

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang 1986/87

ZSC 409/2 - Ilmu Fizik Atomik

Tarikh: 15 April 1987

Masa: 9.00 pagi - 11.00 pagi  
(2 jam)

Jawab MANA-MANA EMPAT soalan sahaja.  
Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. Terangkan secara ringkas makna (i) pancaran spontan (ii) pancaran teraruh dan (iii) penyerapan di dalam tindakan bersaling bagi atom dengan sinaran elektromagnet.

(30/100)

Dapatkan suatu formula bagi nisbah kadar pancaran teraruh dan kadar pancaran spontan menurut teori Einstein.

(70/100)

2. (a) Tunjukkan bahawa momen magnet bagi suatu atom hidrogen yang berada di dalam medan magnet statik yang lemah adalah:

$$\vec{\mu} = - \frac{e}{2m} \vec{L}$$

dimana  $\vec{L}$  adalah momentum sudut orbitan bagi elektron,  
-  $e$  adalah cas elektron dan  $m$  adalah jisimnya.

(50/100)

- (b) Lakarkan suatu gambarajah peralihan diantara keadaan F dan D bagi kesan Zeeman normal.

(50/100)

3. (a) Terangkan secara ringkas asal fizik untuk tenaga tindakan bersaling spin-orbit bagi suatu atom.

(30/100)

- (b) Huraikan ciri-ciri utama bagi spektrum atom-atom logam alkali seperti Na.

(70/100)

4. Bincangkan kesan Zeeman beranomali dan terangkan mengapa faktor-g Lande adalah penting.

(60/100)

Lakarkan gambarajah untuk peralihan-peralihan  $3^2D_{3/2} \rightarrow 3^2P_{1/2}$  bagi atom Na dalam suatu medan magnet lemah. Hitungkan nilai faktor-g Lande untuk setiap paras.

(40/100)

5. Huraikan secara ringkas kaedah medan swa-konsisten Hartree. Ringkaskan cara penyelesaian persamaan "integro-differential" dalam kaedah Hartree itu.

(100/100)

- ooo00ooo -