

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang

Sidang Akademik 1995/96

Jun 1996

KAA 434 - Kimia Analisis Lanjutan I

Masa: (3 jam)

Jawab sebarang **LIMA** soalan. Jawab sekurang-kurangnya DUA soalan dari setiap bahagian.

Hanya LIMA jawapan pertama akan diperiksa.

Sila mulakan dengan muka surat baru bagi setiap jawapan yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan dan 8 muka surat termasuk lampiran.

BAHAGIAN A:

1. (a) Jelaskan maksud perkara-perkara berikut :

- (i) Tertib pseudo sifar.
- (ii) Tindak balas bertertib dua.
- (iii) Tindak balas bermangkin.
- (iv) Masa induksi.

(8 markah)

(b) Bincangkan bagaimanakah kajian kinetik dapat digunakan dalam pengawalan mutu ?

(12 markah)

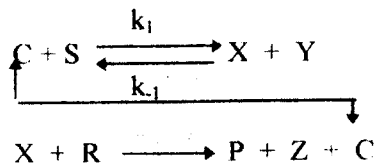
2. (a) Suatu campuran dua spesies yang hampir serupa boleh ditentukan serentak. Terbitkan hubungan-hubungan yang boleh digunakan untuk kes ini.

(10 markah)

- (b) Bincangkan dengan jelas kebaikan kaedah kinetik terhadap kaedah keseimbangan.

(10 markah)

3. (a) Terbitkan suatu hubungan kadar daripada persamaan di bawah, dan seterusnya terbitkan hubungan untuk pembentukan graf tentukurannya (C).



Dimana C mewakili mangkin, S ialah substrat, X ialah kompleks perantara mangkin, Y ialah spesies yang terbentuk, dan R adalah molekul reagen.

(20 markah)

4. (a) Mengapakah sebahagian daripada analisis klinikal lebih mudah dijalankan secara kinetik?

(10 markah)

- (b) Terangkan secara ringkas kegunaan perkara-perkara di bawah :

- (i) Carta Cusum.
- (ii) Analisis varians dua hala.
- (iii) Nilai pekali korelasi.
- (iv) Rekabentuk eksperimen.

(10 markah)

BAHAGIAN B:

5. (a) Terangkan kepentingan garis regresi dalam membuat perbandingan dua kaedah analisis dan bagaimana ianya dapat dilakukan.
(8 markah)
- (b) Satu kilang mendakwa larutan soda kaustik yang dibekalkan adalah 51.00 % w/v NaOH. Seorang pembeli meragui akan kandungan larutan itu. Beliau telah membuat 9 kali penentuan secara rawak ke atas larutan yang dibekalkan oleh kilang tersebut dan mendapati purata adalah 50.75 % w/v NaOH dan sisihan piawai adalah 0.30 % w/v NaOH. Uji dakwaan kilang itu pada aras keertian 5 %.
(8 markah)
- (c) Berikan perbezaan diantara diantara keluk taburan normal dengan keluk taburan normal terpiawai.
(4 markah)
6. (a) Nyatakan secara ringkas kepentingan proses pengawalan mutu dan bagaimanakah proses ini dapat dilakukan dalam industri.
(6 markah)

- (b) Lima ahli kimia telah melakukan analisis bilangan hidoksil ke atas suatu sampel. Setiap ahli kimia telah diberitahu supaya melakukan ulangan yang secukupnya untuk mendapatkan nilai purata yang baik. Sebagaimana yang dijangkakan, ahli-ahli kimia itu telah melakukan ulangan yang berbeza. Berdasarkan nilai-nilai yang telah didapati di bawah, adakah terdapat perbezaan yang bermakna diantara ahli-ahli kimia? Apakah dua faktor yang menyebabkan adanya variasi dalam nilai purata bilangan hidoksil itu?

Ahli kimia \ Ulangan	Bilangan hidoksil					
	1	2	3	4	5	6
A	30.0	31.3	31.2	30.5		
B	29.3	30.7	30.3	31.2	28.7	30.0
C	29.6	28.3	29.9			
D	32.5	32.0	29.8	30.5	30.9	
E	31.0	32.0	31.5	33.0		

(14 markah)

7. (a) Apakah keadaan yang perlu bagi menggunakan ujian satu hujung dan dua hujung?
(4 markah)
- (b) Dalam eksperimen untuk membandingkan peratus kecekapan empat resin pengkelatan yang berbeza bagi mengekstrak Cu^{2+} daripada larutan akueus, seorang ahli kimia telah menggunakan empat jenis resin pada hari-hari yang berbeza. Data yang diperolehi adalah seperti di bawah. Berdasarkan analisis statistik yang sesuai, tentukan sama ada perbezaan resin yang digunakan dan hari melakukan analisis memberi kesan yang bermakna pada aras kebarangkalian $P = 0.05$.

