

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang Akademik 1994/95

April 1995.

KUH 211 - Kimia Takorganik Am II

[Masa : 3 jam]

Jawab LIMA soalan sahaja.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

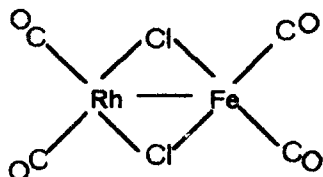
Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

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

1. (a) Namakan kompleks berikut menurut tatanama IUPAC



(v)



(10 markah)

.../2-

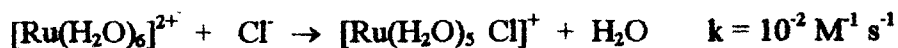
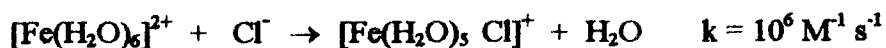
- (b) Teori orbital molekul dapat menjelaskan tentang pengikatan π . Bincangkan kenyataan tersebut. Gunakan contoh yang sesuai untuk menggambarkan jawapan anda.

(10 markah)

2. (a) Nyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi kereaktifan kompleks enam koordinatan terhadap penukargantian oleh ligan yang lain.

(8 markah)

- (b) Jelaskan perbezaan kadarcepat (k) yang terdapat pada kedua-dua tindak balas berikut :



(8 markah)

- (c) Bincangkan kelemahan teori koordinatan Werner.

(4 markah)

.../3-

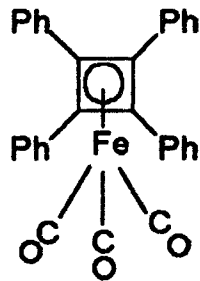
3. (a) Lukiskan formula struktur bagi tiap-tiap kompleks berikut :
(Nota : Tunjukkan perimbangan cas dengan jelas).
- (i) *cis*-tetrakisotiosianatodiamminakromium(III).
 - (ii) tri- μ -karbonilheksakarbonildiferum(0).
 - (iii) di- μ -karboniltetrakarbonilbis(trifenilfosfina)dikobalt(0).
 - (iv) hidrosotriakuadiamminakromium(III) nitrat.
 - (v) kalium nitrosilpentasianokobaltat(III)
- (10 markah)
- (b) Huraikan secara ringkas perbezaan di antara valensi primer dan valensi sekunder seperti yang disarankan oleh Werner.
- (6 markah)
- (c) Jelaskan istilah kesan trans dalam kimia koordinatan.
- (4 markah)
4. (a) Huraikan secara ringkas tentang setiap perkara berikut:
- (i) Mekanisme Asosiatif.
 - (ii) Mekanisme Disosiatif Bes Konjugat.
- Gunakan contoh yang sesuai untuk menggambarkan jawapan anda.
- (10 markah)

.../4-

(b) Tentukan nomor atom berkesan bagi setiap kompleks berikut :



(v)



(10 markah)

.../5-

5. (a) Manganan, vanadium dan ferum diketahui membentuk kompleks masing-masing dengan formula $(\pi\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{Mn}$, $(\pi\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{V}$ dan $(\pi\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{Fe}$. Momen magnet bagi setiap kompleks tersebut ialah seperti berikut :

Kompleks	Momen magnet
$(\pi\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{Mn}$	5.92
$(\pi\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{V}$	3.78
$(\pi\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{Fe}$	0

Dengan berdasarkan teori ikatan valens dan teori medan hablur ramalkan sama ada kompleks yang terhasil berbentuk *orbital dalam* atau *orbital luar*.

(12 markah)

- (b) Jelaskan dan berikan satu contoh yang sesuai tentang tindakbalas pemindahan elektron sfera luar dan sfera dalam.

(8 markah)

6. (a) Fe, Co dan Cu merupakan logam-logam peralihan yang penting dalam proses biologi. Berikan ulasan yang ringkas untuk setiap logam tersebut dengan berdasarkan kegunaan yang utama dalam biologi. Gunakan contoh yang sesuai untuk menyokong jawapan anda.

(12 markah)

.../6-

- (b) Dengan berdasarkan teori medan hablur, jelaskan faktor-faktor yang menimbulkan *kompleks spin tinggi* dan *kompleks spin rendah*. Gunakan contoh yang sesuai untuk menyokong jawapan anda.

(8 markah)

7. (a) Gambarkan dan nyatakan jenis isomer yang mungkin wujud bagi setiap sebatian koordinatan yang berikut :

- (i) $\text{IrHCl}_2(\text{CO})(\text{PPh}_3)_2$
- (ii) $\text{Cr}(\text{SCN})_3(\text{NH}_3)_3$
- (iii) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{NH}_3(\text{NCS})]^{2+}$
- (iv) $[\text{HRh}(\text{CN})_4(\text{OH}_2)]^{2-}$

(10 markah)

- (b) Tuliskan nota ringkas mengenai DUA daripada tajuk-tajuk berikut :

- (i) Kesan Jahn-Teller pada kompleks Cu(II) spin tinggi.
- (ii) Turutan am bagi ligan dalam siri spektrokimia.
- (iii) Pengikatan balik bagi kompleks organologam.

(10 markah)

oooOOOooo