

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang 1987/88

KOA 242/3 - Kimia Organik I

KOP 242/3 - Kimia Organik I

KOI 241/3 - Kimia Organik I

Tarikh: 21 Jun 1988

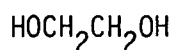
Masa: 2.15 ptg. - 5.15 ptg.
(3 jam)

Jawab LIMA soalan.

Jawab tiap-tiap soalan dalam muka surat yang baru.

Kertas soalan ini mengandungi tujuh soalan (3 muka surat + 1 lampiran)

1. (a) Berikan semua langkah yang terlibat dalam pembentukan termangkinkan asid bagi ketal siklik daripada etilena glikol (1) dan sikloheksanon.



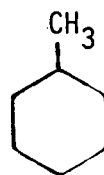
(i)

(12 markah)

- (b) Cadangkan langkah-langkah yang boleh menukarkan sikloheksanon (2) kepada metilsikloheksana (3).



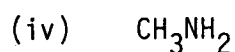
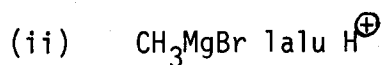
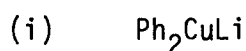
(2)



(3)

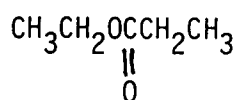
(8 markah)

2. (a) Ramalkan dan berikan struktur bagi hasil tindak balas, jika ada, antara propanil klorida, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl}$, dengan:

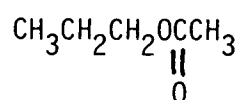


(12 markah)

- (b) Yang manakah kaedah spektroskopi anda akan gunakan untuk membezajelaskan antara etil propionat (4) dan propil asetat (5)? Terangkan.



(4)



(5)

(8 markah)

3. Berikan penjelasan bagi pemerhatian yang berikut:

- (a) Apabila benzaldehid, PhCHO, diolahken dengan natrium hidroksida pekat dan kemudian asid, asid benzoik, PhCOOH, dan benzil alkohol, PhCH₂OH, dijumpai sebagai hasil utama.
- (b) Anilina, PhNH₂, merupakan bes yang lebih lemah apabila dibandingkan dengan sikloheksilamina, C₆H₁₁NH₂.
- (c) p-Nitrofenol adalah asid lebih kuat daripada fenol sendiri.
- (d) Klorida asil mengalami hidrolisis yang lebih cepat daripada ester yang sepadan dengannya.

4. (a) Sebatix, berat molekul = 86, mempunyai serapan infra-merah pada 1730 cm⁻¹ dan lagi mempunyai spektrum n.m.r. yang paling mudah dengan isyarat pada 9.7 ppm (1 H, singlet) dan pada 1.2 ppm (9H, singlet) saja. Berdasarkan kepada data spektroskopi itu, cadangkan struktur bagi X.

(12 markah)

- (b) Sebatin dengan formula molekul, C₃H₆O, menghasilkan satu mendapan bila bertindak balas dengan 2,4-dinitrofenilhidrazina dan juga menghasilkan cermin perak apabila diolahken dengan AgNO₃ dalam larutan ammonia dan alkali. Apakah sebatian itu?

(8 markah)

5. (a) Berikan mekanisme lengkap bagi hidrolisis termangkinkan bes terhadap fenil asetat, PhOCOCH_3 . (10 markah)
- (b) Bila fenil asetat itu diolahkan dengan etanol berlebihan yang terkandung sedikit asid, etil asetat terbentuk. Berikan alasan bagi pemerhatian itu. (10 markah)
6. (a) Perikan sekurang-kurangnya tiga cara untuk mendapat sebatian amina daripada sebatian organik yang mempunyai kumpulan berfungsi yang berlainan. (12 markah)
- (b) Bagaimanakah amina aromatik bertindakbalas dengan asid nitrus, HONO ? Apakah guna langsung bagi tindak balas seperti ini? (8 markah)
7. Bincangkan secara ringkasnya DUA (2) tajuk daripada:
- (a) Penggunaan spektroskopi jisim dalam kajian struktur sebatian organik
- (b) Dua tindak balas mengenai sebatian organik yang berasaskan amina yang membawa nama Hofmann
- (c) Penukargantian nukleofilik asil
- (d) Reagen organologam dalam sintesis.

(20 markah)

Jadual 1. Frekuensi Penyerapan Infra-Merah Yang Mencirikan

<u>Ikatan</u>	<u>Jarak Frekuensi cm⁻¹</u>
C-H	2850-2960
	1350-1470
C-H	3020-3080 (m)
	675-1000
C-H	3000-3100 (m)
	675-870
C-H	3300
C-C	1640-1680 (t)
C-C	2100-2260 (v)
C-C	1500, 1600 (v)
C-O	1080-1300
C-O	1620-1760
O-H	3610-3640 (v)
	3200-3600 (broad)
N-H	2500-3000 (broad)
	3300-3500 (m)
C-N	1180-1360
C-N	2210-2260 (v)
NO ₂	1515-1560
	1345-1385

Jadual 2. Penggeseran Kimia Bagi Proton

<u>Jenis Proton</u>	<u>Penggeseran, ppm</u>
RCH ₃	0.9
R ₂ CH ₂	1.3
R ₃ CH	1.5
C=C-H	4.6-5.9
C≡C-H	2-3
Ar-H	6-8.5
Ar-C-H	2.2-3
C-C-CH ₃	1.7
HC-F	4-4.5
HC-Cl	3-4
HC-Br	2.5-4
HC-I	2-4
HC-OH	3.4-4
HC-OR	3.3-4
RCOO-CH	3.7-4.1
HC-COOR	2-2.2
HC-COOH	2-2.6
HC-C=O	2-2.7
RCHO	9-10
ROH	1-5.5
ArOH	4-12
C-C-OH	15-17
RCOOH	10.5-12
RNH ₂	1-5