

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995.

DTM 253 - Kimia Pemerian

[Masa : 2 jam]

Jawab EMPAT soalan sahaja.

Hanya EMPAT jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi LIMA soalan semuanya (6 muka surat).

1.

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

M				N					

Dengan berpandukan jadual berkala di atas, jawablah soalan-soalan berikut.

- (a) Berikan satu contoh unsur-unsur blok s,p,d dan f.

(4 markah)

- (b) Sebutkan tren perubahan perkara-perkara berikut dari kiri ke kanan dan dari atas ke bawah jadual

- (i) jejari atom
- (ii) tenaga pengionan dan
- (iii) keelektronegatifan

(3 markah)

(c) Susunlah unsur-unsur A, B, C dan D menurut pertambahan tenaga pengionan.

(4 markah)

(d) Tulis konfigurasi elektron unsur-unsur K, H dan I.

(3 markah)

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

(5 markah)

(f) Nyatakan ikatan yang wujud pada unsur E, molekul L_2 dan sebatian EL yang terbentuk bila E bergabung dengan L. Berilah dua sifat sebatian EL.

(6 markah)

2. (a) Apakah perbezaan antara spektrum selanjat dengan spektrum garis?

(3 markah)

(b) Terangkan perkara-perkara berikut:

i) tenaga terkuantum

ii) orbit

iii) orbital

iv) orbital degenerat

(8 markah)

- (c) Empat orang penuntut DTM 253 menulis gambarajah orbital-orbital p atom karbon seperti berikut:

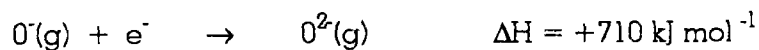
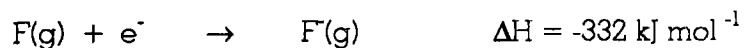


- i) Terangkan mengapa penuntut-penuntut pertama, kedua, ketiga dan keempat salah/benar dengan berlandaskan prinsip-prinsip yang terbabit dalam menyusun elektron di dalam atom.
(6 markah)
- ii) Pilihlah jawapan penuntut manakah yang paling benar.
(2 markah)
- (d) Berapakah elektron maksimum di dalam atom yang mempunyai nombor-nombor kuantum berikut:

- i) $n = 2, m_s = -1/2$
- ii) $n = 4, l = 3, m_l = +2$
- iii) $n = 4, m_l = -1$

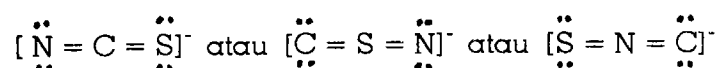
(6 markah)

3. (a) Perubahan tenaga yang terjadi bila elektron ditambahkan kepada atom F dan ion O^- adalah seperti berikut:



- (i) Apakah yang dapat diperkatakan tentang konfigurasi elektron F dan O^- .
(3 markah)
- (ii) Bagaimanakah anda hendak menerangkan perbezaan yang terdapat pada tenaga ΔH di atas?
(7 markah)
- (iii) Apakah ramalan anda tentang afiniti elektron ion N^{2-} ?
(4 markah)
- (b) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan oksida berasid dan oksida berbes. Berilah satu contoh untuk setiap jawapan anda.
(6 markah)
- (c) Susunlah unsur-unsur berikut menurut tertib pertambahan kekonduksian elektrik pada suhu bilik: Ge, Si, Ca dan S. Berilah sebab-sebabnya pada jawapan anda.
(5 markah)

4. (a) Ada tiga kemungkinan menulis struktur Lewis ion tiosianat iaitu:



Pilihlah struktur Lewis ion tiosianat yang paling mungkin. Berilah alasan mengapa anda memilih struktur Lewis tersebut. Berilah juga alasan mengapa struktur yang lain ditolak.

(7 markah)

- (b) Antara SO_3 dengan SO_3^{2-} , spesies yang manakah pada jangkauan anda yang mempunyai ikatan sulfur-oksigen yang paling pendek? Berilah sebab-sebabnya pada jawapan anda.
(6 markah)
- (c) Walaupun terdapat perbezaan keelektronegatifan yang besar pada ikatan Be---Cl tetapi molekul BeCl_2 tidak mempunyai momen dwikutub, sedangkan SCl_2 mempunyai momen dwikutub. Jelaskan mengapa terdapat perbezaan pada kekutuban antara kedua-dua molekul ini?
(7 markah)
- (d) Nyatakan perbezaan antara ikatan σ dengan ikatan π . Ikatan manakah yang lebih kuat?
(5 markah)
5. (a) Menurut teori ikatan valens, untuk membentuk ikatan sesuatu atom itu mestilah mempunyai elektron tak berpasangan. Atom boron mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^1$. Bagaimanakah anda hendak menerangkan pembentukan BF_3
(8 markah)
- (b) i) Lukis gambarajah aras tenaga orbital molekul keadaan asas molekul oksigen, O_2 .
(8 markah)
- ii) Tulis konfigurasi elektron molekul oksigen.
(2 markah)
- iii) Apakah ikatan antara oksigen-oksigen itu ikatan tunggal, ikatan ganda dua atau ikatan ganda tiga? Jelaskan jawapan anda.
(4 markah)

iv) Apakah molekul oksigen diamagnet atau paramagnet?
Jelaskan jawapan anda ?

(3 markah)

oooOOOooo