

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1991/92

Jun 1992

IMK 311/3 - Analisis Makanan & Perundangan Makanan

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi Enam (6) muka surat yang bercetak (termasuk *Lampiran A* dan *Lampiran B*).

Jawab lima (5) soalan, sekurang-kurangnya satu (1) dari Bahagian B. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan diperuntukkan 20 markah.

Bahagian A

1. Bandingkan perundangan mengenai bahan pengawet seperti dimaktub dalam Peraturan-Peraturan Makanan 1985, perundangan mengenai bahan pewarna seperti dimaktub dalam Peraturan-Peraturan Makanan 1985, dan perundangan mengenai bahan pewarna seperti dimaktub dalam The Sale of Food and Drugs Regulations 1952.
2. Jelaskan ertinya densiti, densiti relatif, graviti spesifik, dan "degrees Brix".

[10 markah]

Bahan-bahan berikut --- 10 g sukrosa (anhydrous) dan 5 g kanji ubi kayu (anggapkan sebagai anhydrous) --- dimasukkan ke dalam sebuah silinder bersengat dan dicairkan dengan 90 g air suling. Sekiranya anda menggunakan hidrometer Brix, apakah ukuran (saiz dan unitnya) yang anda sangka akan diperolehi pada suhu bilik 28°C? Sekiranya salometer digunakan, apakah ukuran (saiz dan unitnya) yang akan diperolehi? Dengan refraktometer, apakah ukuran (saiz dan unitnya) yang akan diperolehi? Beri ulasan ringkas, sekiranya sewajarnya, terhadap jawapan anda.

[10 markah]

3. Sekeping daging diketahui mengandung ammonia dan nitrit. Jelaskan cara bagaimana anda akan menentukan kandungan protein daging itu dalam kehadiran ammonia dan nitrit.
4. Anda diberi sampel fungus dan disuruh menentukan trehalosa yang terdapat di dalamnya. Cadangkan cara bagaimana anda akan menjalankan analisis itu. Jelaskan langkah-langkah individu yang diikuti.
[Trehalosa adalah sejenis disakarida yang takpenurun. Hidrolisisnya menghasilkan hanya glukosa.]
5. Dengan menggunakan rajah sewajar, jelaskan kaedah yang anda akan menggunakan untuk menentukan kandungan sulfur dioksida total dalam suatu sampel jem. Tegaskan butir-butir yang penting di dalam kaedah itu.

Bahagian B

6. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.
 - (a) Apakah yang terjadi apabila suatu garam MX disemburkan sebagai larutan ke dalam nyala spektrofotometer penyerapan atomik?
 - (b) Bincangkan tentang pilihan bahan api (fuel) dan bahan pengoksida (oxidant) dalam spektroskopi penyerapan atomik nyala.

7. Tuliskan catatan-catatan ringkas tentang tiap-tiap bahagian soalan ini.

- (a) Pempiwaaian dalaman (internal standardization) berkaitan dengan kromatografi gas-cecair.
- (b) Kepentingan kawalan suhu bagi injection port, kolum dan detektor dalam kromatografi gas-cecair.
- (c) Hukum Beer-Lambert.
- (d) Suatu larutan bahan organik (yang berat molekulnya adalah 200) dalam etanol memberi transmitans 25% pada λ_{max} 496 nm di dalam sel 10 mm. Kepekatan bahan organik dalam larutan tersebut adalah 0.005% (w/v). Kirakan absorptiviti molar bahan organik tersebut.

