

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang 1989/90

Mac/April 1990

KTE 412 Kimia Organologam

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 (5 muka surat).

1. Cadangkan satu kaedah penyediaan sebatian-sebatian organologam berikut dan sertakan tindak-tindak balas yang terlibat

- [i] $(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{Fe}$ (bermula dari FeCl_3)
[ii] $\text{Br}(\text{CO})_4\text{W}\equiv\text{CPh}$ (bermula dari $(\text{CO})_5\text{W}=\text{C}(\text{OMe})\text{Ph}$)
[iii] $(\text{Ph}_3\text{P})_2\text{Cr}(\text{CO})_4$ (bermula dari $\text{Cr}(\text{CO})_6$)
[iv] $(\text{Ph}_3\text{P})_2\text{Ni}(\text{bipiridina})$ (bermula dari NiCl_2)

(12 markah)

Untuk sebatian (i) hingga (iv) di atas

- [a] namakan menurut peraturan penamaan IUPAC ; (4 markah)
[b] nyatakan nombor pengoksidaan dan nombor koordinatan logam pusat ; (2 markah)
[c] lakarkan struktur geometri sebatian. (2 markah)

2. [a] Apakah peranan ligan pengstabil dalam konteks organologam peralihan?

(6 markah)

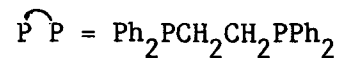
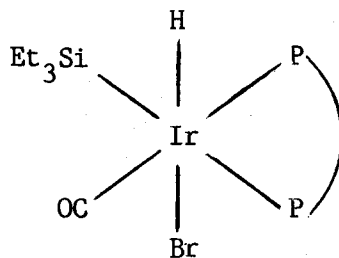
.../2-

- [b] Logam pusat dan ligan organik di dalam kompleks atau sebatian organologam peralihan masing-masing boleh ditindakbalaskan dengan substrat (elektrofil atau nukleofil). Bincangkan pernyataan di atas dengan memberikan satu contoh kompleks atau sebatian organologam peralihan berpengikatan σ dan satu contoh organologam peralihan berpengikatan π .

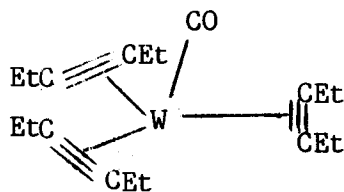
(14 markah)

3. [a] Kirakan bilangan elektron logam pusat menurut peraturan 18 elektron untuk sebatian-sebatian di bawah.

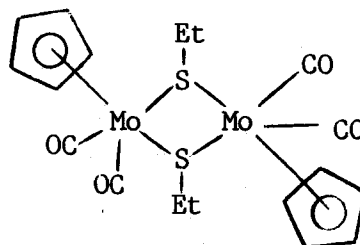
[i]



[ii]



[iii]

