
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

EBP 103/3– Kimia Organik Polimer
Masa : 3 jam

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

Kertas soalan ini mengandungi ENAM 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 jawapan hendaklah dijawab dalam Bahasa Malaysia.

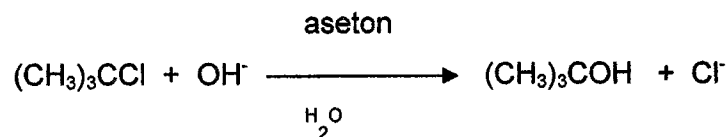
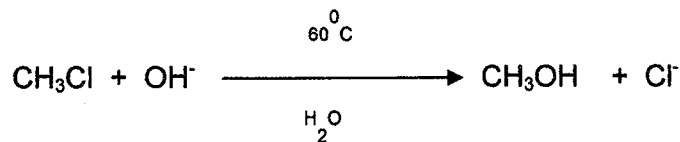
1. (a) Tunjukkan tindakbalas di antara cis-1, 4-poliisoprena dengan dikumilperoksida yang membabitkan radikal bebas, pengekstrakan hidrogen dan pembentukan sambung silang.

(30 markah)

- (b) Secara prinsipnya, bagaimanakah resin alkid terubahsuai minyak dihasilkan? Tunjukkan tindakbalas pengeringan bagi resin ini mengikut teori pengoksidaan auto (auto oxidation) bagi minyak tak berkonjugat dan bagaimanakah kehadiran agen pengering seperti kobalt dapat mempercepatkan proses pengeringan.

(70 markah)

2. (a) Dengan merujuk kepada dua tindakbalas berikut:



Nyatakan perbezaan antara tindakbalas $\text{S}_{\text{N}}1$ dan $\text{S}_{\text{N}}2$ dari segi nukleofil yang terbabit, mekanisma tindakbalas, dan kadar tindakbalas.

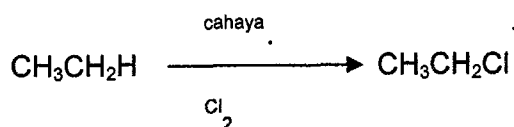
(60 markah)

- (b) Pempolimeran sitrena di dalam cecair ammonia menggunakan potasium amida sebagai pemula boleh ditakrifkan sebagai tindakbalas $\text{S}_{\text{N}}2$. Nyatakan sama ada anda setuju atau tidak dengan kenyataan ini dan berikan sebab-sebabnya. Apakah nukleofil dan keadaan peralihan (transition state) dalam kes ini?

(40 markah)

...3/-

3. Pengklorinan radikal bagi etana dapat ditulis seperti berikut:



- (a) Tunjukkan mekanisme tindakbalas bagi langkah permulaan, perambatan, dan penamatan.
(30 markah)
- (b) Bagi langkah perambatan, nyatakan kadar keseluruhan sebagai fungsi molekul-molekul radikal yang terbabit dan molekul Cl_2 .
(40 markah)
- (c) Dijangka darjah pertukaran (degree of conversion) bagi tindakbalas di atas tidak dapat mencapai 100%. Berikan sebab-sebabnya.
(30 markah)
- 4 (a) Lakarkan kemungkinan kombinasi-kombinasi antara dua atom karbon bagi pembentukan ikatan kimia dan namakan kumpulan berfungsi sebatian organik yang terhasil.
(10 markah)
- (b) Etil alkohol dan dimetil eter mempunyai formula molekul yang sama ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) tetapi mempunyai suhu perleburan yang berbeza. Terangkan mengapa ini berlaku beserta dengan hujah sokongan.
(15 markah)
- (c) Tuliskan formula struktur bagi etilena oksida dan tetrahidrofuran (THF).
(10 markah)

- (d) Amina boleh diklasifikasikan kepada amina primer, sekunder dan tertier. Untuk setiap satu, berikan contoh-contoh yang sesuai untuk menunjukkan jenis-jenis amina yang disebutkan.

(30 markah)

- (e) Tuliskan kumpulan berfungsi bagi asid karboksilik dan berikan tiga contoh asid tersebut.

(15 markah)

- (f) Tuliskan struktur kimia bagi sebatian organik berikut:

- i. Asetilena (Acetylene)
- ii. Asetaldehid (Acetaldehyde)
- iii. Asetonitril (Acetonitrile)
- iv. Asetamida (Acetamide)
- v. Asid asetik (Acetic acid)

(20 markah)

5. (a) Dengan bantuan persamaan kimia yang sesuai, tunjukkan bahawa ester boleh dihasilkan melalui tindakbalas antara asid karboksilik dan alkohol bersama katalis dengan kehilangan molekul air.

