

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang 1997/98

April 1998

KFT 333 - Kimia Fizik III

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 (2 muka surat).

1. (a) Koloid-koloid boleh disediakan dengan kaedah penyebaran dan kaedah kondensasi penukleusan. Huraikan prinsip dan cara kaedah-kaedah itu dengan contoh-contoh sesuai. (12 markah)
- (b) Huraikan prinsip penyediaan koloid ekasebar (monodispersed). (8 markah)
2. (a) Tenaga bebas interaksi di antara dua zarah koloid terdiri daripada berbagai sumbangan. Nyatakan sumbangan-sumbangan itu.

Lukiskan perubahan tenaga bebas sebagai fungsi jarak di antara zarah bagi sistem yang distabilkan secara elektrostatik. (10 markah)
- (b) Huraikan cara-cara di mana zarah-zarah koloid dicaskan. (10 markah)
3. (a) Huraikan istilah-istilah berikut:
 - (i) liofobik koloid,
 - (ii) peptisasi, dan
 - (iii) kepekatan pengumpulan genting (c.c.c.)(10 markah)
- (b) Terangkan peraturan Schulze-Hardy. (5 markah)
- (c) Terangkan fungsi-fungsi polielektrolit dalam pengolahan air buangan. (5 markah)

4. (a) Lakarkan perubahan tenaga keupayaan sebagai fungsi jarak di antara permukaan dengan bahan terjerap bagi penjerapan fizik dan penjerapan kimia. Dalam rajah itu, tunjukkan haba-haba penjerapan kimia dan fizik dan tenaga pengaktifan penjerapan kimia.
(7 markah)
- (b) Lakarkan alat-alatan untuk menyukat penjerapan gas pada suatu suhu tertentu. Jelaskan bagaimana eksperimen dilakukan untuk mendapatkan isoterm penjerapan.
(7 markah)
- (c) Huraikan (i) kondensasi rerambut dan (ii) histerisis yang berhubungan dengan penjerapan gas.
(6 markah)
5. (a) Terangkan (i) tegangan permukaan, (ii) keaktifan permukaan dan (iii) tekanan permukaan.
(9 markah)
- (b) Huraikan satu kaedah untuk menentukan tegangan permukaan suatu cecair.
(6 markah)
- (c) Terangkan bagaimana suatu surfaktan mempengaruhi pembasahan.
(5 markah)
6. (a) Huraikan kelas-kelas mangkin heterogen mengikut fungsinya dengan contoh-contoh yang sesuai.
(8 markah)
- (b) Bincangkan hubungan di antara haba penjerapan dengan kadar tindak balas untuk tindak balas penghidrogenan etena dengan hidrogen yang dimungkinkan oleh logam-logam peralihan siri pertama.
(12 markah)
7. Jawab sebarang dua daripada bahagian berikut:
- (a) Kepentingan sains dan teknologi koloid dalam industri.
- (b) Kepentingan mangkin dalam industri.
- (c) Kepentingan kimia permukaan dalam industri.
(20 markah)

oo0ooo

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Pusat Pengajian Sains Kimia

Pemalar Asas dalam Kimia Fizik

<u>Simbol</u>	<u>Keterangan</u>	<u>Nilai</u>
N_A	Nombor Avogadro	$6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
F	Pemalar Faraday	96,500 C mol ⁻¹ , atau coulomb per mol, elektron
e	Cas elektron	4.80×10^{-10} esu 1.60×10^{-19} C atau coulomb
m_e	Jisim elektron	9.11×10^{-28} g 9.11×10^{-31} kg
m_p	Jisim proton	1.67×10^{-24} g 1.67×10^{-27} kg
h	Pemalar Planck	6.626×10^{-27} erg s 6.626×10^{-34} J s
c	Halaju cahaya	3.0×10^{10} cm s ⁻¹ 3.0×10^8 m s ⁻¹
R	Pemalar gas	8.314×10^7 erg K ⁻¹ mol ⁻¹ 8.314 J K ⁻¹ mol ⁻¹ 0.082 l atm K ⁻¹ mol ⁻¹ 1.987 cal K ⁻¹ mol ⁻¹
k	Pemalar Boltzmann	1.380×10^{-16} erg K ⁻¹ molekul ⁻¹ 1.380×10^{-23} J K ⁻¹ molekul ⁻¹
g		981 cm s ⁻² 9.81 m s ⁻²
1 atm		76 cmHg 1.013×10^6 dyne cm ⁻² $101,325$ N m ⁻²
$2.303 \frac{RT}{F}$		0.0591 V, atau volt, pada 25 °C

Berat Atom yang Berguna

H = 1.0	C = 12.0	I = 126.9	Fe = 55.8	As = 74.9
Br = 79.9	Cl = 35.5	Ag = 107.9	Pb = 207.0	Xe = 131.1
Na = 23.0	K = 39.1	N = 14.0	Cu = 63.5	F = 19.0
O = 16.0	S = 32.0	P = 31.0	Ca = 40.1	Mg = 24.0
Sn = 118.7	Cs = 132.9	W = 183.85		