7.453
4	2.132	2.776	4.604	5.598
5	2.015	2.571	4.032	4.773
6	1.943	2.447	3.707	4.317
7	1.895	2.365	3.500	4.029
8	1.860	2.306	3.355	3.832
9	1.833	2.262	3.250	3.690
10	1.812	2.228	3.169	3.581
15	1.753	2.131	2.947	3.252
20	1.725	2.086	2.845	3.153
25	1.708	2.060	2.787	3.078
	1.645	1.960	2.576	2.807

Nilai F pada keyakinan 95% .

v1 v2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30
2	19.0	19.2	19.2	19.3	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.5
3	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.70	8.66	8.62
4	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.86	5.80	5.75
5	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.62	4.56	4.50
6	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	3.94	3.87	3.81
7	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.51	3.44	3.38
8	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.22	3.15	3.08
9	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.29	3.18	3.14	3.01	2.94	2.86
10	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.85	2.77	2.70
15	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.40	2.33	2.25
20	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.20	2.12	2.04
30	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.01	1.93	1.84

(KAA 434)

Jadual Taburan Normal

u	u (x-μ)/σ									
	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641
0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
2.3	.0107	.0104	.0102		.00964		.00914		.00866	
2.4	.00820		.00776		.00734		.00695		.00657	
2.5	.00621		.00587		.00554		.00523		.00494	
2.6	.00466		.00440		.00415		.00391		.00368	
2.7	.00347		.00326		.00307		.00289		.00272	
2.8	.00256		.00240		.00226		.00212		.00199	
2.9	.00187		.00175		.00164		.00154		.00144	
	0.00		0.02		0.04		0.06		0.08	

