UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan

Sidang 1988/89

Jun 1989

KOA 242 Kimia Organik I

KOI 241 Kimia Organik I

Masa : (3 jam)

Jawab sebarang LIMA soalan.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

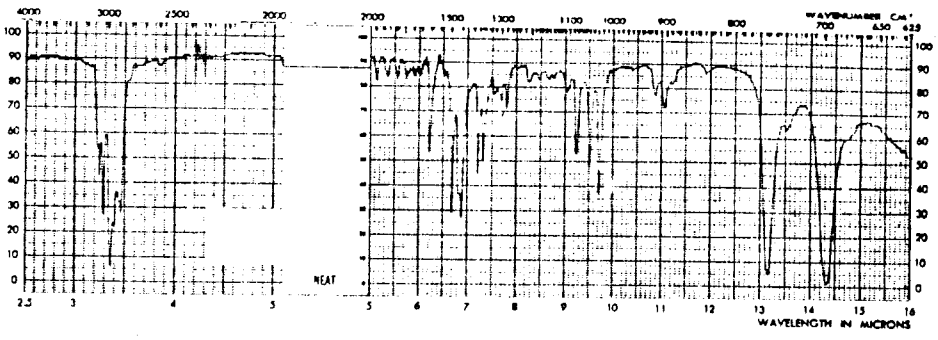
Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi tujuh soalan semuanya (6 muka surat).

---

1. (a) Spektrum inframerah sebatian A (C_9H_{12}) ditunjukkan di bawah.

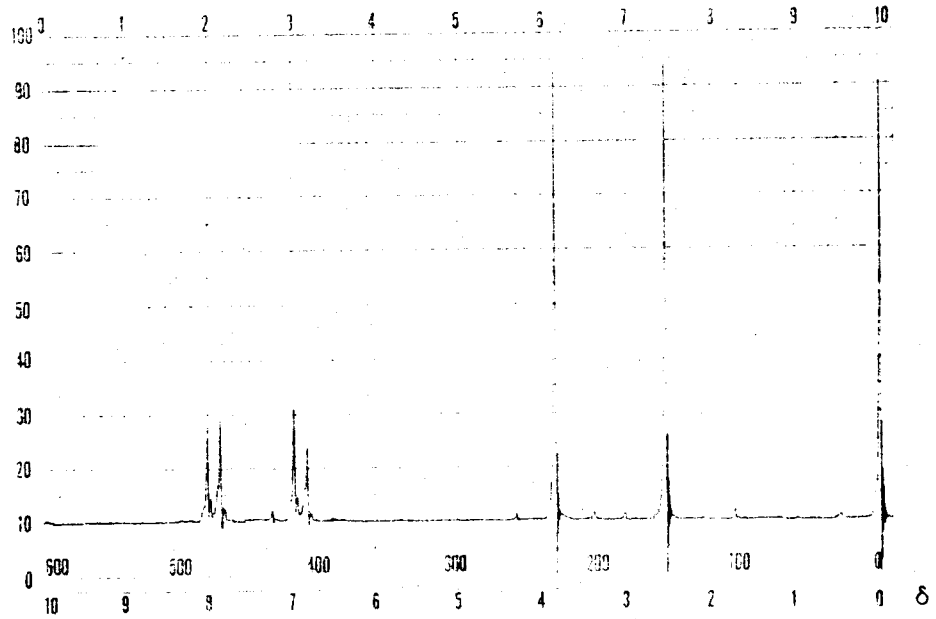
Berikan struktur untuk A.



(8 markah)

.../2

(b) Spektrum nmr proton bagi sebatian B ($C_9H_{10}O_2$) ditunjukkan di bawah. Jelaskan spektrum tersebut dan berikan struktur untuk B.

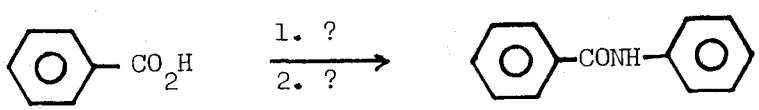


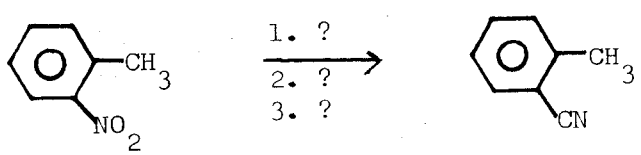
(7 markah)

(c) Berikan sebab-sebabnya tetrametilsilana digunakan sebagai sebatian rujukan dalam nmr proton.

