

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA  
Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1991/92  
Mac/April 1992  
KUH 211 Kimia Takorganik Am II  
[Masa : 3 jam]

---

Jawab sebarang 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 (4 muka surat).

---

1. (a) Apabila satu mol  $\text{CoCl}_3$  ditindakbalaskan dengan dua mol etilena-diamina, tiga isomer kompleks dipencilkan.
- (i) Lukiskan struktur kesemua isomer yang dipencilkan di dalam tindak balas tersebut.  
(6 markah)
- (ii) Jika 3 mol etilena-diamina digunakan di dalam tindak balas tersebut, berapakah bilangan isomer mungkin yang boleh dipencilkan? Lukis struktur bagi kesemua isomer tersebut.  
(6 markah)
- (iii) Apabila  $\text{AgNO}_3$  ditambah kepada satu siri kompleks  $\text{CoCl}_3 \cdot n\text{NH}_3$  ( $n = 4, 5, 6$ ), bilangan mol  $\text{AgCl}$  yang termendak itu berbeza. Beri penjelasan bagi pemerhatian ini berdasarkan kepada struktur dan pengikatan sebatian koordinatan.  
(8 markah)
2. (a) Nyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan kompleks.  
(6 markah)
- (b) Jika seseorang ingin menjalani penyelidikan tentang mekanisme sesuatu tindak balas kimia apakah maklumat tentang tindak balas itu yang harus diperolehi.  
(6 markah)

.../2-

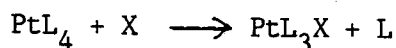
- (c) Huraikan secara ringkas kaedah yang digunakan untuk menyelidiki tindak balas penukargantian kompleks logam peralihan. Beri contoh yang sesuai untuk menggambarkan jawapan anda.

(8 markah)

3. (a) Beri contoh yang sesuai untuk menjelaskan kesan *trans* apabila merujuk kepada tindak balas penukargantian kompleks satah persegi.

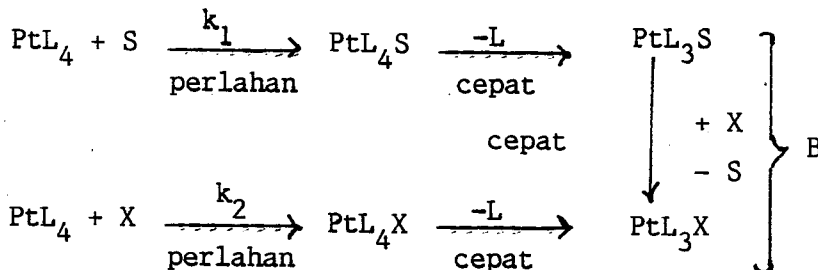
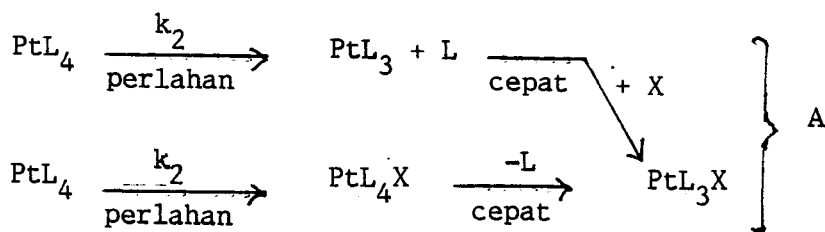
(8 markah)

- (b) Pertimbangkan tindak balas berikut yang berlaku di dalam perlarut S.



Dua skema mekanisme yang mungkin berlaku ditunjukkan di bawah:

(Cas pada kompleks dan ligan tidak ditunjukkan).



Beri penjelasan tentang kedua-dua skema tersebut dan bicangkan skema yang mana lebih sesuai. Beri bukti eksperimen untuk menyokong jawapan anda.

(12 markah)

4. (a) Nyatakan perbezaan di antara cas pada kompleks dengan nombor pengoksidaan logam.

(4 markah)

.../3-

(b) Kira nombor atom berkesan bagi kompleks berikut :

- (i)  $[\text{Ni}(\text{en})_3]^{2+}$
- (ii)  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
- (iii)  $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$

(6 markah)

(c) Untuk tiap-tiap ligan berikut, lukis struktur bagi satu kompleks yang mengandungi ligan itu.

- (i) etilenadamina (en)
- (ii) anion oksalat (ox)
- (iii) trietilenatetraamina (tren)
- (iv) anion asid etilenadiaminatetraasetik (edta)
- (v) anion glisinat (gly)

(10 markah)

5. Bagi tiap-tiap kompleks berikut,

Kompleks	Momen Magnet (B.M.)
$[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{4-}$	1.8
$[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$	3.2
$[\text{Fe}(\text{en})_3]^{2+}$	5.4
$[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$	0
$[\text{NiCl}_4]^{2-}$	3.3

(a) nyatakan sama ada kompleks itu merupakan kompleks:

- (i) spin banyak atau spin sedikit
- (ii) orbital luar atau orbital dalam

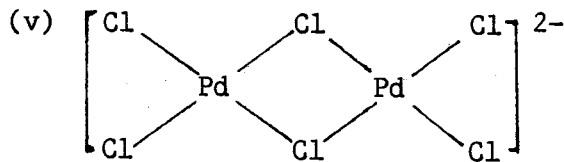
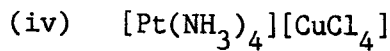
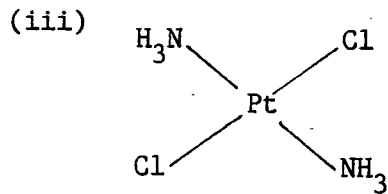
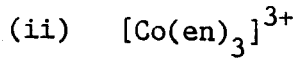
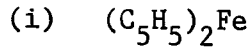
(10 markah)

(b) ramalkan struktur kompleks itu mengikut Teori Ikatan Velens. Beri alasan bagi jawapan anda.

(10 markah)

.../4-

6. (a) Namakan kompleks berikut mengikut tatanama IUPAC



(10 markah)

(b) Apakah perbezaan di antara keisomeran geometrik dengan keisomeran struktur? Beri contoh yang sesuai untuk menggambarkan jawapan anda.

(10 markah)

7. Bincangkan sama ada kenyataan-kenyataan berikut benar atau salah.

Beri contoh yang sesuai untuk menggambarkan jawapan anda.

(a) "Teori Ikatan Valens boleh digunakan untuk meramalkan struktur sesuatu kompleks".

(10 markah)

(b) "Struktur sesuatu kompleks hanya bergantung pada nombor koordinatan logam dan bilangan atom penderma pada ligan".

(10 markah)

ooo000ooo