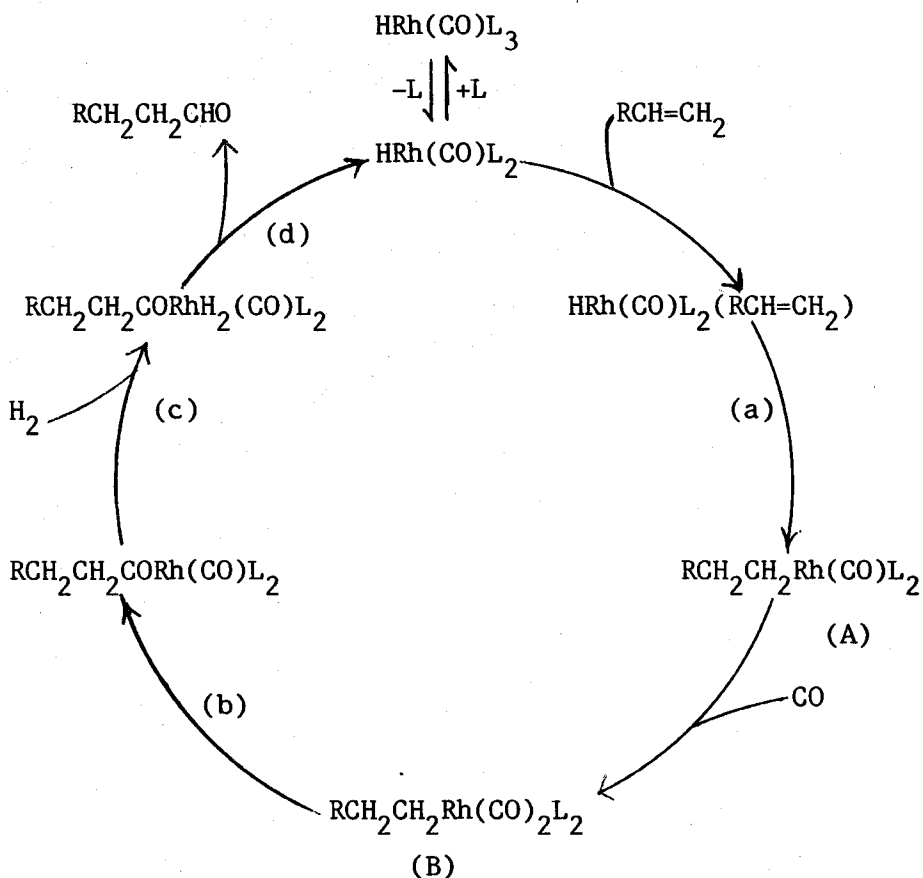


(6 markah)

- [b] Terangkan bagaimana sebatian-sebatian organologam peralihan berelektron 17, 16 dan 15 boleh disamakan dengan sebatian-sebatian kumpulan VIIA, VIA dan VA dari aspek ciri-ciri kimia dan fizik.

(14 markah)

4. Diberikan



dimana L = PPh₃

Jawap kesemua soalan.

- [a] Namakan jenis-jenis tindak balas (a) hingga (d) di dalam kitaran pemangkinan di atas.

(4 markah)

- [b] Dengan berpandukan kepada kitaran pemangkinan di atas, terangkan peranan tindak-tindak balas itu di dalam proses pemangkinan tersebut.

(6 markah)

[c] Apakah mekanisme tindak-tindak balas (b) dan (d)?

(6 markah)

[d] Terangkan dengan ringkas koordinatan logam Rh pada sebatian bertand (A) dan (B).

(4 markah)

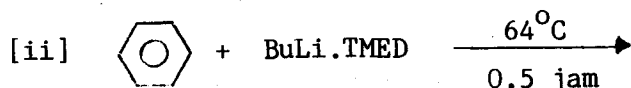
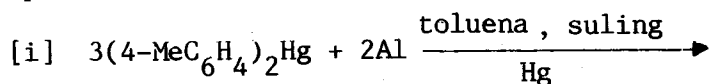
5. [a] Apakah perbezaan dan keserupaan antara kompleks karbena-logam peralihan dengan kompleks alkilidena-logam peralihan?

(8 markah)

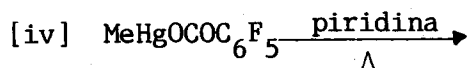
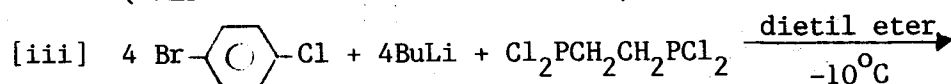
[b] Kompleks alkilidena-logam peralihan sering ditonjolkan sebagai spesies perantaraan di dalam metatesis olefina. Terangkan konsep dan mekanisme terlibat dalam metatesis olefina.

(12 markah)

6. [a] Lengkapkan tindak-tindak balas (i) hingga (iv) di bawah.



(TMED = tetrametiletiliniamina)



(6 markah)

[b] Organologam kumpulan IA dan IIA penting sebagai bahan mula di dalam penyediaan organologam peralihan. Bincangkan dengan memberi tindak-tindak balas yang sesuai.

7. Bincangkan mekanisme-mekanisme tindak balas yang mungkin untuk tindak balas penambahan oksidatif (oxidative addition) antara satu sebatian atau kompleks organologam peralihan dengan substrat berikatan karbon-halogen.

(20 markah)

ooo000ooo