
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR
SIDANG AKADEMIK 2007/2008

APRIL 2008

JIK 316 – KIMIA FIZIK LANJUTAN

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA** soalan.

Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.

1. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan larutan dan sebaran serta perbezaan di antara kedua-duanya? Bincangkan daya-daya yang terlibat dalam suatu sistem koloid.
(10 markah)
- (b) Terangkan dengan jelas bahan aktif permukaan. Salah satu daripadanya ialah bahan aktif permukaan berionik. Nyatakan jenis-jenis bahan aktif permukaan ini dan bincangkan salah satu daripada jenis bahan aktif permukaan berionik ini.
(10 markah)
2. (a) Dengan bantuan rajah, terangkan apakah yang terjadi apabila setitis cecair dijatuhkan ke atas permukaan suatu pepejal.
(6 markah)
- (b) Anda telah diberi dua cecair A dan B yang melekat antara satu dengan lain melalui antara muka. Tegangan permukaan masing-masing cecair A dan B adalah γ_A dan γ_B , dengan bantuan rajah tunjukkan bagaimana menentukan kerja untuk memisahkan kedua-dua cecair tersebut.
(6 markah)
- (c) Bincangkan dengan terperinci bagaimanakah proses pengapungan digunakan dalam perlombongan bijih timah untuk mengasingkan bijih daripada bendasing lain.
(8 markah)
3. (a) Huraikan dengan lengkap daya-daya yang terlibat di dalam penjerapan fizik. Lakarkan gambarajah bagi membantu penjelasan anda.
(10 markah)
- (b) Luas permukaan tentu suatu zarah zeolit dapat ditentukan berdasarkan kepada kaedah mikroskopik elektron dan kaedah penjerapan gas nitrogen pada 77 K. Tunjukkan melalui persamaan matematik bagaimana menentukan luas permukaan tentu zeolit tersebut dengan kedua-dua kaedah di atas.
(10 markah)

4. (a) Tuliskan keterangan berhubung dengan teori kondensasi rerambut untuk menerangkan histeresis di dalam isoterma penjerapan. Bermula dengan persamaan Young dan Laplace, terbitkan persamaan Kelvin bagi suatu cecair di dalam suatu rerambut silindris.

(8 markah)

- (b) Data berikut diperoleh daripada penjerapan n-butana ke atas sampel pepejal tak berliang pada 25°C.

Tekanan/ mmHg	32.4	81.0	129.6	202.5	243.0	299.7
Isipadu gas terjerap, V/cm ³ (STP)g ⁻¹	0.33	0.46	0.54	0.64	0.70	0.77

Dengan menggunakan persamaan BET, hitunglah luas permukaan tentu pepejal tersebut.

Diberi : Tekanan wap tepu n-butana, $p^{\circ} = 810$ mmHg, ketumpatan cecair n-butana, $\rho = 1.243$ g cm⁻³; jisim atom relatif H = 1, C = 12; Nombor Avogadro, $N_A = 6.023 \times 10^{23}$.

(12 markah)

5. (a) Terangkan maksud istilah-istilah berikut :-

- (i) monomer
- (ii) agen pematangan
- (iii) elastomer
- (iv) pemindahan rantai
- (v) perluasan tindak balas

(10 markah)

- (b) Polipengesteran bermangkin sendiri daripada asid adipik dengan etilena glikol ekuimolar diberikan oleh persamaan dibawah :-

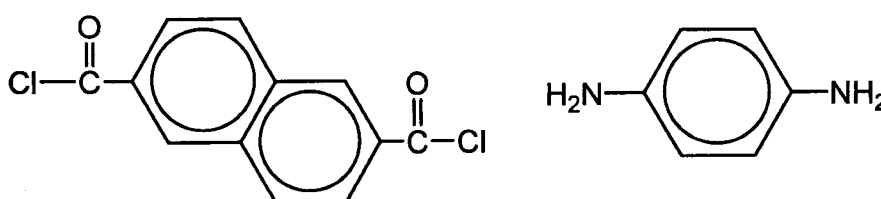
$$\frac{1}{(1-p)^2} = k'tC_0 + 1$$

yang mana p = perluasan tindak balas
k' = pemalar kadar
t = masa/minit
C₀ = kepekatan awal kumpulan berfungsi

Dengan merujuk kepada graf (Lampiran 1), hitunglah darjah pempolimeran purata, \bar{X}_n , jika pempolimeran dibiarkan berlangsung selama 1200 minit.

(10 markah)

6. (a) Sejenis polimer dibina daripada monomer-monomer seperti yang ditunjukkan di bawah :-

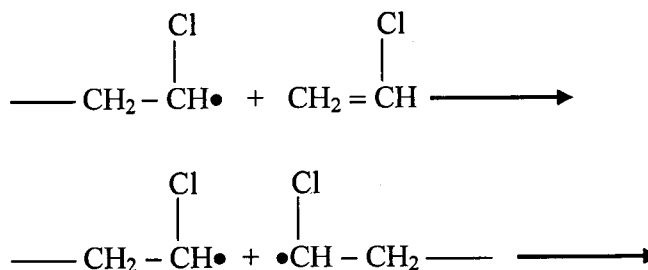


- (i) Lukiskan struktur unit ulangan polimernya
- (ii) Jika berat molekulnya ialah 50,000, hitunglah darjah pempolimeran puratanya, \bar{X}_n , dan seterusnya perluasan tindak balas, p , jika pempolimeran melibatkan kuantiti ekuimolar.
- (iii) Apakah warna kertas litmus jika diuji dengan hasil sampingan pempolimeran?

(Jisim atom relatif : C = 12.0, H = 1.0, N = 14.0, Cl = 35.5)

(10 markah)

- (b) (i) Senaraikan semua **agen pemindahan rantai**. Berikan kesan utama yang dapat diperhatikan akibat daripada proses pemindahan rantai. Berikan satu kebaikan dan satu keburukan yang diakibatkan oleh agen pemindahan rantai.
- (ii) Lengkapkan tindakbalas yang mewakili **pertumbuhan rantai polimer dan pengakhiran rantai secara cantuman**



(10 markah)

Polipengesteran bermangkin sendiri asid adipik dengan etilena glikol pada 439 K

