

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1991/92

Jun 1992

JAZ 121 - Sifat-Sifat Jirim/Amali IIA

Masa : [2 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab SEMUA soalan. Setiap soalan bernilai 100 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
- Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
- Alat pengira elektronik boleh digunakan.

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

- (i) gas
- (ii) wap
- (iii) suhu genting berhubung dengan perubahan jirim
- (iv) titik genting berhubung dengan tekanan dan isipadu sesuatu gas pada beberapa suhu yang berlainan.

(20 markah)

(b) Jelaskan bagaimana ikatan Van der Waals dibentuk.

(20 markah)

(c) Saling tindakan di antara molekul-molekul sfera yang tidak terkutub diperihalkan dengan

$$U = -\frac{a}{r^6} + \frac{b}{r^{12}}$$

bagi sistem ini, $a = \frac{2b}{r_0^6}$,

di mana r_0 = pemisahan keseimbangan di antara zarah.

Dapatkan:-

- (i) ungkapan bagi U_m , tenaga keupayaan minimum; dan
- (ii) ungkapan bagi daya maksimum atau daya minimum di antara zarah untuk sistem ini.

(60 markah)

2. (a) Apa yang dimaksudkan dengan kaedah pembelauan sinar-x?

(10 markah)

(b) Pilih dan perihalkan salah satu tajuk di bawah:

- (i) Kaedah Laue
- (ii) Kaedah Hablur Berputar
- (iii) Kaedah Serbuk

(40 markah)

- (c) Serbuk sesuatu bahan dianalisis dengan sinar-x yang berjarak gelombang 1.5×10^{-10} m. Sudut-sudut Bragg yang ditemui ialah 19° , $40^\circ 30'$ dan $77^\circ 30'$. Hitungkan jarak, d , antara satah-satah ion bahan itu.
(50 markah)
3. (a) Nyatakan teorem superposisi berkenaan dengan keterikan dan tegasan.
(10 markah)
- (b) Sesuatu bahan didapati mengalami canggaan melalui gelongsor. Terangkan bagaimana mod canggaan ini dapat menjelaskan kehadiran keterikan kenyal serta keterikan plastik yang kekal.
(30 markah)
- (c) Ruang di antara dua dinding satah besar yang selari di isi dengan suatu cecair yang berkelikatan, η , 0.7 N s m^{-2} . Jarak antara satah ini ialah 25 mm. Dalam ruang ini diletakkan suatu plat satah nipis yang berdimensi 25 cm x 25 cm dan jaraknya dari satu dinding ialah 6 mm. Jika plat ini ditarik dengan halaju 15 cm s^{-1} supaya ianya bergerak secara selari dengan dinding, tentukan daya yang bertindak pada plat oleh cecair itu. Anggapkan variasi halaju di antara plat dan dinding adalah linear.
(60 markah)
4. (a) Sebutkan syarat-syarat yang diperlukan untuk menggunakan persamaan Poiseuille.
(20 markah)
- (b) Apakah perhubungan di antara persamaan Euler dengan persamaan Bernoulli?
(25 markah)

- (c) Suatu cecair yang kelikatan kinematikanya, $\frac{\eta}{\rho} = 0.38 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ mengalir melalui suatu paip yang berdiameter 0.07 m dengan kadar $0.012 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. Apakah jenis alir yang patut didapati?

(55 markah)

ooo0ooo