

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1993/94

April 1994

ZCC 107/2 - Sifat-Sifat Jirim

Masa : [2 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi DUA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini. Jawab kesemua EMPAT soalan. Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

- 1.(a) Tenaga keupayaan saling tindakan diantara dua atom adalah diberi dengan persamaan

$$U = U_0 \left[\left(\frac{b}{r} \right)^8 - \left(\frac{b}{r} \right)^4 \right]$$

di mana U_0 dan b adalah pemalar dan r adalah jarak pemisahan^o diantara atom.

[i] Tentukan ungkapan bagi daya diantara atom-atom.

[ii] Lakarkan ungkapan daya lawan r dan tunjukkan kawasan daya tolakan dan daya tarikan.

[iii] Tentukan jarak pemisahan keseimbangan.

(60/100)

- (b) Terangkan bagaimana (i) ikatan kovalen, (ii) ikatan logam, (iii) ikatan Van der Waals dibentuk.

(40/100)

- 2.(a) Terangkan kenapa sinar-x yang digunakan untuk menentukan struktur hablur harus berjarak gelombang beberapa Å sahaja.

(20/100)

- (b) Jika atom-atom sama yang berbentuk sfera disusun dalam suatu struktur kubus berpusat muka, tentukan bahawa faktor padatan adalah 74%

(50/100)

- 2 -

- (c) Terangkan makna kecacatan Schottky dan kecacatan Frenkel dalam hablur. Yang manakah mempunyai tenaga pembentukan yang lebih?
(30/100)
- 3.(a) Lukiskan gambarajah tegasan ricih lawan kadar keterikan bagi cecair Newton dan cecair tak-Newton.
(20/100)
- (b) Air mengalir keluar dari suatu tiub mengufuk yang berdiameter 12 cm melalui mulutnya yang berdiameter 3 cm. Jika kadar pengaliran adalah 16 kg s^{-1} , apakah laju pengaliran air di dalam tiub dan pada mulutnya. Hitungkan nombor Reynolds pada kedua-dua kawasan itu jika kelikatan air adalah 1 cP.
(40/100)
- (c) Jelaskan Persamaan Bernoulli. Dengan menggunakan prinsip Bernoulli cubalah menjelaskan sebabnya suatu kapal terbang boleh terbang dalam udara.
(40/100)
- 4.(a) Perihalkan secara ringkas teori jalur dan terangkan perbezaan diantara semikonduktor jenis-p dan semikonduktor jenis-n.
(60/100)
- (b) Perihalkan secara ringkas ciri-ciri kesuperkonduksian.
(40/100)

- oooOooo -