
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003

Februari/Mac 2003

EKC 103 – Kimia Organik

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

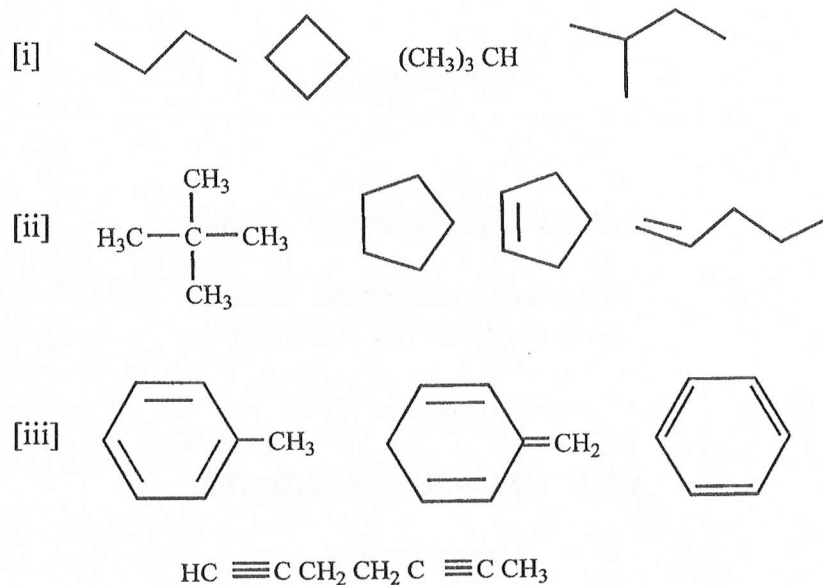
Kertas soalan ini mengandungi ENAM soalan. Jawab LIMA soalan. Jawab SEMUA soalan dari Bahagian A dan mana-mana TIGA soalan dari Bahagian B.

Para pelajar boleh menjawab semua soalan dalam Bahasa Malaysia. Jika anda ingin menjawab dalam Bahasa Inggeris, anda hendaklah menjawab sekurang-kurangnya SATU soalan dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

BAHAGIAN A Jawab SEMUA soalan dari Bahagian ini.

1. [a] Hidrokarbon manakah di antara kumpulan berikut adalah isomer?



[3 markah]

- [b] Tindakbalas pengklorinan fotokimia bagi 2,2,4-trimetilpentana menghasilkan empat isomer monoklorida.

- [i] Tuliskan formula struktur untuk empat isomer tersebut.

[4 markah]

- [ii] Dua klorida primer merupakan 65% daripada pecahan monoklorida. Andaikan yang semua hidrogen primer dalam 2,2,4-trimetilpentana mempunyai kereaktifan yang sama. Anggarkan peratusan untuk setiap klorida primer yang terbentuk di dalam campuran produk tersebut.

[4 markah]

- [c] Berikan simbol mekanistik ($\text{S}_{\text{N}}1$, $\text{S}_{\text{N}}2$, $\text{E}1$, $\text{E}2$) yang konsisten dengan kenyataan-kenyataan berikut:-

- [i] Metil halida bertindakbalas dengan sodium etoksida dalam etanol hanya melalui mekanisma ini.
- [ii] Halida primer yang tidak terhalang bertindakbalas dengan sodium etoksida dalam etanol hanya melalui mekanisma ini.
- [iii] Apabila sikloheksil bromida bertindakbalas dengan sodium etoksida dalam etanol, produk utamanya terbentuk melalui mekanisma ini.
- [iv] Produk penukargantian yang terbentuk dalam solvolisis tert-butil bromida dalam etanol melalui mekanisma ini.

...3/-

- [v] Dalam etanol yang mengandung sodium etoksida, tert-butyl bromida bertindak hanya melalui mekanisma ini.
- [vi] Mekanisma-mekanisma tindakbalas ini mewakili proses serentak.
- [vii] Mekanisma-mekanisma tindakbalas ini mungkin terlibat apabila produk yang terbentuk mempunyai rangka karbon yang berbeza daripada substratnya.

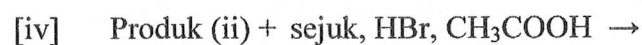
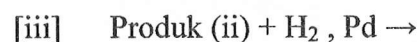
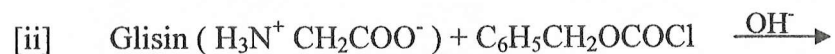
[9 markah]

2. [a] Apakah produk-produk organik utama yang dijangkakan diperolehi bila suksinik anhidrid ($C_4H_4O_3$) bertindakbalas dengan tiap-tiap satu reagen berikut?

- [i] NH_3 (lebihan)
- [ii] H_2O
- [iii] $CH_3CH_2CH_2OH$
- [iv] $C_6H_6 + AlCl_3$
- [v] $CH_3CH_2NH_2$ (lebihan)
- [vi] $(CH_3CH_2)_2NH$ (lebihan)

[12 markah]

[b] Kenalpastikan secara struktur produk-produk dalam tindakbalas berikut:



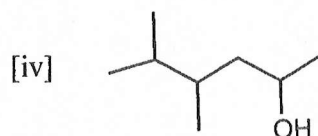
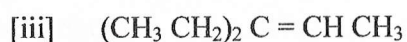
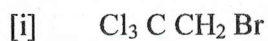
Berikan langkah lengkap tindakbalas dengan menyertakan struktur-struktur kimia sebatian yang terlibat.

