

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1992/93

Oktober/November 1992

KIE 381 - Kimia Permukaan

Masa : (2 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. Beri dan jelaskan dengan ringkas empat jenis daya yang menentukan jerapan fizik. Berdasarkan daya-daya tersebut lakarkan secara graf perbezaan antara jerapan kimia dan jerapan fizik.

(25 markah)

2. (a) Berdasarkan teori BET, berikan anggapan-anggapan yang telah diambil sehingga persamaan BET dapat diterbitkan. Nyatakan kelemahan dan kebaikannya berbanding teori Langmuir.

(10 markah)

.../2

(b) Data yang diberikan di bawah diperoleh dari satu eksperimen, jerapan antara gas nitrogen dengan karbon aktif.

Tekanan relatif P/P_0	Isipadu terjerap $v \text{ cm}^3 \text{ g}^{-1}$	Tekanan relatif P/P_0	Isipadu $v \text{ cm}^3 \text{ g}^{-1}$
0.000	128.2	0.474	391.5
0.000	160.3	0.605	417.1
0.001	191.9	0.787	423.8
0.004	223.1	0.968	430.8
0.012	252.7	1.000	484.1
0.029	279.3	0.983	473.2
0.043	290.6	0.854	432.1
0.059	301.6	0.643	424.3
0.080	310.9	0.561	420.4
0.104	319.3	0.491	416.1
0.128	327.7	0.412	409.2
0.155	334.9	0.382	384.3
0.186	341.3	0.353	374.4
0.216	347.6	0.288	362.2
0.342	371.9		

Berdasarkan data di atas, hitung luas permukaan dan nilai C, serta bincangkan sifat-sifat isotermnya.

(15 markah)

.../3

3. Bincangkan secara ringkas tiga dari tajuk-tajuk di bawah:

- (a) Kaedah-kaedah penentuan jerapan.
- (b) Jenis-jenis histeresis isotherm.
- (c) Peranan jerapan dalam industri penapisan air.
- (d) Kesan keliangan kepada sifat-sifat jerapan.

(25 markah)

4. (a) Berikan kelas-kelas isotherm jerapan menurut Gile. Nyatakan kebaikan dan kelemahannya.

(10 markah)

(b) Berdasarkan data di bawah lakarkan isothermnya menurut Freundlich dan Langmuir. Berikan ulasan anda mengenai kedua-dua isotherm tersebut.

Jerapan parakuat ke atas serbuk B pada suhu 28 °C. Berat molekul relatif parakuat 257.17.

Kepekatan keseimbangan <u>mg l⁻¹</u>	Jerapan <u>mg g⁻¹</u>
35.50	2.15
37.44	2.23
39.52	2.30
41.53	2.38
41.77	2.48
42.84	2.57

(15 markah)

.../4

5. (a) Buktikan secara persamaan yang tenaga bebas permukaan sama dengan tegangan permukaan.

(10 markah)

- (b) Berdasarkan teori permukaan terdapat beberapa lapisan molekul yang terletak di sempadan antara dua fasa itu penting, kenapa? Apa pula yang dikatakan dengan kelebihan kepekatan permukaan, bincangkan pendapat ini berasaskan model jerapan Gibbs.

(15 markah)

ooo0ooo