(15 markah)

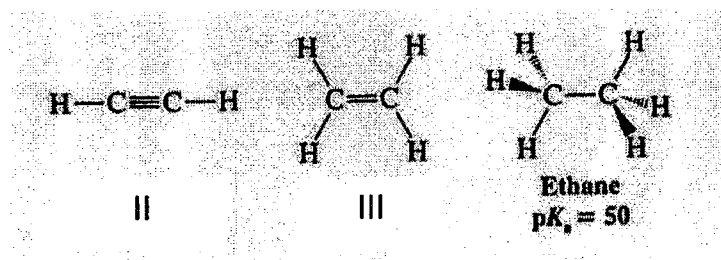
- (b) Sebatian organik di bawah dapat dihasilkan daripada benzena. Bagi setiap satu tunjukkan tindakbalas yang lengkap.

- i. Nitrobenzena
- ii. Bromobenzena
- iii. Klorobenzena
- iv. Florobenzena
- v. Asid benzenesulfonik

(25 markah)

...5/-

- (c) Berikan contoh-contoh tindakbalas yang sesuai untuk menerangkan tindakbalas kimia melalui kaedah penukargantian (substitution), penambahan (addition), penghapusan (elimination) dan penyusunan semula (rearrangement). (40 markah)
- (d) Tunjukkan mekanisme pemecahan homolitik dan heterolitik di dalam ikatan kovalen dengan contoh yang sesuai. (10 markah)
- (e) Terangkan bagaimana keelektronegatifan mempengaruhi kekutuban sesuatu molekul. (10 markah)
6. (a) Namakan kumpulan berfungsi bagi sebatian organik (I-III). Seterusnya, susunkan (I-III) mengikut turutan keasidan yang meningkat.



(10 markah)

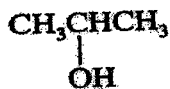
- (b) Berikan nama sebatian organik dibawah mengikut sistem penamaan IUPAC.



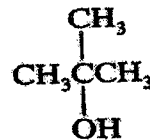
I



II



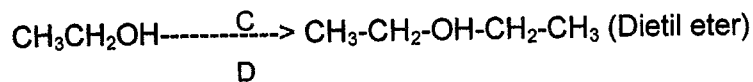
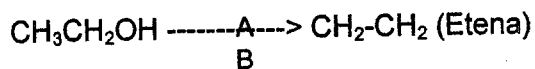
III



IV

(20 markah)

- (c) Berdasarkan gambarajah di bawah, tuliskan nama bagi komponen-komponen (A-D) di dalam tindakbalas penghasilan etena dan eter daripada alkohol.



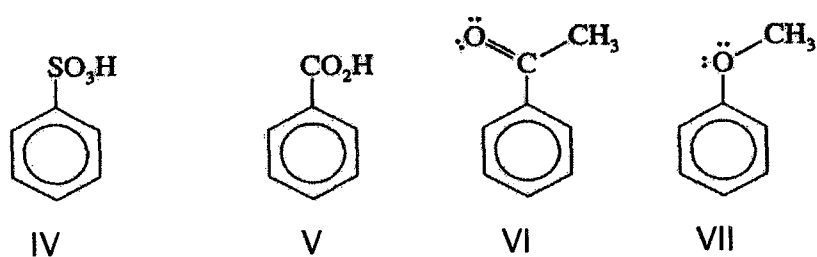
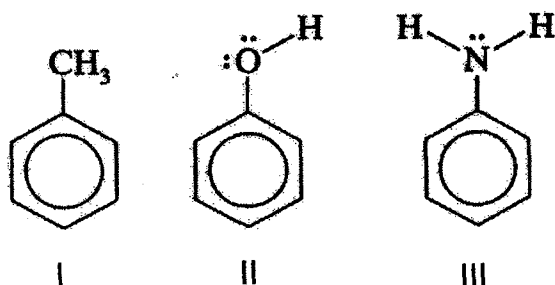
Gambarajah: Tindakbalas penghasilan etena dan eter daripada alkohol

- Lengkapkan persamaan (i) dengan menamakan komponen A dan B.
- Lengkapkan persamaan (ii) dengan menamakan komponen C dan D.

(10 markah)

(d) Berikan nama terbitan benzena (I-VII) di bawah:

(35 markah)



(e) Tuliskan formula struktur untuk sebatian organik dibawah:

- i. Asid 2-nitrobenzoik (orto-nitrobenzoic acid)
- ii. Asid 3-nitrobenzoik (meta-nitrobenzoic acid)
- iii. Asid 4-nitrobenzoik (para-nitrobenzoic acid)
- iv. 1,2-Dibromobenzena (orto-dibromobenzene)
- v. 1,3-Dibromobenzena (meta-dibromobenzene)

(25 markah)