oooooooooooo000000oooooooooooo

TABLE OF SPECIFIC GRAVITIES¹ AND REFRACTIVE INDICES²
AT 20° C. OF SOLUTIONS OF SUCROSE

Sucrose per cent. w/w	Specific gravity at 20/20° C.	Refractive index n_D^{20}	Sucrose per cent. w/w	Specific gravity at 20/20° C.	Refractive index n_D^{20}
0	1.00000	1.33299	51	1.23727	1.4221
1	1.00389	1.33443	52	1.24284	1.4242
2	1.00779	1.33588	53	1.24844	1.4264
3	1.01172	1.33733	54	1.25408	1.4285
4	1.01567	1.33880	55	1.25976	1.4307
5	1.01965	1.34027	56	1.26548	1.4329
6	1.02366	1.34176	57	1.27123	1.4351
7	1.02770	1.34326	58	1.27703	1.4373
8	1.03176	1.34477	59	1.28286	1.4396
9	1.03586	1.34629	60	1.28873	1.4418
10	1.03998	1.34783	61	1.29464	1.4441
11	1.04413	1.34937	62	1.30059	1.4464
12	1.04831	1.35093	63	1.30657	1.4486
13	1.05252	1.35250	64	1.31260	1.4509
14	1.05677	1.35408	65	1.31866	1.4532
15	1.06104	1.35567	66	1.32476	1.4555
16	1.06534	1.35728	67	1.33090	1.4579
17	1.06968	1.35890	68	1.33708	1.4603
18	1.07404	1.36053	69	1.34330	1.4627
19	1.07844	1.36218	70	1.34956	1.4651
20	1.08287	1.36384	71	1.35585	1.4676
21	1.08733	1.36551	72	1.36218	1.4700
22	1.09183	1.36719	73	1.36856	1.4725
23	1.09636	1.36888	74	1.37496	1.4749
24	1.10092	1.37059	75	1.38141	1.4774
25	1.10551	1.3723	76	1.38790	1.4799
26	1.11014	1.3740	77	1.39442	1.4825
27	1.11480	1.3758	78	1.40098	1.4850
28	1.11949	1.3775	79	1.40758	1.4876
29	1.12422	1.3793	80	1.41421	1.4901
30	1.12898	1.3811	81	1.42088	1.4927
31	1.13378	1.3829	82	1.42759	1.4954
32	1.13861	1.3847	83	1.43434	1.4980
33	1.14347	1.3865	84	1.44112	1.5007
34	1.14837	1.3883	85	1.44794	1.5033
35	1.15331	1.3902	86	1.45480	
36	1.15828	1.3920	87	1.46170	
37	1.16329	1.3939	88	1.46862	
38	1.16833	1.3958	89	1.47559	
39	1.17341	1.3978	90	1.48259	
40	1.17853	1.3997	91	1.48963	
41	1.18368	1.4016	92	1.49671	
42	1.18887	1.4036	93	1.50381	
43	1.19410	1.4056	94	1.51096	
44	1.19936	1.4076	95	1.51814	
45	1.20467	1.4096	96	1.52535	
46	1.21001	1.4117	97	1.53260	
47	1.21538	1.4137	98	1.53988	
48	1.22080	1.4158	99	1.54719	
49	1.22625	1.4179	100	1.55454	
50	1.23174	1.4200			

CORRECTIONS FOR DETERMINING THE PERCENTAGE OF SUCROSE IN SUGAR SOLUTIONS BY REFRACTOMETER WHEN READINGS ARE MADE AT TEMPERATURES OTHER THAN 20° C. (International Temperature Correction Table, 1936; *Intern. Sugar J.*, 1937, 39, 248)

Temperature °C.	PER CENT. SUCROSE										
	0	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70
	Subtract from the per cent. sucrose										
10	0.50	0.54	0.58	0.61	0.64	0.66	0.68	0.72	0.74	0.76	0.79
11	.46	.49	.53	.55	.58	.60	.62	.65	.67	.69	.71
12	.42	.45	.48	.50	.52	.54	.56	.58	.60	.61	.63
13	.37	.40	.42	.44	.46	.48	.49	.51	.53	.54	.55
14	.33	.35	.37	.39	.40	.41	.42	.44	.45	.46	.48
15	.27	.29	.31	.33	.34	.34	.35	.37	.38	.39	.40
16	.22	.24	.25	.26	.27	.28	.28	.30	.30	.31	.32
17	.17	.18	.19	.20	.21	.21	.21	.22	.23	.23	.24
18	.12	.13	.13	.14	.14	.14	.14	.15	.15	.16	.16
19	.06	.06	.06	.07	.07	.07	.07	.08	.08	.08	.08
	Add to the per cent. sucrose										
21	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
22	.13	.13	.14	.14	.15	.15	.15	.15	.16	.16	.16
23	.19	.20	.21	.22	.22	.23	.23	.23	.24	.24	.24
24	.26	.27	.28	.29	.30	.30	.31	.31	.31	.32	.32
25	.33	.35	.36	.37	.38	.38	.39	.40	.40	.40	.40
26	.40	.42	.43	.44	.45	.46	.47	.48	.48	.48	.48
27	.48	.50	.52	.53	.54	.55	.55	.56	.56	.56	.56
28	.56	.57	.60	.61	.62	.63	.63	.64	.64	.64	.64
29	.64	.66	.68	.69	.71	.72	.72	.73	.73	.73	.73
30	.72	.74	.77	.78	.79	.80	.80	.81	.81	.81	.81

61

SODIUM CHLORIDE BRINE TABLES for Brine at 60°F.

