

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1998/99

Ogos/September 1998

KIT 351 - Pemprosesan Kimia II - Organik

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 (3 muka surat)

1. (a) Penggasan arang batu dilakukan dengan bantuan oksigen dan stim dan hasilan utama ialah campuran *syngas*.
- (i) Apakah *syngas*?
 - (ii) Apakah dua tindak balas pembentukan yang terlibat dalam penggasan?
 - (iii) Terangkan bagaimana nisbah jujuk-jujuk campuran *syngas* boleh diubahkan.
 - (iv) Terangkan pula bagaimana setiap jujuk campuran *syngas* boleh diasingkan.

(12 markah)

- (b) Satu lagi bahan timbunan penting yang boleh didapati daripada arang batu ialah asetilena. Jelaskan proses persediaan asetilena itu dari arang batu kemudian terangkan proses-proses untuk pengeluaran 1,4-butanadiol daripada asetilena. Berikan satu kegunaan utama bagi 1,4-butanadiol.

(8 markah)

2. (a) Penguraian terma atas pecahan nafta menghasilkan alkena utama, etilena (etena) dan propilena (propena) manakah pengoksidaan nafta menghasilkan asid asetik. Jelaskan secara mendalam mekanisme-mekanisme yang terlibat dalam kedua-dua proses industri itu. Dalam kes pengoksidaan nafta kepada asid asetik terangkan pula bagaimana terdapatnya pula hasil sampingan metil etil keton dan 2-butanol.

(10 markah)

- (b) Pilih empat hasil yang berasal daripada propilena dan terangkan proses pengeluarannya daripada propilena.
(10 markah)

3. (a) Pempolimeran vinil asetat ($\text{CH}_2=\text{CHOAc}$) membawa kepada poli(vinil asetat). Tunjukkanlah langkah-langkah utama yang terlibat sekiranya suatu peroksida (ROOR) dipakai sebagai pemula pempolimeran itu. Poli(vinil asetat) berkeupayaan wujud dalam tiga bentuk fizikal yang amat berlainan. Apakah tiga kemungkinan ini?

Yang manakah yang dihasilkan dalam proses pempolimeran dengan ROOR ini?

Poli(vinil asetat) ini boleh diubah kepada polimer terbitan lain. Satu daripada polimer terbitan ini ialah pelekat yang digunakan dalam pengeluaran perabot kayu dan satu lagi sebagai pelamina untuk kaca keselamatan. Apakah dua terbitan poli(vinil asetat) ini?

(10 markah)

- (b) Monomer $\text{H}_2\text{NCH}_2(\text{CH}_2\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ disediakan melalui penyusunan semula Beckmann terhadap terbitan tertentu daripada trimer butadiena, $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}=\text{CH}_2$. Apakah trimer butadiena ini?

Terbitan tertentu ini ialah oksim siklododekanon. Apakah strukturnya? Tunjukkanlah mekanisme Beckmann terhadap oksim ini yang membawa kepada penghasilan monomer asid amino tadi.

(10 markah)

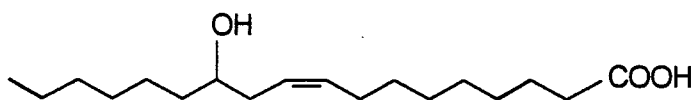
4. (a) Huraikan dengan ringkas proses-proses yang berikut:

- (i) Hock
(ii) Wacker

(10 markah)

- (b) Asid risinoleik merupakan asid lemak utama yang terdapat dalam trigliserida minyak kastor. Bincangkan penggunaan asid lemak ini dalam industri (sertakan persamaan-persamaan yang sesuai).

(10 markah)



5. (a) Alkohol berantai panjang boleh disediakan daripada trigliserida (bahan yang boleh diperbaharui) dan juga alkena (bahan daripada petroleum). Berikan secara terperinci langkah-langkah tindak balas yang terlibat.
(12 markah)
- (b) Hidrogen sianida (HCN) boleh disediakan daripada gas asli dan ammonia.
- (i) Berikan keadaan tindak balas yang diperlukan.
(3 markah)
- (ii) Huraikan satu penggunaan utama HCN. (5 markah)
6. Berikan satu contoh kegunaan tindak balas/proses/mungkin berikut dalam industri kimia (berikan persamaan-persamaan jika perlu):
- (a) Pengepoksidaan
(b) Kondensasi Aldol
(c) Proses Fischer-Tropsch
(d) Mungkin pemindahan fasa
(e) Mungkin pemilihan bentuk-saiz
(20 markah)
7. (a) Stirena dan isoprena adalah monomer-monomer untuk polistirena dan getah tiruan. Berikan satu proses yang digunakan untuk mengeluarkan stirena dan isoprena.
(10 markah)
- (b) Bermula dengan BTX atau terbitannya, tunjukkan dengan persamaan-persamaan bagaimana nilon 6 dan nilon 6,6 boleh diperolehi.
(10 markah)

ooo0ooo

