

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 kembang 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  $\text{kJ mol}^{-1}$  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  $-82 \text{ kJ mol}^{-1}$ .

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

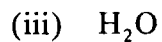
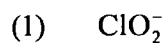
Halaju cahaya,  $c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

(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,  $\text{NO}_2^+$ ,  $\text{NO}_2$  dan  $\text{NO}_2^-$  kesemuanya mempunyai atom pusat N. Sudut ikatan ONO di dalam ketiga-tiga spesies ini ialah masing-masing  $180^\circ$ ,  $134^\circ$  dan  $115^\circ$ . Terangkan mengapa terdapat perbezaan ini.

(8 markah)

3.

	A										B		C	D					
E											F					G			
					H														J
K																			L

M					N									

Dengan berpandukan 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:
- Jejari atom.
  - Tenaga pengionan.
  - Keelektronegatifan.
  - 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)

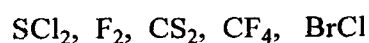
- (c) Susun ion-ion  $S^{2-}$ ,  $Cl^-$ ,  $K^+$  dan  $Ca^{2+}$  menurut tertib pertambahan saiz.

(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
- takat lebur natrium ( $89^{\circ}\text{C}$ ) lebih tinggi daripada takat lebur kalium ( $63^{\circ}\text{C}$ )
  - takat lebur Li dan Be masing-masing ialah  $180^{\circ}\text{C}$  dan  $1287^{\circ}\text{C}$ .
- (6 markah)
- (b) Di dalam setiap pasangan berikut terangkan yang manakah yang diramalkan mempunyai takat didih yang lebih tinggi ?
- $\text{MgCl}_2$  atau  $\text{PCl}_3$
  - $\text{CH}_3\text{NH}_2$  atau  $\text{CH}_3\text{F}$ .
  - $\text{CH}_3\text{OH}$  atau  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
  - $\text{C}_2\text{H}_6$  atau  $\text{C}_3\text{H}_8$
  - $\text{NO}$  atau  $\text{N}_2$
- (10 markah)
- (c) Apakah yang dimaksudkan dengan
- struktur resonans
  - penghibridan  $\text{sp}^3$

Berilah **satu** contoh pada setiap jawapan anda.

(9 markah)

oooOOOooo