[8 markah]

...4/-

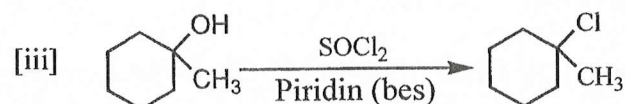
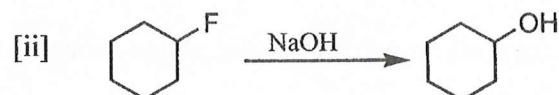
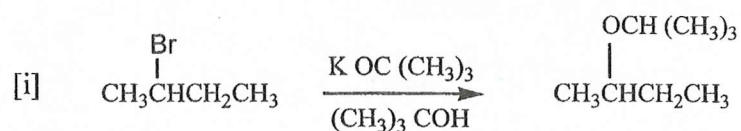
Bahagian B Jawab mana-mana TIGA soalan dari Bahagian ini

3. [a] Namakan sebatian-sebatian berikut dengan menggunakan sistem penamaan IUPAC:



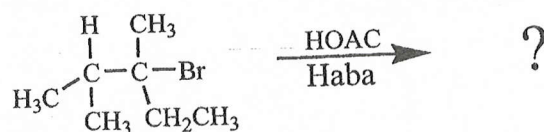
[4 markah]

[b] Turutan sintetik berikut tidak akan berlaku seperti yang ditunjukkan. Terangkan apa kesalahannya dan berikan produk yang betul.



[12 markah]

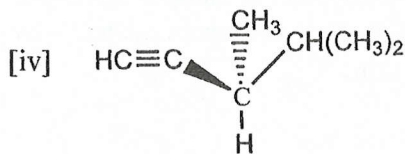
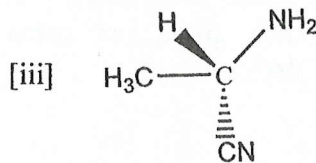
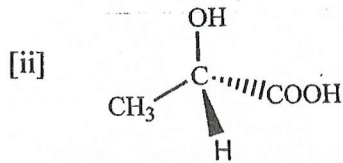
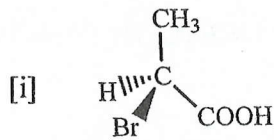
[c] Berikan kesemua produk alkena yang akan terbentuk daripada tindakbalas E1 berikut. Tunjukkan produk utama tindakbalas ini.



[4 markah]

...5/-

4. [a] Berikan konfigurasi R atau S kepada pusat kiral dalam molekul-molekul berikut:



[4 markah]

- [b] Penghidratan bermangkikan asid untuk alkohol neopentil, $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{OH}$, menghasilkan 2-metil-2-butena sebagai produk utamanya. Berikan mekanisma tindakbalas ini dengan menunjukkan semua langkah dalam pembentukan produk utama tersebut.

[10 markah]

- [c] Senaraikan alkena-alkena yang akan terbentuk apabila alkil halida berikut melalui tindakbalas pendihidrohalogenan dengan potasium etoksida dalam etanol. Gunakan peraturan Zaitsev untuk memberi produk utama bagi setiap tindakbalas.

- [i] 2 - bromo - 3 - metilbutana

[3 markah]

- [ii] 2 - bromo - 2, 3 - dimetilbutana

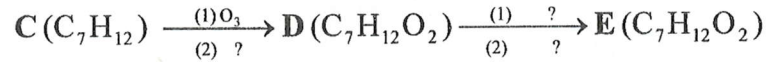
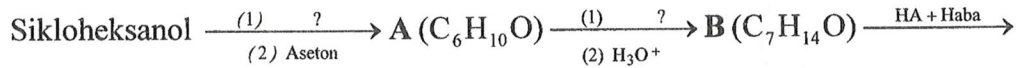
[3 markah]

5. [a] Suatu sebatian 2-metil-1-fenil-1-propana boleh disintesis melalui tindakbalas Wittig. Cadangkan dua(2) pendekatan bagaimana ini boleh di jalankan. Berikan langkah lengkap tindakbalas itu dengan menyertakan struktur kimia dengan jelas. Markah akan diberikan untuk struktur-struktur kimia yang dilakarkan di mana bersesuaian.

[10 markah]

...6/-

- [b] Berikan sebatian-sebatian A-E dan sediakan keadaan-keadaan tindakbalas atau bahan-bahan tindakbalas di mana bersesuaian dalam skema berikut:



[10 markah]

6. [a] Kaedah Sanger adalah salah satu teknik berguna untuk penentuan residu terminal N asid amino. Berikan garis kasar tindakbalas yang menunjukkan bagaimana 2,4-dinitrofluorobenzena boleh digunakan untuk mengenalpasti terminal N asid amino bagi tripeptid, Val•Ala•Gly.

[10 markah]

- [b] Kenalpastikan produk-produk yang kamu jangka (selepas hidrolisis) bila Val•Lys•Gly diolah dengan 2,4-dinitrofluorobenzena. Sertakan struktur-struktur kimia dalam jawapan kamu.

[10 markah]