

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1987/88

ZCC 107/2 - Sifat-Sifat Jirim

Tarikh: 23 Oktober 1987

Masa: 2.45 - 4.45 petang
(2 jam)

Jawab SEMUA EMPAT soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Daya tarikan di antara sepasang zarah didapati berkadar dengan $\frac{1}{r^p}$; apakah nilai p jika ikatan yang terlibat ialah

- (i) ikatan ion
(ii) ikatan Van der Waals?

(20/100)

- (b) Bagi atom-atom gas lengai, keupayaan Lennard-Jones berbentuk

$$U(r) = 4\epsilon \left[\left(\frac{\sigma}{r} \right)^{12} - \left(\frac{\sigma}{r} \right)^6 \right]$$

Bagi model ini, dapatkan r_0 , jarak keseimbangan, di dalam sebutan σ dan tenaga penceraian di dalam sebutan ϵ . Kedua-dua σ dan ϵ merupakan pemalar.

(80/100)

2. (a) Terangkan maksud raka keletihan (fatig).

(30/100)

- (b) Tentukan faktor padatan bagi struktur kubus berpusat jasad dan sebutkan anggapan-anggapan yang dibuat.

(70/100)

3. (a) Bagi suatu bahan likat-kenyal, lukiskan sambutan tegasan-keterikannya bagi 2 kadar keterikan yang agak berbeza.
(25/100)
- (b) Terbitkan persamaan $E = 3K(1 - 2\nu)$ dengan menggunakan teorem superposisi. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.
(75/100)
4. (a) Dengan ringkasnya terangkan maksud pembauran (peresapan).
(25/100)
- (b) Air dipam melalui suatu paip mengufuk yang berjejari 0.6 m dengan pam-pam yang terletak pada sepanjang paip itu. Jika pam-pam itu dapat mengenakan tekanan tolok sebanyak 10^5 Pa, tentukan jarak di antara pam sekiranya kadar pengaliran ialah $10^3 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ dan kelikatan air = 1×10^{-3} Pa.s.
(40/100)
- (c) Tentukan ketegangan permukaan jika kerja yang diperlukan untuk meningkatkan jejari sesuatu gelembung sabun sfera daripada 5 cm sehingga 7.5 cm ialah 3.14×10^{-3} J.
(35/100)

- oooOooo -