Hari \ Resin pengkelatan	Peratus kecekapan			
	A	B	C	D
1	97	93	96	92
2	90	92	95	90
3	96	91	93	91
4	95	93	94	90

(16 markah)

oooOOOooo

LAMPIRAN

(KAA 434)

Nilai kritikal F bagi ujian satu hujung
(paras keyakinan 95% atau P = 0.05)

v_1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.44
3	10.13	9.552	9.277	9.117	9.013	8.941	8.887	8.845	8.812	8.786	8.745	8.703	8.664
4	7.709	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041	5.999	5.964	5.912	5.858	5.803
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.950	4.876	4.818	4.772	4.735	4.678	4.619	4.558
6	5.987	5.143	4.757	4.534	4.387	4.284	4.207	4.147	4.099	4.060	4.000	3.938	3.874
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.866	3.787	3.726	3.677	3.637	3.575	3.511	3.445
8	5.318	4.459	4.066	3.838	3.687	3.581	3.500	3.438	3.388	3.347	3.284	3.218	3.150
9	5.117	4.256	3.863	3.633	3.482	3.374	3.293	3.230	3.179	3.137	3.073	3.006	2.936
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.135	3.072	3.020	2.978	2.913	2.845	2.774
11	4.844	3.982	3.587	3.357	3.204	3.095	3.012	2.948	2.896	2.854	2.788	2.719	2.646
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.996	2.913	2.849	2.796	2.753	2.687	2.617	2.544
13	4.667	3.806	3.411	3.179	3.025	2.915	2.832	2.767	2.714	2.671	2.604	2.533	2.459
14	4.600	3.739	3.344	3.112	2.958	2.848	2.764	2.699	2.646	2.602	2.534	2.463	2.388
15	4.543	3.682	3.287	3.056	2.901	2.790	2.707	2.641	2.588	2.544	2.475	2.403	2.328
16	4.494	3.634	3.239	3.007	2.852	2.741	2.657	2.591	2.538	2.494	2.425	2.352	2.276
17	4.451	3.592	3.197	2.965	2.810	2.699	2.614	2.548	2.494	2.450	2.381	2.308	2.230
18	4.414	3.555	3.160	2.928	2.773	2.661	2.577	2.510	2.456	2.412	2.342	2.269	2.191
19	4.381	3.522	3.127	2.895	2.740	2.628	2.544	2.477	2.423	2.378	2.308	2.234	2.155
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.599	2.514	2.447	2.393	2.348	2.278	2.203	2.124

Nilai kritikal F bagi ujian dua hujung
(paras keyakinan 95% atau P = 0.05)

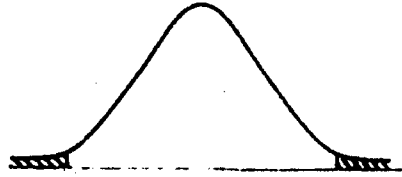
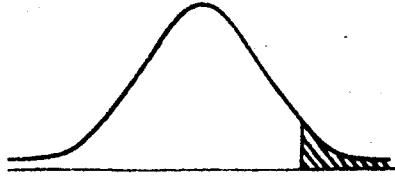
v_1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20
1	647.8	799.5	864.2	899.6	921.8	937.1	948.2	956.7	963.3	968.6	976.7	984.9	993.1
2	38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.37	39.39	39.40	39.41	39.43	39.45
3	17.44	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54	14.47	14.42	14.34	14.25	14.17
4	12.22	10.65	9.979	9.605	9.364	9.197	9.074	8.980	8.905	8.844	8.751	8.657	8.560
5	10.01	8.434	7.764	7.388	7.146	6.978	6.853	6.757	6.681	6.619	6.525	6.428	6.329
6	8.813	7.260	6.599	6.227	5.988	5.820	5.695	5.600	5.523	5.461	5.366	5.269	5.168
7	8.073	6.542	5.890	5.523	5.285	5.119	4.995	4.899	4.823	4.761	4.666	4.568	4.467
8	7.571	6.059	5.416	5.053	4.817	4.652	4.529	4.433	4.357	4.295	4.200	4.101	3.999
9	7.209	5.715	5.078	4.718	4.484	4.320	4.197	4.102	4.026	3.964	3.868	3.769	3.667
10	6.937	5.456	4.826	4.468	4.236	4.072	3.950	3.855	3.779	3.717	3.621	3.522	3.419
11	6.724	5.256	4.630	4.275	4.044	3.881	3.759	3.664	3.588	3.526	3.430	3.330	3.226
12	6.554	5.096	4.474	4.121	3.891	3.728	3.607	3.512	3.436	3.374	3.277	3.177	3.073
13	6.414	4.965	4.347	3.996	3.767	3.604	3.483	3.388	3.312	3.250	3.153	3.053	2.948
14	6.298	4.857	4.242	3.892	3.663	3.501	3.380	3.285	3.209	3.147	3.050	2.949	2.844
15	6.200	4.765	4.153	3.804	3.576	3.415	3.293	3.199	3.123	3.060	2.963	2.862	2.756
16	6.115	4.687	4.077	3.729	3.502	3.341	3.219	3.125	3.049	2.986	2.889	2.788	2.681
17	6.042	4.619	4.011	3.665	3.438	3.277	3.156	3.061	2.985	2.922	2.825	2.723	2.616
18	5.978	4.560	3.954	3.608	3.382	3.221	3.100	3.005	2.929	2.866	2.769	2.667	2.559
19	5.922	4.508	3.903	3.559	3.333	3.172	3.051	2.956	2.880	2.817	2.720	2.617	2.509
20	5.871	4.461	3.859	3.515	3.289	3.128	3.007	2.913	2.837	2.774	2.676	2.573	2.464

v_1 - darjah kebebasan pengatas

v_2 - darjah kebebasan pembawa

Jadual Taburan t

(KAA 434)



