

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)

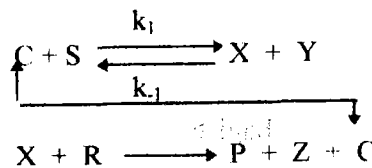
2. (a) Suatu campuran dua spesies yang hampir serupa boleh ditentukan serentak. Terbitkan hubungan-hubungan yang boleh digunakan untuk kes ini.

(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 hidroksil 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 hidroksil itu?

Ahli kimia \ Ulangan	Bilangan hidroksil					
	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

LANPIRAM

(KAA 434)

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

$v_1 \backslash v_2$	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	248.1
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)**

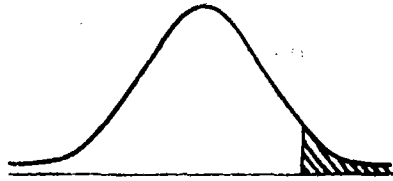
$v_1 \backslash v_2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20
1	647.8	799.5	864.2	899.6	921.8	937.1	948.2	956.7	963.3	968.6	976.7	984.9	993.1
2	38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.37	39.39	39.40	39.41	39.43	39.45
3	17.44	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54	14.47	14.42	14.34	14.25	14.17
4	12.22	10.65	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

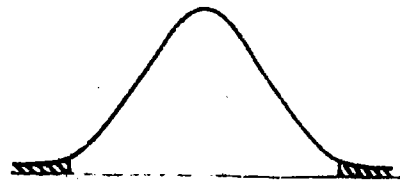
v_2 - darjah kebebasan pembawah

Jadual Taburan t

(KAA 434)



Ujian Satu Hujung



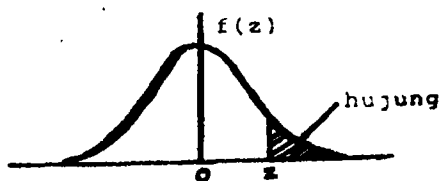
Ujian Dua Hujung

DF	P			
	0.05	0.01	0.05	0.01
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	0.01
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	.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	.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