

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1992/93
Jun 1993

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 (5 muka surat).

1. (a) Senaraikan dengan memberi satu contoh bagi setiap jenis keisomeran yang terdapat dalam sebatian-sebatian koordinatan.

(10 markah)

- (b) Tuliskan formula molekul dan lukiskan kesemua isomer yang mungkin terdapat pada setiap sebatian atau ion kompleks berikut :

- (i) bis(benzoilasetonato)berilium(II)
(ii) amminaklorodisianoplatinat(II)
(iii) dibromobis(etilenadiaminarodium(III))

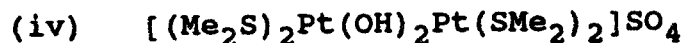
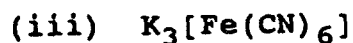
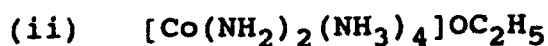
(10 markah)

2. (a) Berapakah bilangan ikatan antara logam dengan logam perlu wujud dalam kompleks $[\text{Co}_4(\text{CO})_{12}]$ bagi mematuhi peraturan nombor atom berkesan? (Nombor atom Co = 27).

(b) Pepejal $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ boleh merupakan kompleks $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ atau $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ atau $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot (\text{H}_2\text{O})_2$. Untuk menentukan yang mana dari ketiga-tiga formula ini yang betul, seorang pelajar kimia telah menggunakan kaedah pertukaran ion. Suatu larutan yang mengandungi 0.319 g $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dialirkan melalui resin pertukaran ion, dan larutan asid yang dihasilkan didapati memerlukan 28.5 mL 0.125 M NaOH untuk peneutralan. Daripada kenyataan ini, tentukan formula yang betul bagi kompleks Cr(III) itu.

(14 markah)

3. (a) Namakan kompleks-kompleks berikut menurut tatanama IUPAC :



(8 markah)

(b) Jelaskan perkara-perkara berikut :

(i) Kelemahan teori rantai Blomstrand-Jørgensen.

(ii) Kesan kelat.

(iii) Kesan trans.

[KUH 211]

4. (a) Jelaskan perbezaan istilah labil dan lengai daripada istilah stabil dan takstabil.

(8 markah)

(b) Tindak balas antara $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ dengan dua mol karbon monoksida (CO) menghasilkan isomer yang berbeza daripada tindak balas antara $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ dengan dua mol ammonia (NH_3). Tuliskan dua persamaan dan berikan penjelasan yang ringkas bagi kedua-dua tindak balas tersebut.

(4 markah)

(c) Bincangkan secara ringkas tentang Teori Koordinatan Werner.

(8 markah)

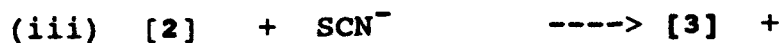
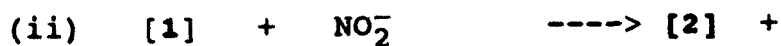
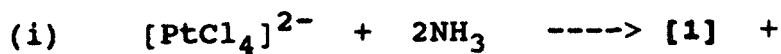
5. (a) Lukiskan satu gambaran umum bagi lintasan stereokimia tindak balas penukargantian ligan pada kompleks satah segiempat sama. Apakah yang patut diperhatikan dengan teliti dalam proses ini? Huraikan tiga pemerhatian yang menyokong mekanisme proses ini.

(8 markah)

- (b) Kompleks $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ bersifat diamagnet tetapi kompleks $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$ bersifat paramagnet dengan dua elektron tak berpasangan. Begitu juga, kompleks $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ mempunyai satu elektron tak berpasangan sahaja tetapi kompleks $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ mempunyai lima. Terangkan pemerhatian eksperimen tersebut dengan menggunakan Teori Ikatan Valens.

(6 markah)

- (c) Ramalkan hasil-hasil 1 hingga 4 bagi setiap tindak balas berikut :



(6 markah)

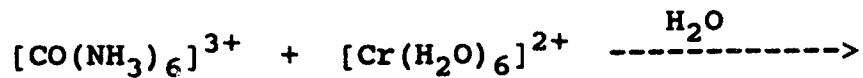
6. (a) Jelaskan dengan memberi contoh yang sesuai makna tindak balas pemindahan elektron sfera dalam.

(8 markah)

- (b) Adakah pemindahan ligan semestinya berlaku dalam tindak balas pemindahan elektron sfera dalam?

(6 markah)

- (c) Ramalkan serta berikan penjelasan yang munasabah sama ada tindak balas berikut akan berlaku melalui mekanisme sfera dalam atau melalui mekanisme sfera luar. Tuliskan hasil-hasil yang mungkin didapati daripada tindak balas tersebut.



(6 markah)

7. (a) Bincangkan perbezaan antara mekanisme disosiatif (D) dengan mekanisme asosiatif (A) dalam tindak balas penukargantian ligan.

(6 markah)

- (b) Jelaskan bagaimana

(i) pembentukan bes konjugat, dan

(ii) campurtangan pelarut

mempengaruhi hukum kadarcepat yang diperhatikan bagi sesuatu tindak balas penukargantian ligan.

(10 markah)

- (c) Berikan suatu takrifan ringkas mengenai sebatian organologam.

(4 markah)

ooo000ooo