

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA  
Peperiksaan Semester Tambahan

Sidang Akademik 1991/92

Jun 1992

KAA 434 - Kimia Analisis Lanjutan I

[Masa : 3 jam]

Jawab sebarang LIMA soalan.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (3 muka surat + 4 lampiran)

Jadual statistik diberikan.

1. Dalam analisis suatu campuran sebatian organik yang mempunyai struktur yang hampir sama beberapa kriteria mesti dipatuhi.
- (a) Senaraikan kriteria-kriteria tersebut.
  - (b) Tuliskan persamaan yang lengkap untuk menjalankan analisis di atas.
  - (c) Berikan satu kaedah lain yang mampu digunakan untuk analisis sedemikian.
  - (d) Nyatakan kebaikan-kebaikan kaedah kinetik yang digunakan berbanding dengan kaedah yang anda berikan dalam (c).

(20 markah)

2. (a) Seorang penganalisis menggunakan empat kaedah yang berbeza bagi penentuan suatu bahan dalam suatu sampel. Beliau membuat lima ulangan ujian bagi setiap kaedah. Hasil ujian yang diperolehi dijadualkan seperti di bawah.

Kaedah	A	B	C	D
	1	1	2	4
	3	1	4	5
Hasil ujian	4	1	3	3
dalam bahagian	2	2	5	2
persejuta.	4	2	6	4

- (i) Tentukan ralat eksperimen.
- (ii) Tentukan ralat antara kaedah.
- (iii) Buatlah suatu kesimpulan mengenai kesetaraan kaedah-kaedah yang digunakan.

(b) Berikan dua kaedah mengikuti kadar bagi suatu tindak balas pilihan anda.

(10 markah)

3. Until-untit dibuat dengan suatu proses; mempunyai min kandungan klorin 30% dan sisihan piawai 0.42%. Suatu carta pengawalan digunakan untuk mengawal purata akan digunakan untuk mengawal kandungan klorin.

(a) Apakah carta pengawalan? Apakah gunanya dalam pengeluaran dan penyelidikan?

(10 markah)

(b) Kiralah had-had pengawalan bagi sampel-sampel bersaiz enam. Lukislah carta pengawalan tersebut.

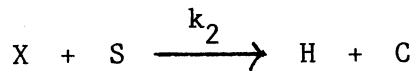
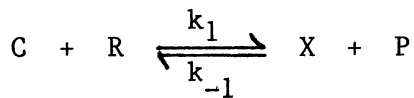
(10 markah)

4. Berikanlah suatu huraian penggunaan kajian kinetik dalam kimia analisis. (20 markah)

5. Jika tindak balas



dimungkinkan oleh C dan mekanisma tindak balas bermungkin adalah



di mana X adalah suatu spesies perantara aktif. Tunjukkan bahawa kadar akan berbeza bergantung kepada nilai-nilai relatif pemalar-pemalar kadar tindak balas  $k_1$ ,  $k_{-1}$  dan  $k_2$ . Gunakan persamaan kadar yang diterbitkan, jelaskan 2 kaedah pembinaan kelok tentukan untuk penentuan kepekatan mungkin,  $[C]_{total}$ . Apakah kesan tindak balas tak bermungkin?

(20 markah)

.../3-

6. Jelaskan kaedah-kaedah yang perlu dilakukan untuk menggunakan suatu kaedah baru bagi menggantikan kaedah yang sedia ada bagi analisis bahan-bahan mentah untuk memproses produk siap.

(20 markah)

7. Jelaskan perkara-perkara berikut :

- (a) Analisis varian.
- (b) Pentitratan bermangkin.
- (c) Kelok kuasa.
- (d) Tindak balas Landolt.
- (e) Kaedah kinetik bermangkin lebih peka daripada yang tidak bermangkin.

(20 markah)

ooo000ooo



Jadual Q pada had keyakinan 90%

---

Jumlah pemerhatian	Q
3	0.94
4	0.76
5	0.64
6	0.56
7	0.51
8	0.47
9	0.44
10	0.41
	0.00

---

## Nilai t bagi derajat kebebasan pada berbagai paras keyakinan

D	Paras keyakinan			
	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% .

$\frac{v_1}{v_2}$	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	8.6
4	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.86	5.80	5.7
5	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.62	4.56	4.5
6	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	3.94	3.87	3.8
7	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.51	3.44	3.3
8	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.22	3.15	3.0
9	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.01	2.94	2.8
10	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.85	2.77	2.7
15	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.40	2.33	2.2
20	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.20	2.12	2.0
30	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.01	1.93	1.8

Standard Deviation: 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	
	.000		.002		.004		.006		.008	

Taburan Normal

