UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1996/97

April 1997

KTE 414 - Kimia Takorganik IV

[Masa : 3 jam]

Jawab **LIMA** soalan. Anda mesti menjawab sekurang DUA soalan dari Bahagian A dan DUA soalan dari Bahagian B. Soalan yang kelima boleh dipilih dari Bahagian A ataupun Bahagian B.

Jawab tiap-tiap soalan dalam muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (Empat dalam Bahagian A dan Tiga dalam Bahagian B) . Semuanya 5 muka surat.

BAHAGIAN A

1. (a) Perikan struktur nitrogenasa dan peranannya di dalam penepatan nitrogen.

(8 markah)

(b) Terangkan apakah protein bukan-heme itu dan, dengan memberi satu contoh yang sesuai, perikan struktur dan fungsinya

(6 markah)

(c) Huraikan cara pengangkutan ferum pada organisma peringkat rendah.

(6 markah)

2. Tulis sebuah karangan tentang vitamin B_{12} . Antara perkara-perkara yang harus dibincangkan ialah struktur, tindak balas dan fungsi di dalam sistem biologi.

(20 markah)

3. Buat catatan tentang EMPAT daripada tajuk-tajuk yang berikut :-

(a) Pemusnahan lapisan ozon di atmosfera atas.

(5 markah)

(b) Kesan rumah tanaman (greenhouse effect).

(5 markah)

(c) Pencemaran udara oleh jirim berzarah.

(5 markah)

(d) Masalah ekosistem yang disebabkan oleh kegiatan pertanian.

(5 markah)

(e) Hujan asid.

(5 markah)

4. (a) Perikan fungsi hemoglobin dan mioglobin dan huraikan perubahan yang berlaku pada kumpulan heme apabila hemeglobin bertukar daripada bentuk deoksi kepada bentuk oksi.

(9 markah)

(b) Jelaskan tentang kesan Bohr dan kesan kekoperatifan.

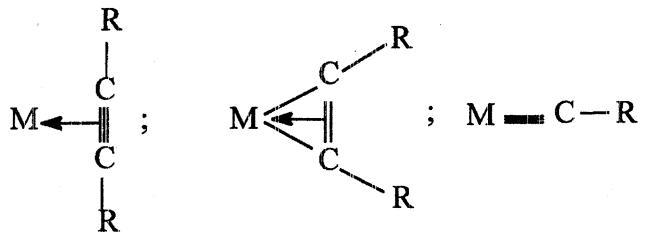
(5 markah)

(c) Atom ferum wujud sebagai Fe(II) pada hemoglobin dan mioglobin. Apakah akan terjadi sekiranya Fe(II) ditukar kepada Fe(III) dan bagaimanakah masalah ini dapat diatasi?

(6 markah)

BAHAGIAN B :

5. (a) Dengan menggunakan model Dewar-Chatt-Duncanson (DCD), bincangkan ikatan yang terlibat antara logam peralihan M dengan ligan bagi setiap struktur berikut :



(I) (II) (III)

(9 markah)

(b) Bagaimanakah kumpulan R pada sebatian (I) dan (II) dapat mengubahkan struktur-struktur bagi sebatian tersebut ?

(3 markah)

(c) Tuliskan nota-nota pendek mengenai perkara-perkara berikut:

(i) Konsep keras dan lembut dalam merancang penyediaan ligan-ligan bagi tujuan kajian kimia koordinatan.

(ii) Tindak balas penambahan oksidatif.

(8 markah)

6. Terangkan dengan jelas perkara-perkara berikut :

(i) Bagi kompleks Pt(II), nilai pengkupelan ^{1}J(PtP), P *trans* kepada Cl > P *trans* kepada P, manakala ^{2}J(PP), P *trans* kepada P > P *cis* kepada P.

(3 markah)

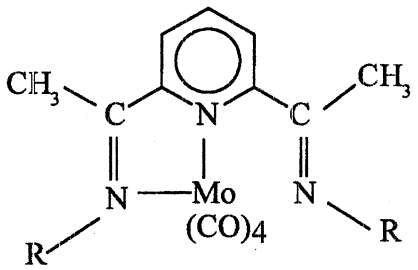
(ii) Bagi suatu kompleks fosforus dengan logam, pada spektrum ^{31}P-{H} isyarat yang dipamerkan oleh logam tungsten (W) sangat lemah jika dibandingkan dengan isyarat yang dipamerkan oleh logam rodium (Rh).

(3 markah)

(iii) Bagi kompleks karbonil , $ML_2(C0)_4$, yang mengandungi jisim molekul relatifnya bernilai 500, pada spektrum jisimnya jelas kelihatan puncak m/z pada 500, 472, 444, 416, 388, 318, 248 dan lain-lainnya.

(3 markah)

(iv) Bagi sebatian organologam yang diramalkan mempunyai struktur berikut :



Isyarat proton-proton bagi CH_3 pada spektrum RMN^{1}H berubah-ubah pada suhu 25, 10, 0, -10, -20, -30, -40 dan -55°C.

(3 markah)

(v) Tindak balas antara ligan jenis N-N dengan $PtCl_2(NCPh)_2$ mempunyai nilai molar konduktivitinya di dalam julat sebatian tak berion serta hasil yang didapati mampu melakukan tindak balas tukaran dengan NaI dan NaBr.

(4 markah)

(vi) Kemunculan 'Virtual triplet' dapat membantu menentukan geometri bagi sebatian $Pt(PMeL_2)_2(Cl)_2$.

(4 markah)

7. (a) Berikan sebab-sebab kegagalan ahli-ahli kimia organologam menyediakan sebatian logam-alkil daripada logam peralihan blok d pada sekitar tahun 1920an - 1940an. Seterusnya berikan perkara-perkara yang perlu diambil supaya sintesis sebatian logam-alkil ini berjaya.

(10 markah)

(b) Tuliskan satu esei ringkas mengenai tindak balas pengsiklologaman yang melibatkan pengaktifan ikatan C-H.

(10 markah)

oooOooo