Ujian Satu Hujung

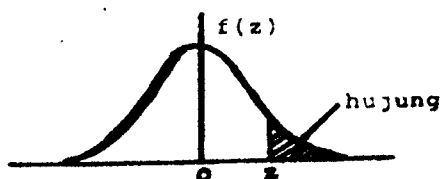
Ujian Dua Hujung

DF	P			
	0.05	0.01	0.05	0.1
1	63.7	31.8	6.31	3.08
2	9.92	6.96	2.92	1.89
3	5.84	4.54	2.35	1.64
4	4.60	3.75	2.13	1.53
5	4.03	3.36	2.01	1.48
6	3.71	3.14	1.94	1.44
7	3.50	3.00	1.89	1.42
8	3.36	2.90	1.86	1.40
9	3.25	2.82	1.83	1.38
10	3.17	2.76	1.81	1.37
11	3.11	2.72	1.80	1.36
12	3.05	2.68	1.78	1.36
13	3.01	2.65	1.77	1.35
14	2.98	2.62	1.76	1.34
15	2.95	2.60	1.75	1.34
16	2.92	2.58	1.75	1.34
17	2.90	2.57	1.74	1.33
18	2.88	2.55	1.73	1.33
19	2.86	2.54	1.73	1.33
20	2.85	2.53	1.72	1.32
21	2.83	2.52	1.72	1.32
22	2.82	2.51	1.72	1.32
23	2.81	2.50	1.71	1.32
24	2.80	2.49	1.71	1.32
25	2.79	2.48	1.71	1.32
26	2.78	2.48	1.71	1.32
27	2.77	2.47	1.70	1.31
28	2.76	2.47	1.70	1.31
29	2.76	2.46	1.70	1.31
30	2.75	2.46	1.70	1.31
40	2.70	2.42	1.68	1.30
60	2.66	2.39	1.67	1.30
120	2.62	2.36	1.66	1.29
∞	2.58	2.33	1.64	1.28

DF	P			
	0.05	0.01	0.05	0.1
1	127	63.7	12.7	6.31
2	14.1	9.92	4.30	2.92
3	7.45	5.84	3.18	2.35
4	5.60	4.60	2.78	2.13
5	4.77	4.03	2.57	2.01
6	4.32	3.71	2.45	1.94
7	4.03	3.50	2.36	1.89
8	3.83	3.36	2.31	1.86
9	3.69	3.25	2.26	1.83
10	3.58	3.17	2.23	1.81
11	3.50	3.11	2.20	1.80
12	3.43	3.05	2.18	1.78
13	3.37	3.01	2.16	1.77
14	3.33	2.98	2.14	1.76
15	3.29	2.95	2.13	1.75
16	3.25	2.92	2.12	1.75
17	3.22	2.90	2.11	1.74
18	3.20	2.88	2.10	1.73
19	3.17	2.86	2.09	1.73
20	3.15	2.85	2.09	1.72
21	3.14	2.83	2.08	1.72
22	3.12	2.82	2.07	1.72
23	3.10	2.81	2.07	1.71
24	3.09	2.80	2.06	1.71
25	3.08	2.79	2.06	1.71
26	3.07	2.78	2.06	1.71
27	3.06	2.77	2.05	1.70
28	3.05	2.76	2.05	1.70
29	3.04	2.76	2.05	1.70
30	3.03	2.75	2.04	1.70
40	2.97	2.70	2.02	1.68
60	2.91	2.66	2.00	1.67
120	2.86	2.62	1.98	1.66
∞	2.81	2.58	1.96	1.64

Jadual taburan normal

(KAA 434)



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.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	1786	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	02275	02222	02169	02118	02068	02018	01970	01923	01876	01831
2.1	01786	01743	01700	01659	01618	01578	01539	01500	01463	01426
2.2	01390	01355	01321	01287	01255	01222	01191	01160	01130	01101
2.3	01072	01044	01017	00990	00964	00939	00914	00889	00866	00842
2.4	00820	00798	00776	00755	00734	00714	00695	00676	00657	00639
2.5	00621	00604	00587	00570	00554	00539	00523	00508	00494	00480
2.6	00466	00453	00440	00427	00415	00402	00391	00379	00368	00357
2.7	00347	00336	00326	00317	00307	00298	00289	00280	00272	00264
2.8	00256	00248	00240	00233	00226	00219	00212	00205	00199	00193
2.9	00187	00181	00175	00169	00164	00159	00154	00149	00144	00139