

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1991/92

Jun 1992

ZCC 107/2 - Sifat-Sifat Jirim

Masa : (2 jam)

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

Jawab KESEMUA EMPAT soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Yang mana lebih besar, suatu atom ataupun ionnya?
Terangkan jawapan anda.

(15/100)

- (b) Terangkan maksud "daya yang berjulat panjang".

(15/100)

- (c) Jika daya tarikan antara sepasang zarah didapati berkadar dengan $1/r^x$, apakah nilai x bagi ikatan ion dan bagi ikatan Van der Waals?
Bagaimanakah tenaga keupayaan di antara pasangan itu akan bergantung kepada r bagi kedua-dua jenis ikatan tersebut? r ialah jarak di antara zarah.

(30/100)

- (d) Anggarkan saiz ion potasium.

Berat atom = 39, ketumpatan = 0.86 g cm^{-3}

Sebutkan segala anggapan sekiranya ada.

(40/100)

2. (a) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan "suhu genting" dan "titik tigaan".

(20/100)

...2/-

2. (b) Secara ringkas bezakan kecacatan Frenkel dengan kecacatan Schottky dan darinya bandingkan ketumpatan hablur yang mengandungi kecacatan Schottky dengan yang mengandungi kecacatan Frenkel. Anggapkan bahawa pada mulanya kedua-dua hablur itu tidak mempunyai kecacatan.
- (30/100)
- (c) Tentukan faktor padatan bagi hablur yang berstruktur kubus berpusat jasad.
- (50/100)
3. (a) Jelaskan maksud proses peresapan dan berikan 3 contoh di mana proses ini ditemui.
- (20/100)
- (b) Serbuk sesuatu bahan dianalisiskan dengan sinar-X yang berjarak gelombang 1.5×10^{-10} m. Sudut-sudut Bragg yang ditemui ialah 19° , $40^\circ 30'$ dan $70^\circ 30'$. Hitungkan jarak di antara satah-satah atom bahan itu.
- (40/100)
- (c) Dua ratus pusingan sesuatu dawai kuprum yang berjejari 0.02 cm digelung pada suatu silinder licin yang berjejari 0.5 cm. Apakah daya tegangan yang perlu dikenakan pada hujung dawai itu supaya ianya dipanjangkan sebanyak $1/4$ pusingan? Modulus Young bagi kuprum = 10^{11} N m^{-2} .
- (40/100)
4. (a) Terangkan fenomena 'raka fatig'.
- (15/100)
- (b) Tentukan kerja bagi meningkatkan jejari sesuatu gelembung sabun sfera dari 4 cm hingga 8 cm. Ketegangan permukaan ialah 0.04 N m^{-1} .
- (30/100)

...3/-

4. (c) Suatu paip yang mengandungi air yang sedang mengalir, menirus dari luas keratan lintangan 0.5 m^2 di A ke 0.2 m^2 di B. Di A halajunya, yang dianggap seragam ialah 2 m s^{-1} dan tekanan ialah 10^5 N m^{-2} . Jika kehilangan likat boleh diabaikan, tentukan tekanan pada B yang tingginya ialah 4 m dari A. Juga tentukan jenis pengaliran, sama ada lamina ataupun gelora, di kedua-dua kawasan A dan B. Kelikatan air ialah $0.8 \times 10^{-3} \text{ N s/m}^2$.

(55/100)

- oooOooo -