
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

JIK 418 – Organologam/Kimia Takorganik Lanjutan

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan sahaja.

Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.

...2/-

1. Tulis satu esei mengenai penyediaan am sebatian-sebatian organologam kumpulan utama. Anda dikehendaki memberikan contoh-contoh yang sesuai. (20 markah)

2. Bincangkan perkara-perkara berikut:
 - (a) Cara-cara molekul H_2 bertindak balas dengan kompleks organologam. (10 markah)

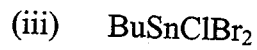
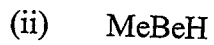
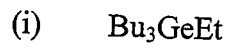
 - (b) Ikatan berbalik ('back bonding') antara CO dengan logam peralihan dan antara olefin dengan logam peralihan. (10 markah)

3. Kira bilangan elektron valens per logam untuk sebatian-sebatian berikut. Anda dikehendaki mengikut CARA mengira bilangan elektron. Markah tidak akan diberikan sekiranya cara tidak ditunjukkan.
 - (i) $Ru_3(CO)_{10}(Ph_2PCH_2PPh_2)$
 - (ii) $C_5H_5V(CO)_4$
 - (iii) $(C_5H_5)_2Ni$
 - (iv) $V(CO)_6$
 - (v) $(PMe_3)_2Ir(CO)Cl$
 - (vi) $C_5H_5Ni(NO)$
 - (vii) $Mn_2(CO)_{10}$
 - (viii) $Rh_6(CO)_{16}$
 - (ix) $H_4Ru_4(CO)_8 [Ph_2P(CH_2)_2PPh_2]_2$
 - (x) $Os_3(CO)_{10} [P(OPh)_3]_2$(20 markah)

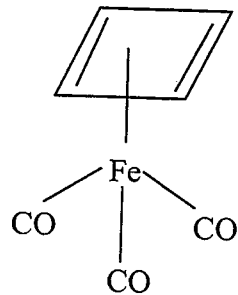
4. Huraikan perkara-perkara berikut:

- (a) Sudut kon (cone angle) ligan fosfin tertier. (6 markah)
- (b) Kegunaan frekuensi perengangan karbonil (ν_{CO}) bagi sebatian-sebatian karbonil. (7 markah)
- (c) Tindak balas penyelitan (insertion reaction). (7 markah)

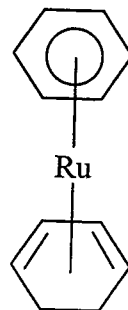
5. (a) Namakan sebatian-sebatian berikut mengikut sistem penamaan IUPAC.



(iv)



(v)



(10 markah)

- (b) Semua sebatian berikut mematuhi Hukum 18 elektron. Lukiskan struktur dan kira bilangan ikatan logam-logam (M-M).
- (i) $[\text{Cp}(\text{CO})_2\text{Mo}]_2$ (3 markah)
 - (ii) $(\mu - \text{H})_2 [\text{Cp}(\text{NO})\text{W}(\text{H})]_2$ (3 markah)
 - (iii) $\text{H}_2\text{Os}_3 (\text{CO})_{10}$ (4 markah)
- (di mana Cp \equiv siklopentadienil)
6. (a) Apakah definisi sebatian organologam? Nyatakan sebatian-sebatian yang dianggap organologam dan pengecualian yang wujud. (8 markah)
- (b) Berikan dan lukiskan struktur empat contoh sebatian organologam yang anda tahu (2 dari logam kumpulan utama dan 2 dari kumpulan logam peralihan). (6 markah)
- (c) Nyatakan dan huraikan satu cara penyediaan sebatian organologam peralihan yang anda tahu. (6 markah)