
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2005/2006

November 2005

EBP 103/3 - Kimia Organik Polimer

Masa : 3 jam

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

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan.

Jawab LIMA soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. [a] Berikan takrifan untuk radikal bebas. (2 markah)
- [b] Tuliskan persamaan kimia untuk yang berikut:
(i) apabila benzoil peroksida dipanaskan pada suhu 60°C
(ii) penguraian fotolisis bagi azo-bis-isobutironitril
(iii) penguraian langkah bagi dikumul peroksida (6 markah)
- [c] Bincangkan tindakbalas permulaan, perambatan dan penamatan dalam pempolimeran rantai radikal bebas. (12 markah)
2. [a] Bincangkan langkah-langkah mekanisme berikut dalam pempolimeran kationik
(i) tindakbalas permulaan dengan mangkin Friedel-Crafts
(ii) tindakbalas perambatan
(iii) tindakbalas penamatan dengan pemindahan rantai (9 markah)
- [b] Sebatian organologam seperti alkil logam boleh memulakan pempolimeran anionik. Bincangkan tindakbalas berikut:
(i) peringkat permulaan iaitu tindakbalas di antara butyllitium dengan molekul monomer
(ii) tindakbalas perambatan (6 markah)
- [c] Berikan huraian untuk polimer hidup. (5 markah)

3. [a] Nyatakan perbezaan di antara pempolimeran rantai ionik dengan pempolimeran rantai radikal bebas.
(2 markah)
- [b] Nyatakan LIMA perbezaaan di antara pempolimeran langkah dengan pempolimeran rantai.
(10 markah)
- [c] Bincangkan tindakbalas yang digunakan untuk menghasilkan Nilon 6,6 dan Nilon 6.
(8 markah)
4. [a] Bahan-bahan kimia berikut boleh digunakan untuk menghasilkan epoksi. Tuliskan struktur kimia bagi setiap bahan tersebut.
- (i) epiklorohidrin
 - (ii) bisfenol A
 - (iii) 2,4,6-tris(dimetilaminoetil)fenol
 - (iv) *m*-fenilenadamina
- (8 markah)
- [b] Tuliskan tindakbalas lazim pempolimeran langkah bagi
- (i) poliester
 - (ii) poliamida
 - (iii) poliuretana
- (6 markah)
- [c] Berikan DUA contoh pempolimeran melalui gelang.
(6 markah)

5. [a] Tuliskan dengan jelas kumpulan-kumpulan berfungsi bagi setiap polimer di bawah:

- (i) Nilon 6 (poliamida)
- (ii) Asetamina
- (iii) Anilina
- (iv) Benzena

(4 markah)

[b] Namakan dua sebatian organik yang mempunyai formula molekul C_2H_6O . Seterusnya, lakarkan formula struktur setiap satu dan nyatakan perbezaan sifat antara kedua-duanya.

(8 markah)

[c] Takrifkan maksud ikatan ionik dan kovalen. Ikatan kovalen C-C menjadikan hidrokarbon istimewa. Takrifkan apa yang dimaksudkan dengan hidrokarbon, hidrokarbon tepu dan hidrokarbon tak tepu. Seterusnya, berikan contoh setiap satu untuk hidrokarbon tepu dan tak tepu.

(8 markah)

6. [a] Tuliskan persamaan lengkap (beserta pemangkin) untuk tindakbalas-tindakbalas i - iv.

- (i) Etena dan bromin (penambahan)
- (ii) Metilklorida dan natrium hidroksida (penukargantian)
- (iii) Alkil bromida kepada alkena (penghapusan)
- (iv) Alkena $(CH_3)_3CCHCH_2$ kepada isomer alkena

(8 markah)

[b] Tuliskan formula molekul untuk sebatian-sebatian i - ix

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| (i) Etil metil eter | (v) Asid Benzenasulfurik |
| (ii) Dietil eter | (vii) Di etil alkohol |
| (iii) 2-nitrobenzoic acid | (viii) Kloro benzena |
| (iv) 1,2-dibromobenzena | (ix) Floro Benzena |

(8 markah)

...5/-

[c] Alkohol boleh didehidratkan bagi membentuk eter. Tuliskan persamaan lengkap bagaimana intermolekular dehidrasi etil metil alkohol menghasilkan etena dan dietil eter.

(4 markah)

7. [a] Tuliskan persamaan-persamaan bagi tindakbalas-tindakbalas i - iv di bawah:

- (i) Benzena dan asid nitrik pekat bagi menghasilkan nitrobenzena
- (ii) Benzena, bromin dan ferik tetrabromida untuk menghasilkan bromobenzena
- (iii) Benzena, sulfur trioksida dan asid sulfurik pekat untuk menghasilkan asid benzenasulfonik
- (iv) Benzena, sikloheksana dan asid hidroflorida untuk penghasilan sikloheksilbenzena

(8 markah)

[b] Asil klorida dapat dihasilkan dengan tindakbalas antara asid karboksilik dan tionil klorida atau fosforus pentaklorida. Tunjukkan melalui persamaan kimia lengkap bagaimana benzoil klorida dapat dihasilkan melalui tindakbalas Fridel Crafs asilasi antara asid benzoik dan fosforus pentaklorida.

(4 markah)

[c] Keasidan sesuatu sebatian organik berkait rapat dengan struktur kimia dan keelektronegatifan. Dengan menggunakan contoh yang sesuai, terangkan bagaimana keelektronegatifan mempengaruhi keasidan sesuatu sebatian organik yang terbentuk (gunakan fluorin, klorin, iodin dan bromin sebagai contoh). Seterusnya susunkan asid-asid berikut mengikut turutan keasidan meningkat iaitu asid hidroflorida (HF), asid hidrobromida (HBr), asid hidriodida (HI) dan asid hidroklorik (HCl).

(8 markah)