

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan

Sidang 1988/89

Jun 1989

KTA 314/3 - Kimia Logam Peralihan

Masa : 3 jam

Jawab sebarang LIMA soalan.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (3 muka surat).

1. Tuliskan esei-esei pendek tentang penyediaan umum kelas-kelas sebatian logam peralihan berikut,

- (a) halida
- (b) nitrat
- (c) karbonil

(20 markah)

2. Lakarkan aras tenaga relatif orbital-orbital d ion pusat menurut teori medan hablur (TMH) untuk sebatian-sebatian berikut,

- (a) PtCl_4
- (b) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
- (c) $\text{Ni}(\text{CO})_4$

Terangkan secara kualitatif bagaimana anda boleh merumuskan kedudukan orbital-orbital itu.

Bagi sebatian (b), berikan komen anda tentang perbezaan yang mungkin berlaku kepada aras tenaga relatif tersebut jika kesemua ligan air ditukargantikan dengan ligan sianida.

(20 markah)

3. Tuliskan satu rencana ringkas tentang peranan logam ferum dalam biologi.

(20 markah)

4. Jawab kesemua soalan-soalan berikut,

(a) Berikan kebaikan dan keburukan teori ikatan valens (TIV) di dalam penggunaannya bagi menjelaskan pengikatan sebatian logam peralihan. Berikan contoh yang sesuai.

(10 markah)

(b) Bagaimanakah sifat kemagnetan dan kewarnaan sebatian logam peralihan dapat diterangkan oleh teori orbital molekul (TOM)? Gunakan $[\text{CoF}_6]^{3-}$ dan $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ sebagai contoh di dalam jawapan anda.

(10 markah)

5. Disenaraikan beberapa sebatian logam peralihan:

- (a) $\text{Mo}(\text{CO})_3(\text{PPh}_3)_3$
- (b) $\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2$
- (c) $\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2$
- (d) $\text{Zn}(\text{Ph}_2\text{PCH}_2\text{CH}_2\text{PPh}_2)\text{ClBr}$

Nyatakan jenis-jenis isomer yang mungkin terbit dari tiap-tiap sebatian tersebut. Lakarkan struktur dan nyatakan nombor pengoksidaan dan nombor koordinatan logam/ion pusat untuk tiap-tiap isomer yang anda berikan.

(20 markah)

6. Tuliskan rencana tentang kimia halida logam-logam nikel dan kobalt.

(20 markah)

7. 'Molekul yang bukan linear di dalam keadaan kedegeneratan elektronik akan mengalami keherotan untuk membolehkan pencapaian simetri dan tenaga yang rendah dan kehilangan kedegeneratan asalnya.' Bincangkan.

(20 markah)

ooo000ooo