

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1995/96

Mei/Jun 1996

IIF 002 - Fizik II

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab mana-mana **LIMA** soalan. Setiap soalan bernilai 100 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
- Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

Pemalar

Nombor Avogadro	N_A	=	$6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Pemalar Gas	R	=	$8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Tekanan	1 atm	=	$1.01 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$
Cas unit	e	=	$1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Pemalar ketelusan	ϵ_0	=	$8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
Pemalar ketelapan	μ_0	=	$4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb A}^{-1} \text{ m}^{-1}$
Laju cahaya	c	=	$3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
Pemalar Planck	h	=	$6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$
Jisim elektron	m_e	=	$9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Jisim proton	m_p	=	$1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Unit jisim atom	1 amu	=	$1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$ $= 9.31 \text{ MeV}$

1. (a) Terangkan secara ringkas perkara-perkara berikut:
- (i) pecutan sudut
 - (ii) tork
 - (iii) momen inersia
- (30 markah)
- (b) Suatu zarah berjisim 0.4 kg berputar dari keadaan pegun terhadap suatu paksi tetap. Jejari putarannya ialah 1 m dan pecutan sudut zarah ialah 0.2 rad s⁻². Tentukan
- (i) Halaju tangen zarah selepas 10 saat.
 - (ii) Sudut yang dilalui oleh zarah selepas 10 saat.
- (70 markah)
2. (a) Terbitkan suatu ungkapan bagi tempoh (kala) suatu bandul mudah yang membuat ayunan kecil di bawah tarikan graviti.
- (50 markah)
- (b) Suatu spring meregang 20 cm apabila dikenakan daya 20 N.
- (i) Andaikan spring yang sama digantung secara mencancang, berapakah jisim yang perlu digantung supaya spring meregang sebanyak 40 cm?
 - (ii) Jika spring dianjatkan sedikit secara mencancang, berapakah frekuensi ayunannya?
- (50 markah)
3. (a) Takrifkan gelombang melintang dan gelombang membujur.
- (20 markah)

- (b) Suatu gelombang maju diwakili oleh persamaan

$$y = 0.1 \sin \left(200 \pi t - \frac{40\pi}{7} x \right)$$

di sini sesaran x dan y dalam meter dan t dalam saat. Tentukan:

- (i) frekuensi gelombang
- (ii) panjang gelombang
- (iii) laju gelombang
- (iv) laju maksimum zarah gelombang.

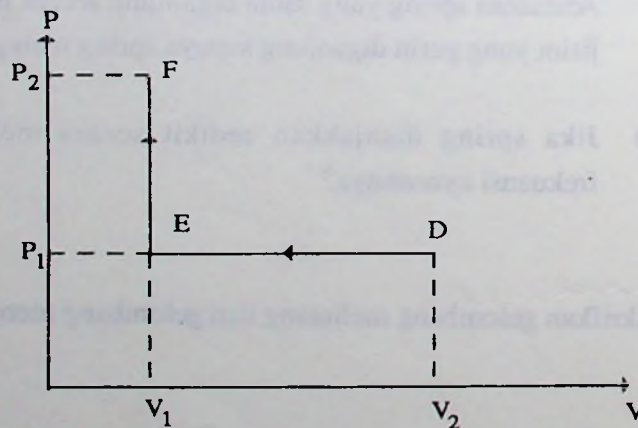
(80 markah)

4. (a) Jelaskan perbezaan di antara proses isoterma dan proses adiabatik sesuatu gas.

(20 markah)

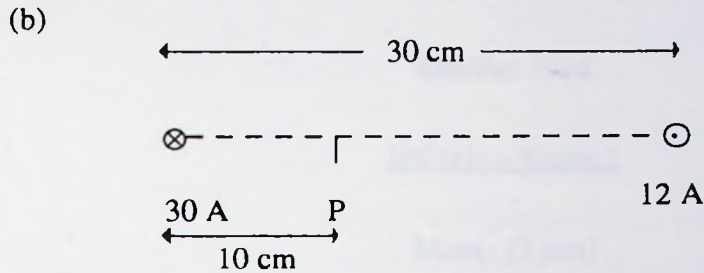
- (b) Satu mol gas unggul dengan haba tentu $c_v = \frac{5}{2} R$ mengalami proses dari titik D ke titik F seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. Katakan $P_2 = 3 P_1$ dan $V_2 = 3 V_1$. Hitungkan tenaga haba yang dibekalkan kepada gas itu.

(80 markah)



Rajah 1

5. (a) Berikan takrifan hukum Ampere. (20 markah)



Rajah 2

Rajah 2 menunjukkan dua dawai konduktor lurus panjang tak terhingga yang membawa arus 30 A dan 12 A masing-masing. Tentukan

- (i) magnitud dan arah medan magnet paduan di titik P;
- (ii) kedudukan di mana medan magnet paduan sifar.

(80 markah)

6. (a) Tuliskan persamaan Einstein bagi pengeluaran fotoelektron. Jelaskan maksud simbol-simbol dalam persamaan ini. Jelaskan juga tentang maksud frekuensi ambang.

(30 markah)

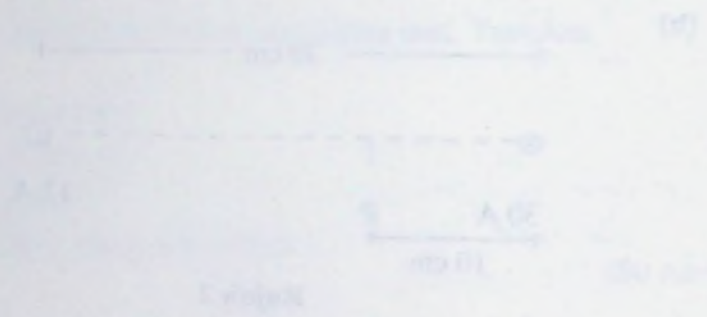
- (b) Fungsi kerja bagi suatu permukaan logam ialah 2.0 eV. Permukaan ini disinari dengan cahaya ungu dengan panjang gelombang 4.13×10^{-7} m.

- (i) Berapakah tenaga kinetik maksimum fotoelektron?
- (ii) Berapakah panjang gelombang deBroglie fotoelektron tersebut?

(70 markah)

(10 marks)

(a) Diagram berikut menunjukkan...



Rajah 2 menunjukkan susunan peralatan berikut untuk mengkaji daya magnet yang membolehkan 12 A dan 12 A mengalir melalui...

- (a) Magnet yang digunakan dalam susunan tersebut adalah...
- (b) Berapakah daya magnet yang dialami oleh...

(10 marks)

(a) Tuliskan persamaan Binomial bagi pengiraan tenaga kinetik elektron yang memukul dalam perantaraan. Tuliskan juga tenaga kinetik elektron yang memukul dalam perantaraan.

(10 marks)

(b) Fungsi kerja bagi suatu perantaraan adalah 2.0 eV. Perantaraan ini disinari dengan cahaya merah dengan panjang gelombang 4.13×10^{-7} m.

- (i) Berapakah tenaga kinetik maksimum fotoelektron?
- (ii) Berapakah panjang gelombang terpanjang yang mungkin...

(10 marks)

