

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 1997/98

September 1997

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 (5 muka surat).

1. (a) Nyatakan dengan ringkas perbezaan antara
- (i) gelombang kembara dengan gelombang pegun
 - (ii) orbit dengan orbital
 - (iii) spektrum garis dengan spektrum selanjat
 - (iv) keelektronegatifan dengan afiniti elektron.
- (12 markah)
- (b) Apakah kesimpulan yang dapat diberikan daripada eksperimen bahawa spektrum pemancaran dan spektrum penyerapan atom adalah spektrum garis?
- (5 markah)
- (c) Garis biru di dalam spektrum atom hidrogen mempunyai panjang gelombang, $\lambda = 434 \text{ nm}$. Garis ini adalah hasil daripada elektron yang jatuh dari aras $n = 5$ ke $n = 2$.
- (i) Kira tenaga dalam unit kJ mol^{-1} foton cahaya dengan $\lambda = 434 \text{ nm}$.

(sambg..ms. 2/)

- (ii) Lakarkan gambarajah yang menunjukkan aras tenaga dari $n = 2$ ke $n = \infty$ termasuk jugalah $n = 5$ jika aras-aras tenaga $n = 2$, $n = 3$ dan $n = 4$ masing-masing mempunyai tenaga -328 , -146 dan -82 kJ mol^{-1} .

Pemalar Planck, $h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ Js}$

Halaju cahaya, $c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

(8 markah)

2. (a) Apakah perbezaan antara geometri pasangan - elektron dengan geometri molekul suatu molekul?

(5 markah)

- (b) Tunjukkan geometri pasangan elektron dan geometri molekul spesies-spesies berikut :



(12 markah)

- (c) Ketiga-tiga spesies, NO_2^+ , NO_2 dan NO_2^- kesemuanya mempunyai atom pusat N. Sudut ikatan ONO di dalam ketiga-tiga spesies ini ialah masing-masing 180° , 134° dan 115° . Terangkan mengapa terdapat perbezaan ini.

(8 markah)

3.

	A									B		C	D	
E										F				G
				H					I					J
K														L

M					N							

Dengan berpedoman jadual berkala di atas, jawablah soalan-soalan berikut :

- (a) Nyatakan satu contoh unsur-unsur blok s, p, d dan f.
(4 markah)
- (b) Nyatakan tren perubahan perkara-perkara berikut dari kiri ke kanan dan dari atas ke bawah jadual:
- (i) Jejari atom.
 - (ii) Tenaga pengionan.
 - (iii) Keelektronegatifan.
 - (iv) Sifat kelogaman.
- (8 markah)
- (c) Susunlah unsur-unsur A, B, C dan D menurut pertambahan tenaga pengionan.
(4 markah)
- (d) Tulis konfigurasi elektron unsur-unsur atau ion-ion K, H, I^{2+} dan G^- .
(4 markah)

- (e) Nyatakan dua unsur yang mempunyai oksida bersifat amfoterik. Tuliskan persamaan tindak-tindak balas (salah satu diantaranya) yang membuktikan bahawa oksida tersebut bersifat amfoterik.

(5 markah)

4. (a) Pada umumnya, bagaimanakah tenaga kekisi suatu sebatian bergantung kepada cas dan saiz ion-ion tersebut?

(4 markah)

- (b) Susun sebatian-sebatian ion berikut menurut pertambahan tenaga kekisi: LiF, KBr dan MgO. Berilah penjelasan yang ringkas pada jawapan anda.

(6 markah)

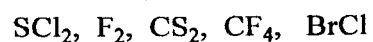
- (c) Susun ion-ion S^{2-} , Cl^- , K^+ dan Ca^{2+} menurut tertib pertambahan saiz.

(4 markah)

- (d) Didapati spesies I_3^- wujud, manakala spesies F_3^- tidak wujud. Dengan menggunakan struktur Lewis terangkan mengapa F_3^- tidak wujud?

(5 markah)

- (e) Perhatikan molekul-molekul berikut :



- (i) Molekul manakah yang mempunyai ikatan yang paling berkutub?

- (ii) Molekul manakah yang mempunyai momen dwikutub?

(6 markah)

5. (a) Terangkan dengan ringkas mengapa
- (i) takat lebur natrium (89°C) lebih tinggi daripada takat lebur kalium (63°C)
 - (ii) takat lebur Li dan Be masing-masing ialah 180°C dan 1287°C .
- (6 markah)
- (b) Di dalam setiap pasangan berikut terangkan yang manakah yang diramalkan mempunyai takat didih yang lebih tinggi ?
- (i) MgCl_2 atau PCl_3
 - (ii) CH_3NH_2 atau CH_3F .
 - (iii) CH_3OH atau $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 - (iv) C_2H_6 atau C_3H_8
 - (v) NO atau N_2
- (10 markah)
- (c) Apakah yang dimaksudkan dengan
- (i) struktur resonans
 - (ii) penghibridan sp^3

Berilah satu contoh pada setiap jawapan anda.

(9 markah)

oooOOOooo