

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1991/92

Jun 1992

JAZ 002 - Fizik II

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab mana-mana LIMA soalan. Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
 - Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
 - Alat pengira elektronik boleh digunakan.
-

1. (a) Sebuah kereta sedang bergerak di atas suatu lebuhraya mengufuk dengan halaju 75.0 km/jam pada suatu lokasi di mana komponen tegak medan magnet bumi ialah 30.0 μT . Jika gandar belakang kereta ialah sepanjang 1.50 m, cari
- (i) beza keupayaan yang teraruh antara dua hujung gandar
 - (ii) arus yang teraruh dalam gandar jika rintangannya ialah 3.50 Ω .
- (10 markah)
- (b) Suatu penjana arus ulang-alik terdiri daripada suatu gegelung dawai dengan 100 pusingan. Luas gegelung ialah 0.250 m^2 . Gegelung berputar dengan frekuensi 600 putaran per minit di dalam suatu medan magnet seragam 0.500 T. Cari
- (i) dge serentak maksimum yang teraruh dalam penjana
 - (ii) dge setentak teraruh apabila normal bagi gegelung membuat sudut 60° dengan medan magnet.
- (10 markah)
2. (a) Suatu roda yang pada mulanya berputar dengan kelajuan 500 putaran per minit berhenti secara perlahan-lahan hingga pegun dalam masa 40.0 s. Jika proses nyahpecutan ini adalah secara malar, cari
- (i) halaju sudut awal
 - (ii) halaju sudut akhir
 - (iii) pecutan sudut
 - (iv) sesaran sudut
 - (v) jumlah putaran yang dibuat oleh roda sebelum berhenti pegun.
- (10 markah)

- (b) Minyak mengalir melalui suatu paip dengan diameter 3.00 cm di dalam suatu sistem hidrolik dengan halaju 45.5 cm s^{-1} . Jika paip tersebut digandingkan kepada suatu paip yang lain yang mempunyai diameter 7.50 cm, cari halaju minyak melalui paip yang kedua. (10 markah)
3. (a) Sebuah bola dengan jisim $m = 6.50 \text{ kg}$ dan mempunyai jejari $r = 11.0 \text{ cm}$ bergolek tanpa gelincir di atas suatu dataran mengufuk. Pusat gravitinya bergerak dengan halaju malar 15.0 m s^{-1} . Momen Inersia bagi bola tersebut ialah $\frac{2}{5} mr^2$. Cari
- (i) halaju sudut bola tersebut
 - (ii) tenaga kinetik translasinya
 - (iii) tenaga kinetik putarannya
 - (iv) tenaga kinetik total
 - (v) pecahan tenaga kinetik putaran.
- (10 markah)
- (b) Suatu beban $4.50 \times 10^4 \text{ N}$ dikenakan pada hujung suatu kabel keluli sepanjang 15.0 m yang mempunyai diameter 11.7 mm. Cari perubahan panjang dawai tersebut.
- (Modulus Young keluli = $20.0 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$).
- (10 markah)
4. (a) Apakah buktinya yang mengatakan atom terdiri daripada paras-paras tenaga yang diskrit? (2 markah)
- (b) Berikan dua postulat Bohr. (2 markah)

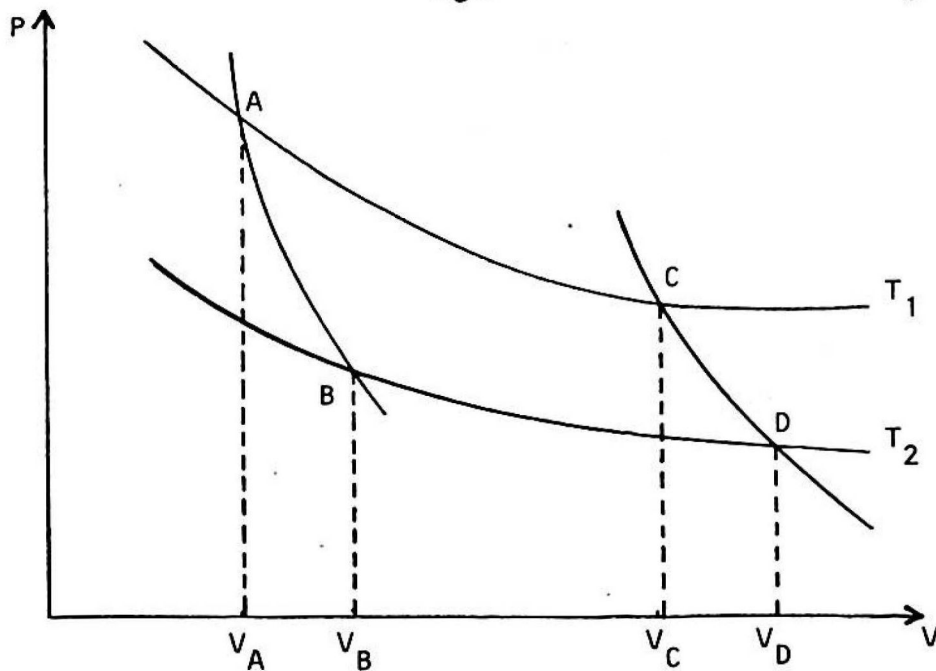
- (c) Hitung masa yang diperlukan bagi 20% daripada suatu sampel radioaktif, Th, torium untuk mereput. Di beri separuh hayat, $T_{1/2}$ bagi torium = 1.4×10^{10} tahun.
(8 markah)

- (d) Lakarkan tiub sinar-X.
Bagaimanakah kuasa penembusan sinar-X boleh dikawal?
(8 markah)

5. (a) (i) Nyatakan Hukum Termodinamik Pertama.
(ii) Berikan formula yang digunakan dalam Hukum Termodinamik Pertama.
(7 markah)

- (b) Senaraikan kaedah-kaedah yang digunakan untuk mengesan kehadiran haba.
(4 markah)

- (c) Lihat rajah 1.
Lengkungan AC dan BD mewakili dua proses isoterma bagi suatu gas sempurna yang berjisim tertentu. Suhu bagi setiap lengkungan ini masing-masing T_1 dan T_2 .
Kedua-dua lengkungan ini disilangi oleh lengkungan adiabatik AB dan CD. Isipadu yang dipenuhi oleh gas itu pada A, B, C dan D masing-masing adalah V_A , V_B , V_C dan V_D .
Dapatkan suatu ungkapan untuk nisbah $\frac{V_A}{V_B}$ dalam sebutan V_C dan V_D .



Rajah 1

(9 markah)

6. (a) Jelaskan

- (i) Gelombang pegun
- (ii) Prinsip superposisi
- (iii) Gelombang melintang

(9 markah)

(b) Dalam satu aturan celah dubel, jarak antara celah-celah ialah 0.015 mm. Jarak antara celah-celah tersebut dengan tabir ialah 0.75 m. Cahaya tuju mempunyai jarak gelombang 6000\AA .

- (i) Hitung jarak di antara pinggir cerah peringkat kedua dengan maksimum tengah (pusat).
- (ii) Hitung pemisahan di antara dua pinggir cerah dalam peringkat kedua.

(7 markah)

- (c) Dua sumber bunyi memancarkan gelombang masing-masing yang berjarak gelombang 5 m dan 5.5 m. Jika halaju bunyi ialah 340 ms^{-1} , hitung rentak yang dapat dihasilkan.

(4 markah)

oooOooo