

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1991/92
Jun 1992.
KTE 412 - Kimia Organologam
[Masa : 3 jam]

Jawab sebarang LIMA soalan sahaja.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

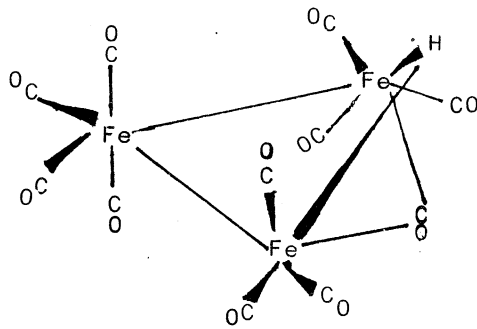
Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (5 muka surat)

1. (a) Bincangkan kaedah-kaedah pembentukan ikatan logam-karbon bagi unsur-unsur kumpulan utama.
- (10 markah)
- (b) Di-iso-propilberilium bertindakbalas dengan dimetilamina mengikut nisbah 1:2 untuk menghasilkan $[\text{Be}(\text{NMe}_2)_2]_3$. Satu mol amina per mol R_2Be digunakan di dalam langkah pertama pada 25°C , dan mol kedua amina digunakan dalam langkah kedua pada 40°C .
- (i) Tulis persamaan-persamaan yang berimbang untuk menunjukkan dua langkah tersebut.
- (5 markah)
- (ii) Satu struktur yang mungkin bagi hasil terakhir ialah satu trimer bersiklik. Lakarkan struktur yang mungkin berdasarkan kepada atom-atom Be yang berkoordinat-tiga dan yang berkoordinat-empat sahaja.
- (5 markah)

.../2-

2. (a) Struktur ion $[\text{HFe}_3(\text{CO})_{11}]^-$ ditunjukkan di bawah



(i) Hitungkan nombor atom berkesan bagi setiap atom ferum di dalam gugusan tersebut.

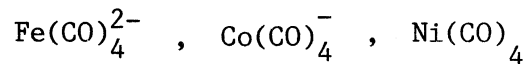
(6 markah)

(ii) Nyatakan hasil yang diperolehi apabila anion $[\text{HFe}_3(\text{CO})_{11}]^-$ diprotonkan. Adakah hasil yang diperolehi itu mematuhi nombor atom berkesan bagi konfigurasi gas adi?

(4 markah)

(b) Senaraikan sebatian-sebatian berikut mengikut terbit meningkat

(i) frekuensi regangan M - C



(ii) bilangan elektron tak berpasangan
ferosena, nikelosena, kobaltosena.

Beri penjelasan ringkas bagi jawapan anda.

(10 markah)

3. (a) Trisililamina $(\text{SiH}_3)_3\text{N}$ merupakan satu sebatian yang satah. Bincangkan pengikatan di dalam $(\text{SiH}_3)_3\text{N}$.

(10 markah)

.../3-

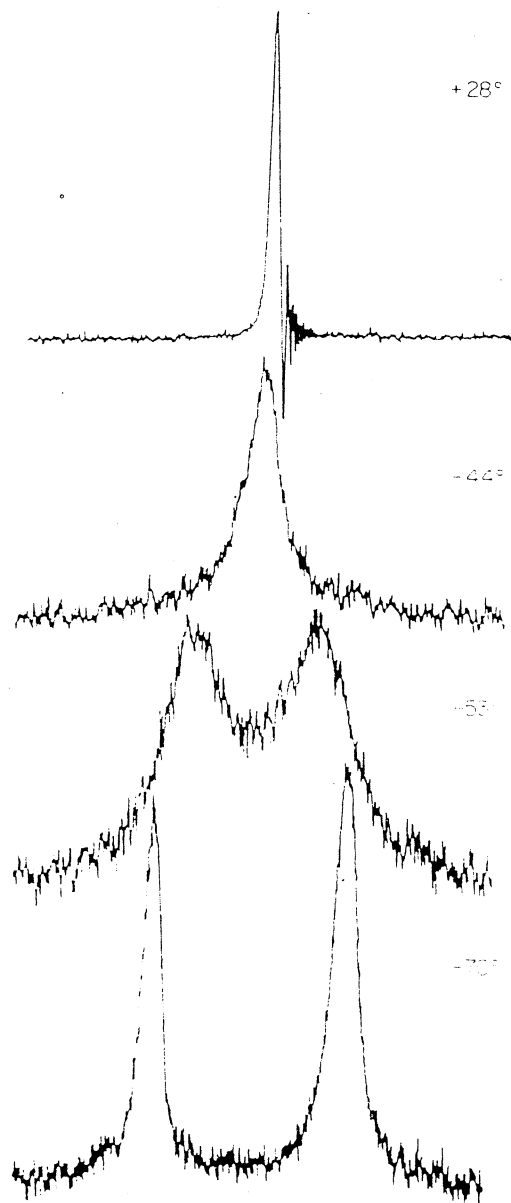
- (b) Frekuensi regangan CO cm^{-1} bagi beberapa siri sebatian adalah seperti berikut.

