

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Tambahan

Sidang 1989/90

Jun 1990

KUH 211 - Kimia Takorganik Am II

Masa : [3 jam]

Jawab sebarang LIMA soalan.

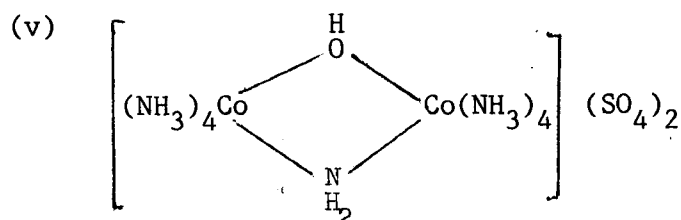
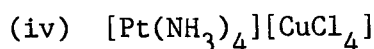
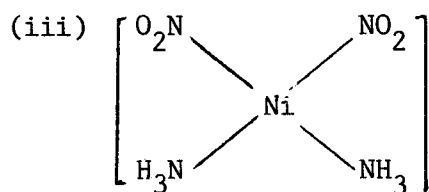
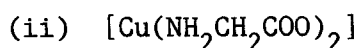
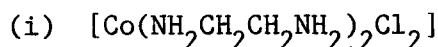
Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (4 muka surat).

1. (a) Beri penjelasan tentang sifat kewarnaan dan sifat kemagnetan bagi kompleks logam peralihan. (8 markah)
- (b) (i) Apakah formula momen magnet spin sahaja? (2 markah)
- (ii) Gunakan formula momen magnet spin sahaja untuk meramalkan momen magnet bagi ion berikut :
- Pd^{2+} , Mn^{2+} dan Zn^{2+} (6 markah)
- (c) Takrifkan pemalar kestabilan bagi sesuatu kompleks. (4 markah)

2. (a) Namakan kompleks berikut menurut tatanama IUPAC .



(10 markah)

- (b) Senaraikan semua isomer yang mungkin bagi kompleks oktahedral $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{OH}_2)_2\text{Br}_2]$.
(6 markah)
- (c) Senaraikan dengan memberi contoh kesemua jenis keisomeran yang terdapat dalam sebatian koordinatan secara umum selain daripada jenis yang diberi di atas.
(4 markah)
3. (a) Apakah yang diertikan dengan kompleks orbital luar?
(2 markah)
- (b) Kompleks empat koordinat Ni^{2+} boleh wujud dalam struktur satah persegi atau tetrahedral. Terangkan bagaimana penyukatan momen magnet dapat menentukan struktur yang sebenar bagi kompleks tersebut.
(8 markah)
- (c) Bincangkan pengikatan dan struktur bagi kompleks $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ dari segi Teori Koordinatan Werner dan Teori Ikatan Valens.
(8 markah)
- (d) Apakah kelemahan yang didapati dalam Teori Koordinatan Werner?
(2 markah)
4. (a) Apakah ertinya kompleks lengai?
(2 markah)
- (b) Mengapakah $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ merupakan suatu kompleks labil sedangkan $[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]^{3-}$ merupakan kompleks lengai?
(4 markah)
- (c) Tuliskan semua pemalar kestabilan bertangga (K) dan pemalar kestabilan keseluruhan (β) bagi tindakbalas berikut:
$$\text{Ni}^{2+} + 4(\text{CN})^- \rightleftharpoons [\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$$

(6 markah)
- (d) Tunjukkan bagaimana pemalar keseimbangan keseluruhan, β dapat diperolehi daripada penyukatan pemalar keseimbangan bertangga, K.
(6 markah)
- (e) Kira nombor atom berkesan bagi
(i) $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$
(ii) $[\text{HCo}(\text{CO})_4]$
(2 markah)

5. (a) Bincangkan perbezaan antara dua mekanisme yang boleh dipertimbangkan bagi kes keterlaluan (ekstrem) dalam tindakbalas penukargantian ligan.

(5 markah)

- (b) Terangkan bagaimana (i) campurtangan pelarut, dan (ii) pembentukan bes konjugat dapat mempengaruhi hukum kadarcepat yang diperhatikan sehingga hukum kadarcepat ini tidak menggambarkan mekanisme yang sebenarnya bagi sesuatu tindakbalas penukargantian ligan.

(10 markah)

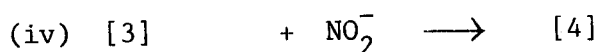
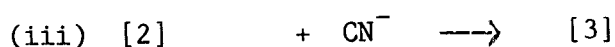
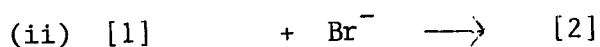
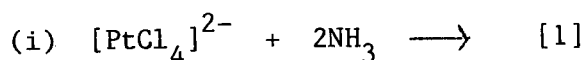
- (c) Jelaskan dengan ringkas perbezaan antara tindakbalas serangan nukleofilik dengan tindakbalas serangan elektrofilik ke atas sesuatu sebatian, misalnya sesuatu kompleks. Beri satu contoh tindakbalas serangan elektrofilik ke atas ligan yang berkoordinat kepada sesuatu logam.

(5 markah)

6. (a) Tindakbalas antara $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ dengan dua mol karbonil (CO) menghasilkan isomer yang berbeza daripada tindakbalas antara $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ dengan dua mol piridina (py). Tuliskan persamaan dan berikan penjelasan yang ringkas bagi kedua-dua tindakbalas tersebut.

(4 markah)

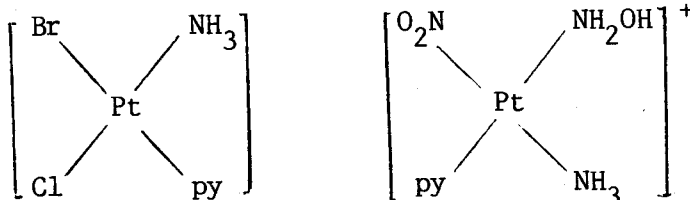
- (b) Ramalkan hasil-hasil (1 - 4) pada tiap-tiap tindakbalas yang berikut:



(8 markah)

.../4-

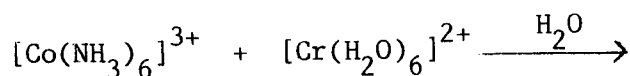
- (c) Beri tatacara yang munasabah untuk mensintesis secara selektif dua kompleks yang berikut:



Guna $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ sebagai bahan kompleks permulaan.

(8 markah)

7. (a) Terangkan dengan jelas dan sediakan contoh yang sesuai bagi tindakbalas pemindahan elektron sfera dalam. (8 markah)
- (b) Adakah pertukaran ataupun permindahan ligan mesti berlaku dalam tindakbalas pemindahan elektron sfera dalam? Beri keterangan yang ringkas yang boleh menjelaskan jawapan anda. (6 markah)
- (c) Ramalkan (serta berikan penjelasan yang munasabah) samada tindakbalas yang berikut akan berlaku melalui mekanisme sfera dalam ataupun melalui mekanisme sfera luar. Tuliskan hasil-hasil yang mungkin diperolehi dari tindakbalas ini.



(6 markah)

ooo000ooo