
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

JIF 104 – Fizik II/Amali Ib

Masa : 3 jam

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

Jawab SEMUA soalan.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.

1. (a) Huraikan maksud bilangan mol dan nombor Avogadro bagi sesuatu bahan.
(8 markah)

- (b) Tenaga keupayaan di antara dua zarah yang berjarak r di antaranya diberikan oleh persamaan

$$V = -\frac{A}{r^2} + \frac{B}{r^3}$$

Di sini $A = 30$ dan $B = 0.0003$. Tentukan jarak keseimbangan r_0 di antara dua zarah tersebut.

Jelaskan apa yang akan berlaku jika jarak pemisahan di antara zarah-zarah itu ditingkatkan melebihi nilai r_0 .

(12 markah)

2. (a) Perihalkan
- (i) struktur hablur.
 - (ii) sel unit
 - (iii) nombor koordinatan.

(6 markah)

- (b) (i) Perihalkan kecacatan titik yang boleh didapati dalam suatu hablur.
(ii) Jelaskan mengapa permukaan suatu bahan berhablur adalah suatu kecacatan. Nyatakan juga jenis kecacatannya.
(iii) Perihalkan struktur bahan kuasi-hablur.

(14 markah)

...3/-

3. (a) Perihalkan

(i) teori jalur.

(ii) bagaimana teori jalur boleh digunakan untuk menghuraikan sifat konduktor, penebat atau semikonduktor sesuatu bahan.

(10 markah)

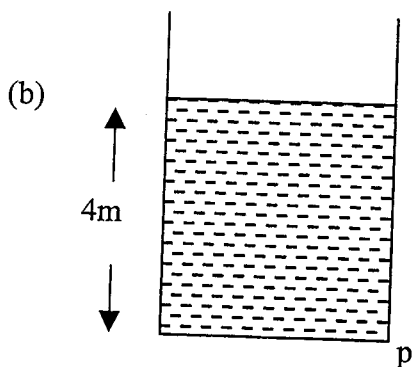
(b) (i) Jelaskan mengapa lazimnya Ge dan Si digunakan sebagai bahan semikonduktor.

(ii) Perihalkan bagaimana Ge atau Si ini boleh dijadikan semikonduktor jenis-n dan semikonduktor jenis-p. Jelaskan juga bagaimana kedua-dua jenis semikonduktor ini berfungsi.

(10 markah)

4. (a) Huraikan persamaan hidrostatik dan persamaan hidrodinamik. Jelaskan maksud simbol-simbol yang digunakan.

(8 markah)



Rajah 1

Sebuah tangki besar diisi dengan air sedalam 4 m.

(i) Hitungkan tekanan yang dikenakan oleh air pada lantai tangki.

(ii) Jika satu lubang berdiameter 2 cm ditebuk di bahagian bawah dinding (titik P pada Rajah 1), hitungkan kelajuan air yang keluar dari lubang itu.

(iii) Hitungkan kuantiti air yang mengalir keluar dari lubang tersebut.

(12 markah)

...4/-

5. (a) Takrifkan

- (i) pekali kelikatan
- (ii) daya Stoke.

(4 markah)

(b) Suatu bebola keluli dijatuhkan dalam gliserin dari keadaan pegun sehingga mencapai halaju muktamad (terminal) 2.00 cm s^{-1} . Ketumpatan keluli ialah 7700 kg m^{-3} dan ketumpatan gliserin ialah 1260 kg m^{-3} .

- (i) Lukiskan rajah-rajah yang menunjukkan daya-daya yang bertindak pada bebola tersebut sebelum dan selepas halaju muktamad dicapai. Tuliskan juga rumus-rumus yang menghubungkan daya-daya itu.
- (ii) Lakarkan suatu graf berlabel halaju lawan masa atau sesaran yang menunjukkan sebelum dan selepas halaju muktamad dicapai.
- (iii) Jika diameter bebola itu ialah 1 mm , tentukan pekali kelikatan gliserin.

(16 markah)

Pemalar-pemalar:

$$\text{Pecutan graviti} = 9.8 \text{ m s}^{-2}$$

$$\text{Ketumpatan air} = 1000 \text{ kg m}^{-3}$$

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N m}^{-2}$$

$$1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\text{Pemalar mol gas } R = 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$\text{Pemalar Boltzmann } k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$$

$$\text{Nombor Avogadro} = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

- 0000000 -