$(\text{PCl}_3)_3\text{Mo}(\text{CO})_3$	2040, 1991
$(\text{AsCl}_3)_3\text{Mo}(\text{CO})_3$	2031, 1992.
$(\text{SbCl}_3)_3\text{Mo}(\text{CO})_3$	2045, 1991

Terangkan corak perubahan frekuensi regangan CO yang terdapat di dalam sebatian-sebatian di atas.

(10 markah)

4. (a) Spektrum ^1H r.m.n. bagi $[(\text{C}_5\text{H}_5)\text{Fe}(\text{CO})_2]_2$ pada suhu-suhu yang berubah ditunjukkan di bawah.



315

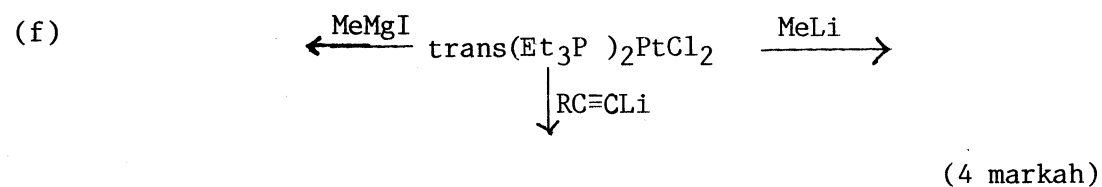
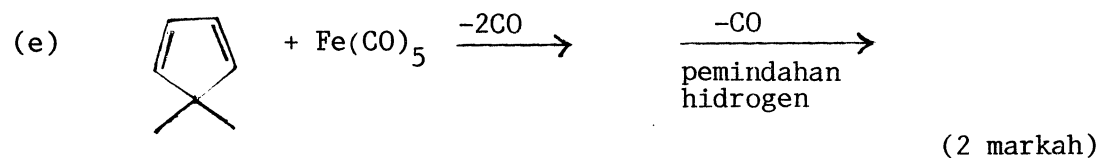
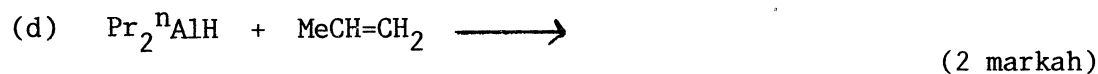
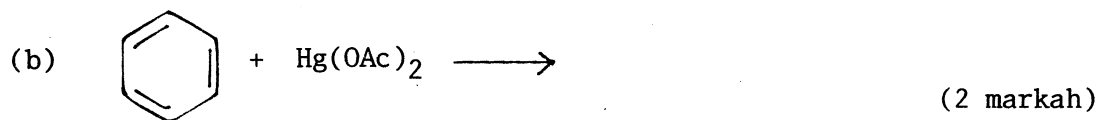
Bincangkan kedinamikan molekul $[(\text{C}_5\text{H}_5)\text{Fe}(\text{CO})_2]_2$

(10 markah)

- (b) Bincangkan sebatian-sebatian logam karbonil dari segi ciri umum, sintesis, pengikatan dan tindakbalasnya.

(10 markah)

5. Tuliskan hasil-hasil yang diperolehi dari tindak-tindakbalas berikut:



6. (a) Perikan dengan lengkap pengikatan etilena dengan logam peralihan.
(10 markah)
- (b) Kompleks organologam memainkan peranan di dalam tindak balas pemangkinan. Bincangkan tindak balas Okso dengan penekanan diberi kepada mekanisme tindak balas.
(10 markah)
7. Tuliskan satu esei berkaitan dengan sebatian organoborana. Di dalam penulisan anda bincangkan aspek-aspek ciri umum, struktur, sintesis dan tindak balas bagi sebatian organoborana.
(20 markah)

ooo000ooo

