

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1990/91

Oktober/November 1990

Rancangan Diploma Teknologi Makmal

DTM 253 - Kimia Pemerian

Masa : (2 jam)

Jawab sebarang EMPAT soalan.

Hanya EMPAT jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi LIMA soalan semuanya (4 muka surat).

1. (a) Terangkan perbezaan di antara orbit dengan orbital.
(4 markah)
- (b) Seorang kawan anda meminta anda menerangkan kepadanya berkenaan nombor kuantum subpetala. Apakah yang perlu anda terangkan kepadanya?
(7 markah)
- (c) Ketiga-tiga istilah ini iaitu kumpulan, kala dan konfigurasi elektron mempunyai hubungan yang sangat penting dalam Jadual Berkala.
- (i) Terangkan maksud ketiga-tiga istilah di atas.
- (ii) Bagaimanakah hubungan konfigurasi elektron dengan kumpulan dan kala?
(10 markah)

...2/-

(d) Nombor kuantum berikut adalah untuk empat elektron yang berbeza dalam suatu atom. Susunlah keempat-empat nombor kuantum ini menurut pertambahan tenaga.

(i) $n = 4$, $l = 0$, $m_l = 0$, $m_s = + 1/2$

(ii) $n = 3$, $l = 2$, $m_l = 1$, $m_s = + 1/2$

(iii) $n = 3$, $l = 2$, $m_l = -2$, $m_s = - 1/2$

(iv) $n = 3$, $l = 1$, $m_l = 1$, $m_s = - 1/2$

(4 markah)

2. (a) Didapati tenaga pengionan pertama (kJ/mol) unsur-unsur kala-2 dan kumpulan IA adalah sebagai berikut:

IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	Gas Adi
Li 520	Be 899	B 801	C 1086	N 1402	O 1314	F 1681	Ne 2081
Na 496							
K 419							
Rb 403							
Cs 376							

(i) Apakah yang dimaksudkan dengan tenaga pengionan pertama?
(3 markah)

(ii) Mengapa dari Li \rightarrow Ne terdapat beberapa sisihan pada nilai tenaga pengionan pertama, manakala dari Li \rightarrow Cs nilai tenaga pengionan pertama makin mengecil?
(6 markah)

(iii) Daripada nilai tenaga pengionan pertama ini, apakah yang dapat anda perkatakan berkenaan sifat kimia unsur-unsur dalam kumpulan IA.

(6 markah)

(b) Huraikan dengan ringkas sifat redoks dan oksida unsur-unsur kala-3 dalam Jadual Berkala.

(10 markah)

3. (a) Terangkan dengan merujuk kepada molekul air, apa yang dimaksudkan dengan ikatan hidrogen? Nyatakan pengaruh ikatan hidrogen terhadap beberapa sifat fizik air dan hidrogen fluorida.

(10 markah)

(b) Jelaskan dengan ringkas pengikatan yang wujud pada (i) NaCl (ii) intan (iii) kuprum dan tunjukkan bagaimana sifat fizik ketiga-tiga zat ini berhubung-kait dengan jenis pengikatan pada masing-masing zat.

(15 markah)

4. (a) (i) Apakah orbital atom terhibrid?
Mengapa teori orbital terhibrid digunakan?

(7 markah)

(ii) Tunjukkan bagaimana atom karbon dapat membentuk empat ikatan dalam molekul metana. Sebutkan jenis penghibridan yang terjadi dan lukislah gambarajah geometri molekul metana ini dengan memberikan sudut ikatan yang mungkin.

(10 markah)

- (b) Dengan menggunakan SO_3 dan NO_3^- terangkan apa yang dimaksudkan dengan resonans?

(8 markah)

5. (a) (i) Terangkan apakah yang dimaksudkan dengan siri homolog? Berilah satu siri homolog yang anda ketahui.

(6 markah)

- (ii) Tulislah formula molekul suatu alkana, alkena, alkuna dan hidrokarbon aromatik di mana masing-masing mempunyai enam atom karbon.

(5 markah)

- (b) Terangkan perkara-perkara berikut dengan memberikan contoh-contoh:

- (i) alotropi
- (ii) sifat amfoterik
- (iii) paramagnet dan diamagnet
- (iv) aturan Hund
- (v) hubungan pepenjuru unsur-unsur

(14 markah)

-ooo00ooo-