

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang 1990/91

June 1991

ZCC 107/2 Sifat-Sifat Jirim

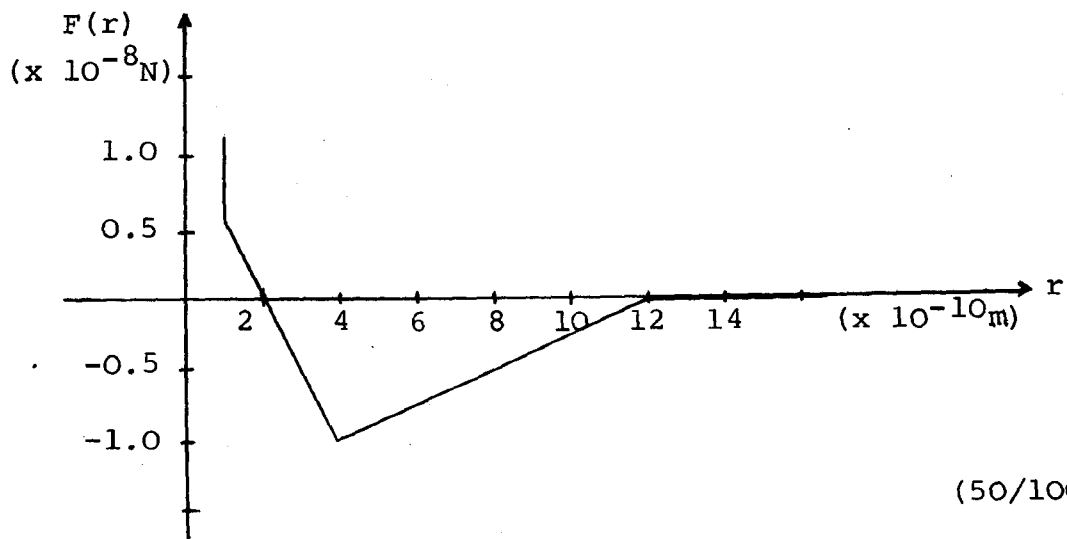
Masa : (2 jam)

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) Rajah berikut menunjukkan suatu model yang agak anih bagi lengkungan daya di antara 2 atom. Darinya tentukan
- jarak keseimbangan di antara pasangan atom itu.
 - daya yang diperlukan untuk meningkatkan pemisahan di antara atom sebanyak 2% (atom-atom adalah di dalam keadaan keseimbangan)
 - daya minimum yang diperlukan untuk menceraikan pasangan itu.
 - tenaga penceraian pasangan itu



(50/100)

- (b) Tentukan faktor padatan bagi struktur kabus berpusat muka. (50/100)
2. (a) Jika daya tarikan $F(r)$, bagi ikatan Van der Waals diberi dengan persamaan $F(r) = \frac{-D}{r^7}$ dengan D merupakan suatu pemalar, dapatkan sebutan bagi tenaga keupayaan yang sepadan. (15/100)
- (b) Jika modulus pukal (K) sesuatu bahan kenyal yang linear serta isotrop amat besar apabila dibandingkan dengan modulus ricihnya (G), tunjukkan bahawa modulus Youngnya (E), lebih kurang sama dengan $3G$. (45/100)
- (c) Terangkan bagaimana canggaan melalui mod gelongsor dapat digunakan untuk menjelaskan kehadiran keterikan kenyal serta keterikan plastik kekal. (40/100)
3. (a) Lukiskan gambarajah tegasan ricih lawan kadar keterikan bagi cecair newton dan cecair-cecair tak newton. (20/100)
- (b) Air dipam melalui suatu paip mengufuk yang berdiameter 1.2 m dengan pam-pam yang terletak pada sepanjang paip itu. Jika pam-pam itu dapat mengenakan tekanan tolok sebanyak 10^5 N/m^2 , tentukan jarak di antara pam sekiranya kadar pengaliran ialah $10^3 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ dan kelikatan air = $1 \times 10^{-3} \text{ N s m}^{-2}$. (40/100)
- (c) Mulai daripada teorem lebihan tekanan
- $$P = \gamma \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \right)$$
- tunjukkan bahawa bagi suatu gelembung sfera, ungkapan di atas akan jadi
- $$P = \frac{4\gamma}{r}$$
- (40/100)

4. (a) Tunjukkan bahawa persamaan

$$C = \frac{1}{(4\pi Dt)^{\frac{1}{2}}} e^{-x^2/4Dt}$$

merupakan penyelesaian bagi persamaan peresapan

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D \frac{\partial^2 C}{\partial x^2}$$

(40/100)

(b) Jelaskan apa yang dimaksudkan dengan semikonduktor intrinsik dan semikonduktor ekstrinsik.

(60/100)

- ooo00ooo -