

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1994/95

Mei/Jun 1995

JIF 101 - Sifat-Sifat Jirim

Masa : [3 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 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
 - Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
-

1. (a) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan

- (i) jisim atom
- (ii) mol
- (iii) nombor Avogadro

(9 markah)

(b) Saling tindakan di antara molekul-molekul sfera yang tidak terketub boleh diperihalkan dengan

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

Bagi sistem ini, $a = \left(\frac{2b}{r_0^6}\right)$, dengan 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.

(11 markah)

2. (a) Terangkan dengan jelas berserta gambarajah berkenaan struktur hablur.

- (i) kubus berpusat-muka,
- (ii) kubus berpusat-jasad, dan
- (iii) susunan terapat-padat heksagon

(12 markah)

(b) Perturunkan persamaan Bragg bila sinar-X terpantul dalam struktur hablur. Jelaskan dengan rajah yang berkenaan.

(5 markah)

(c) Jarak antara satah-satah { 100 } pada hablur NaCl adalah 3.0 \AA . Sinar-X yang dikenakan pada hablur ini menghasilkan pantulan Bragg pada tertib pertama dengan sudut tuju 9° .

- (i) Hitung jarak gelombang sinar-X yang digunakan.
- (ii) Pada sudut berapakah pantulan tertib kedua akan terjadi?

(3 markah)

3. (a) Pilih dua topik saja.

Perihalkan dengan terperinci kaedah-kaedah pembelauan sinar-X bagi menentukan struktur hablur iaitu

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

(12 markah)

(b) Kecacatan titik merupakan suatu gangguan struktur kekisi yang terdapat pada titik-titik tunggal. Bincangkan dengan jelas semua jenis kecacatan titik yang ada.

(8 markah)

4. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan

- (i) ketegangan permukaan, dan
- (ii) teorem lebihan kekanan

(4 markah)

bagi cecair

(b) Suatu bulatan dawai mengufuk yang berdiameter 6 cm direndamkan dalam suatu sampel cecair. Daya tambahan yang diperlukan untuk menarik keluar bulatan dawai dari cecair itu ialah 0.01 N. Hitungkan ketegangan permukaan cecair itu.

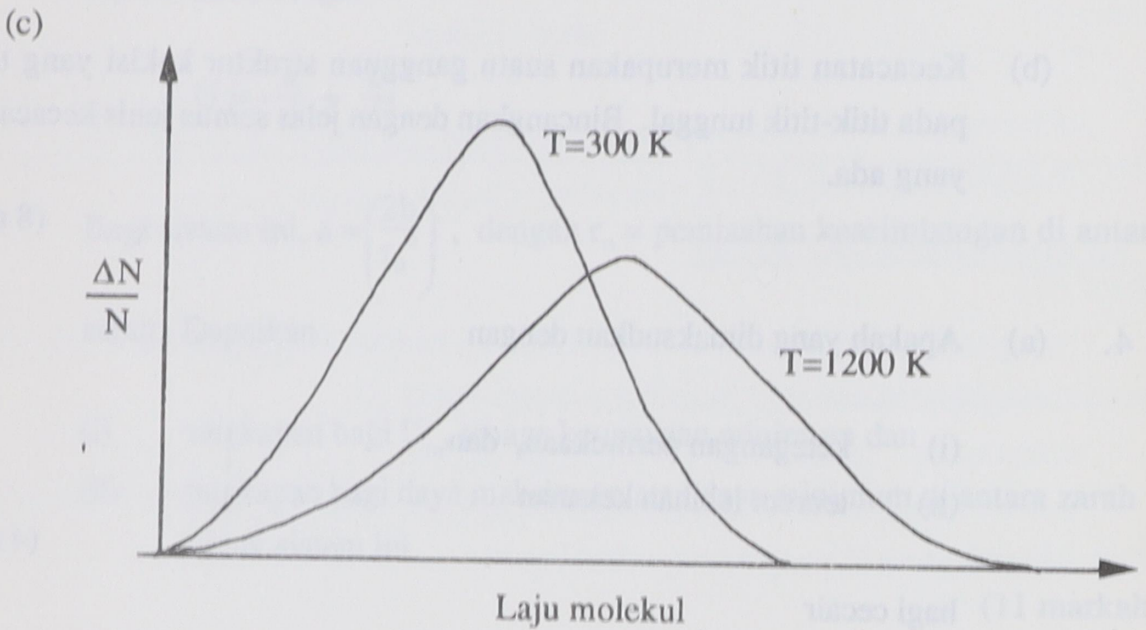
(8 markah)

(c) Hitung tekanan dalam sesuatu jet air silinder yang berdiameter 5 mm akan melebihi tekanan atmosfera di lingkungannya jika tekanan permukaan air ialah 0.073 Nm^{-1} .

(8 markah)

5. (a) Mengikut teori kinetik, gas dalam sesuatu bekas mengalami tekanan akibat molekul-molekul gas itu. Terangkan semua anggapan yang dibuat dalam teori kinetik gas. (5 markah)

(b) Perihalkan suatu eksperimen bagi mengukur laju molekul yang jatuh bebas berserta rajah. (9 markah)



Rajah 1

Rajah 1 menunjukkan kelengkungan Taburan Maxwell bagi laju zarah dalam gas pada berlainan suhu.

Bincangkan taburan laju Maxwell dari sudut nilai-nilai v_m , \bar{v} dan V_{rms} berhubung dengan suhu.

(6 markah)

- 0000000 -