

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1994/95

April 1995

KIE 382 - Koloid

Masa : (3 jam)

Jawab sebarang EMPAT soalan.

Hanya EMPAT jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi LIMA soalan semuanya (4 muka surat).

1. (a) Huraikan secara ringkas mengapa sains koloid dikatakan memainkan peranan penting dalam kehidupan harian kita?
(7 markah)

- (b) Sistem koloid dapat dikelaskan jenisnya mengikut ukuran zarah atau sifat-sifat permukaannya. Jelaskan kelainan antara kedua-dua kaedah ini?
(10 markah)

- (c) Apa yang dimaksudkan dengan koloid yang stabil? Kenapa koloid yang tinggi kestabilannya dikatakan mempunyai nilai perdagangan yang tinggi terutama bagi sesuatu produk tertentu? Bincangkan secara ringkas pendapat ini.
(8 markah)

2. (a) Apakah yang dimaksud dengan bahan aktif permukaan? Terangkan sifat-sifat bahan aktif permukaan beranion dan berkation serta fungsi-fungsi bahan ini di dalam penggunaan industri.

(8 markah)

- (b) Apakah yang anda perhati dan dapat terangkan dari eksperimen berikut berdasarkan teori koloid?

(i) Sehalai rambut yang dijatuhkan di atas permukaan air bersih.

(ii) Kepada eksperimen (i) dititiskan setitis air sabun.

(iii) Apabila beberapa titis air sabun ditambahkan lagi kepada eksperimen.

(8 markah)

- (c) Dalam produk bahan rawatan kulit seperti krem pembersih, krem tangan dan krem pelindung siang matahari, berbeza antara satu dengan lain bahan kimia yang dikandung berasaskan penggunaannya. Nyatakan secara ringkas perbezaan kandungan kimia asas bagi ketiga-tiga jenis produk ini.

(9 markah)

3. (a) Persamaan tenaga bebas permukaan bagi permukaan cecair bersih dapat diberikan oleh:

$$G = \bar{G}_n + G^\sigma a$$

dengan G = tenaga bebas permukaan per unit luas

G^σ = tenaga bebas permukaan per unit luas

n = bilangan mol

Buktikan yang $\left(\frac{\partial G}{\partial a}\right)_{t,p,n} = \gamma = G^\sigma$

dengan T = suhu

p = tekanan

n = bilangan mol.

γ = tegangan permukaan

(8 markah)

- (b) Pada umumnya terdapat tiga jenis perlakuan tegangan permukaan apabila sesuatu zat terlarut ditambahkan kepada sesuatu larutan. Terangkan setiap jenis kelakuan perubahan tegangan permukaan itu dengan menghubungkan perubahan tenaga bebas permukaan.

(12 markah)

- (c) Bincangan secara ringkas pernyataan berikut; "Setitis merkuri lebih membahaya daripada satu tong merkuri".

(5 markah)

4. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan proses sol-gel? Terangkan suatu kaedah penyediaan gel silika secara sol-gel.

(8 markah)

- (b) Terangkan secara ringkas masalah yang selalu dihadapi semasa penyediaan gel silika monolit secara kaedah sol-gel.

(8 markah)

- (c) Jelaskan secara ringkas kelebihan-kelebihan gel-silika yang disediakan dan kaedah sol-gel berbanding dengan kaedah biasa.

(9 markah)

5. (a) Berikan perbezaan antara detergen dengan sabun. Nyatakan secara ringkas ciri-ciri suatu detergen yang baik dan sesuai dengan persekitaran harmoni.

(8 markah)

- (b) Nyatakan secara ringkas peranan sudut sentuh dalam membuang kotoran pada sesuatu temunan atau pakaian.

(5 markah)

- (c) Diberikan tegangan permukaan larutan cair fenol di atas permukaan air pada 303 K adalah:

| | | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| Wt % fenol | 0.024 | 0.047 | 0.118 | 0.472 |
| γ , dyne/cm | 72.6 | 72.2 | 71.3 | 66.5 |

Kira kelebihan permukaan, Γ_2 , dari isotherm jerapan Gibbs pada kepekatan 0.100% larutan?

(12 markah)

ooo0ooo