SALO. METER DEGREES	SPECIFIC GRAVITY	BAUME DEGREES	PER CENT SODIUM CHLORIDE BY WT.	POUNDS PER GALLON OF BRINE		GRAMS PER LITER OF BRINE		FREEZING POINT DEG F.
				NaCl	WATER	NaCl	WATER	
0	1.000	0.0	.000	.000	8.328	.0	998.0	-32.0
2	1.004	0.6	.528	.044	8.318	5.28	996.5	-31.5
4	1.007	1.1	1.056	.089	8.297	10.51	994.0	-31.1
6	1.011	1.6	1.584	.133	8.287	15.97	992.8	-30.5
8	1.015	2.1	2.112	.178	8.275	21.38	991.3	-30.0
10	1.019	2.7	2.640	.224	8.262	26.84	989.9	-29.3
12	1.023	3.3	3.167	.270	8.250	32.35	988.3	-28.8
14	1.026	3.7	3.695	.316	8.229	37.86	985.9	-28.2
16	1.030	4.2	4.223	.362	8.216	43.43	984.5	-27.6
18	1.034	4.8	4.751	.409	8.202	49.03	982.7	-27.0
20	1.038	5.3	5.279	.456	8.188	54.65	981.0	-26.4
22	1.042	5.8	5.807	.503	8.175	60.32	979.4	-25.7
24	1.046	6.4	6.335	.552	8.159	66.13	977.4	-25.1
26	1.050	6.9	6.863	.600	8.144	71.88	975.7	-24.4
28	1.054	7.4	7.391	.649	8.129	77.27	973.9	-23.7
30	1.058	7.9	7.919	.698	8.113	83.56	971.8	-23.0
32	1.062	8.5	8.446	.747	8.097	89.49	969.9	-22.3
34	1.066	9.0	8.974	.797	8.081	95.42	968.0	-21.6
36	1.070	9.5	9.502	.847	8.064	101.4	965.8	-20.9
38	1.074	10.0	10.030	.897	8.047	107.5	963.8	-20.2
40	1.078	10.5	10.558	.948	8.030	113.5	961.8	-19.4
42	1.082	11.0	11.086	.999	8.012	119.6	959.6	-18.7
44	1.086	11.5	11.614	1.050	7.994	125.8	957.2	-17.9
46	1.090	12.0	12.142	1.102	7.976	132.0	955.3	-17.1
48	1.094	12.5	12.670	1.154	7.957	138.2	953.0	-16.2
50	1.098	12.9	13.198	1.207	7.937	144.5	950.6	-15.4
52	1.102	13.4	13.725	1.260	7.918	150.9	948.5	-14.5
54	1.106	13.9	14.253	1.313	7.898	157.2	946.2	-13.7
56	1.110	14.4	14.781	1.366	7.878	163.6	943.7	-12.8
58	1.114	14.8	15.309	1.420	7.858	170.1	941.3	-11.8
60	1.118	15.3	15.837	1.475	7.836	176.7	938.8	-10.9
62	1.122	15.8	16.365	1.529	7.815	183.2	936.2	-9.9
64	1.126	16.2	16.893	1.584	7.794	189.8	933.7	-8.9
66	1.130	16.7	17.421	1.639	7.772	196.5	931.2	-7.9
68	1.135	17.2	17.949	1.697	7.755	203.2	928.9	-6.8
70	1.139	17.7	18.477	1.753	7.733	209.9	926.3	-5.7
72	1.143	18.1	19.004	1.809	7.710	216.7	923.7	-4.6
74	1.147	18.6	19.532	1.866	7.686	223.5	921.0	-3.4
76	1.152	19.1	20.060	1.925	7.669	230.6	918.6	-2.2
78	1.156	19.6	20.588	1.982	7.645	237.4	915.9	-1.0
80	1.160	20.0	21.116	2.040	7.620	244.4	912.9	.4
82	1.164	20.4	21.644	2.098	7.596	251.5	910.5	-1.6
84	1.169	21.0	22.172	2.158	7.577	258.5	907.7	-3.0
86	1.173	21.4	22.700	2.218	7.551	265.7	904.6	-4.4
88	1.178	21.9	23.228	2.279	7.531	272.9	902.1	-5.8
88.3	1.179	22.0	23.310	2.288	7.528	274.1	901.6	-6.0
90	1.182	22.3	23.755	2.338	7.506	280.1	899.1	-7.1
92	1.186	22.7	24.283	2.398	7.479	287.4	896.0	-8.4
94	1.191	23.3	24.811	2.459	7.460	294.7	893.5	-11.1
95	1.193	23.5	25.075	2.491	7.444	298.4	891.7	-14.4
96	1.195	23.7	25.339	2.522	7.430	302.1	890.1	-18.0
97	1.197	23.9	25.603	2.552	7.417	305.8	888.6	-21.6
98	1.200	24.2	25.867	2.585	7.409	309.6	887.4	-25.5
99	1.202	24.4	26.131	2.616	7.394	313.4	885.7	-29.8
99.6	1.203	24.5	26.285	2.634	7.386	315.4	884.8	-32.3†
100	1.204	24.6	26.395	2.647	7.380	317.1	884.2	-60.0‡

The above table applies to brine tested at the temperature of 60 F.
 For brine tested at a warmer or colder temperature than 60 F see Table of Salometer Corrections on reverse side of this card.
 *Temperature at which freezing begins, ice forms, brine concentrates, and the freezing point begins to eutectic.
 **Eutectic point. For brines stronger than eutectic, the temperatures shown are the saturation temperatures for sodium chloride dihydrate.
 †Brines stronger than eutectic deposit excess sodium chloride as dihydrate when cooled, and freeze at eutectic.
 ‡Transition temperature from anhydrous salt to dihydrate.
 ††Saturated brine at 60 F.

Source: MORTON SALT COMPANY