

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1992/93

Oktober/November 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) Tenaga keupayaan yang dikaitkan dengan daya antara atom-atom molekul oksigen diberi dengan persamaan

$$U = U_0 \left[\left(\frac{a}{x} \right)^{12} - \left(\frac{a}{x} \right)^6 \right]$$

dengan $U_0 = 5.6 \times 10^{-21} \text{ J}$

$$a = 3.5 \times 10^{-10} \text{ m}$$

dan x ialah jarak pemisahan di antara atom.

- (i) Tentukan ungkapan bagi daya di antara atom-atom molekul oksigen itu.
- (ii) Apakah nilai daya apabila pemisahan atom-atom ialah $5 \times 10^{-10} \text{ m}$? Adakah daya ini daya tolakan ataupun daya tarikan?
- (iii) Tentukan jarak pemisahan keseimbangan.

(70/100)

- (b) Ungkapan tenaga keupayaan Mie bagi suatu sistem dua zarah diberi dengan persamaan

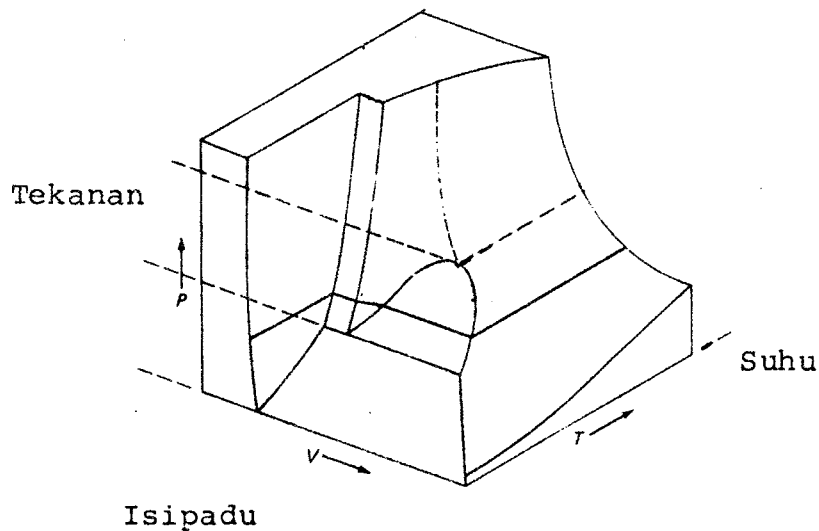
$$U = - \frac{a}{r^m} + \frac{b}{r^n}$$

Terangkan kenapa $n > m$.

(30/100)

...2/-

- 2.(a) Lukiskan semula gambarajah berikut yang menunjukkan permukaan tekanan-isipadu-suhu pada kertas jawapan anda dan tunjukkan dengan jelas kawasan-kawasan gas, cecair, pepejal, cecair-wap, pepejal-wap, cecair-pepejal serta garis tigaan dan titik genting. (30/100)



- (b) Tentukan faktor padatan bagi struktur kubus berpusat muka. (50/100)
- (c) Terangkan perbezaan di antara raka mulur dan raka rapuh. (20/100)
- 3.(a) Jelaskan apa yang dimaksudkan dengan sebutan 'kekenyalan'. (15/100)
- (b) Suatu objek 14 kg dipasang pada hujung suatu dawai keluli yang mempunyai panjang asal 0.6 m. Objek itu kemudian diputar pada suatu bulatan tegak dengan laju 2 putaran sesaat. Jika jejari dawai ialah 0.15 cm, tentukan pemanjangannya apabila objek adalah pada kedudukan yang paling bawah dalam gerakan bulatan tegaknya. Modulus Young keluli = 2.0×10^{11} N/m². (55/100)

...3/-

- (c) Terangkan kenapa sinar-x yang digunakan di dalam kajian pembelauan harus berjarak gelombang beberapa Å sahaja.

(30/100)

- 4.(a) Apakah kerja yang harus dilakukan untuk menjadikan setitis raksa yang berdiameter 2 mm kepada 2 titis yang sama besar? Ketegangan permukaan raksa = 0.52 J m^{-2} .

(50/100)

- (b) Air mengalir keluar dari suatu tiub getah mengufuk yang berdiameter 10 cm melalui mulutnya (nozzle) yang berdiameter 2.5 cm. Jika kadar pengaliran ialah 15 kg s^{-1} apakah laju pengaliran air di dalam tiub dan pada mulutnya. Tentukan nombor Reynolds pada kedua-dua kawasan itu jika kelikatan air ialah 1 cP.

(50/100)

- ooo00ooo -

