
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

JIF 103 – Fizik I/Amali Ia

Masa : 3 jam

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

Jawab SEMUA soalan.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

Setiap soalan diperuntukkan 100 markah.

...2/-

1. Shafiki berkeras menyatakan bahawa transformasi Galileo boleh digunakan bagi kes fenomena elektromagnet, sedangkan Saw tidak setuju. Cuba anda bincangkan hujah yang mungkin digunakan oleh setiap pihak.

(100 markah)

2. (a) Nyatakan Postulat Einstein.

(10 markah)

(b) Bincangkan bagaimana postulat ini telah mengubah konsep ruang-masa.

(30 markah)

(c) Cikgu Leong bergerak dalam kereta sportnya dengan kelajuan $0.58c$. Pada pengukuran anda, panjang dan tinggi keretanya masing-masing ialah 5.8 m dan 1.2 m. Tentukan pada pandangan Cikgu Leong

 - (i) panjang dan tinggi kereta,
 - (ii) kelajuan anda,
 - (iii) sela masa jam anda apabila 20.0 s berlalu pada jamnya pada pandangan anda,
 - (iv) sela masa jam Cikgu Leong yang sepadan dengan 20.0 s pada jam anda.

(60 markah)

3. Ahmad Sobri menggunakan konsep kesan fotoelektrik sebagai ciri keselamatan pintu garaj elektronik ciptaannya, terutamanya bagi menghalang pintu garaj tersebut daripada tertutup apabila kereta Proton Perdananya sedang memasuki garaj tersebut. Bincangkan, dengan berbantuan lakaran, daripada perspektif penggunaan kesan fotoelektrik sebagai ciri keselamatan pintu garaj ini.

(100 markah)

4. Jumiaton telah menggunakan mikroskop elektron bagi mengkaji struktur hablur. Kuasa pembeza jelasan mikroskop tersebut bersamaan dengan jarak gelombang elektron.

(a) Apabila Jumiaton menggunakan elektron yang tenaga kinetiknya 50 keV, tentukan kuasa pembeza jelasan bagi mikroskop itu.

(30 markah)

(b) Jumiaton ingin mendapatkan penjelasan bagaimana mikroskop elektron ini boleh memperlihatkan struktur hablur. Dengan berbantuan lakaran dan persamaan yang bersesuaian, sila anda berikan penjelasan tersebut.

(70 markah)

5. Dalam satu eksperimen, Juhari telah menghentam satu sampel hidrogen dengan suatu alur elektron.
- (a) Berapakah keupayaan pecutan bagi alur elektron tersebut agar spektrum terpendek siri Lyman dipancarkan.
(30 markah)
- (b) Juhari ingin mengetahui punca pembentukan garis spektra ini, sila anda berikan penjelasan.
(30 markah)
- (c) Sekiranya Juhari menggunakan pula satu sampel atom hydrogenik He^+ , tentukan sama ada garis spektrum terpanjang siri Balmernya termasuk dalam cahaya nampak?
(40 markah)

Pemalar

Nombor Avogadro	N_A	=	6.02×10^{23}
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 (rehat)	m_e	=	$9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Jisim proton (rehat)	m_p	=	$1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Unit jisim atom	1 amu	=	$1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
		=	931 MeV
Pemalar Boltzmann	k	=	$1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$

- ooo0ooo -