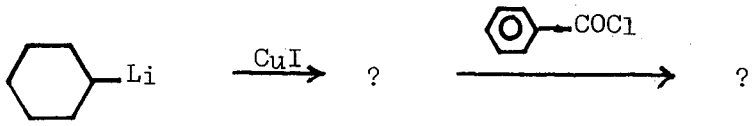
(5 markah)

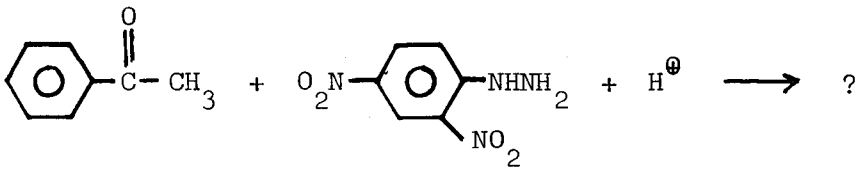
2. Lengkapkan tindakbalas yang berikut dengan melukis struktur hasil tindakbalas atau reagen pada tempat-tempat yang kosong.

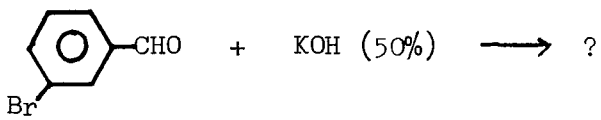
(a) 

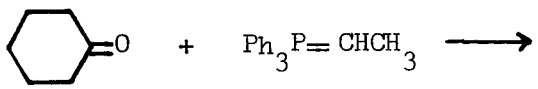
(b) 

.../3

(c) 

(d) 

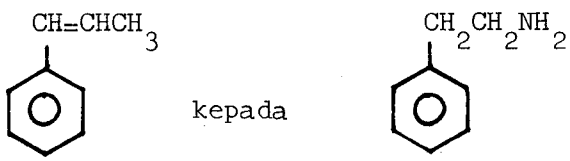
(e) 

(f) 

(20 markah)

3. Berikan langkah-langkah yang diperlukan bagi LIMA transformasi yang berikut. Selain daripada reagen permulaan yang tertentu, anda boleh juga menggunakan sebarang reagen organik atau takorganik yang sesuai.

(a)

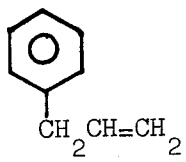
(b) 

(c)

(d)

.../4

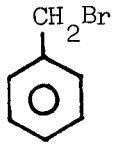
(e) $CH_3CH(OH)CH_3$ kepada $CH_3CH_2CH_2OH$

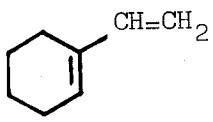
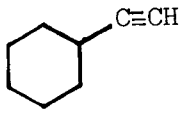
(f)  kepada

(20 markah)

4. Cadangkan suatu kaedah spektroskopik yang boleh membezakan setiap pasangan sebatian yang berikut. Anda perlu menerangkan bagaimana kaedah terpilih itu dapat membezakan setiap pasangan sebatian.

(a) $CH_3CH_2CH_2CH_3$ dan $CH_3CH(CH_3)_2$

(b) dan 

(c)  dan 

(d) $(CH_3)_3-C-NH_2$ dan $CH_3CH_2N-(CH_3)_2$

(20 markah)

5. (a) Lukiskan spektrum nmr untuk proton-proton terdapat dalam struktur-struktur yang berikut.

(i) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$

(ii) CH_3CH_2O-

(iii) $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$

(iv) CH_3O-

(8 markah)

(b) Bagaimanakah anda boleh membezakan $CH_3CO_2C_2H_5$ daripada $C_2H_5CO_2CH_3$ dengan spektroskopi nmr proton?

(6 markah)

(c) Ramalkan lima puncak utama dalam spektrum jisim untuk n-heksana.

(6 markah)

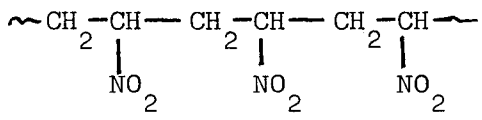
6. (a) Berikan satu contoh untuk setiap sebutan yang berikut:

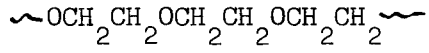
(i) pempolimeran radikal

(ii) polimer isotaktik

(2 x 3 markah)

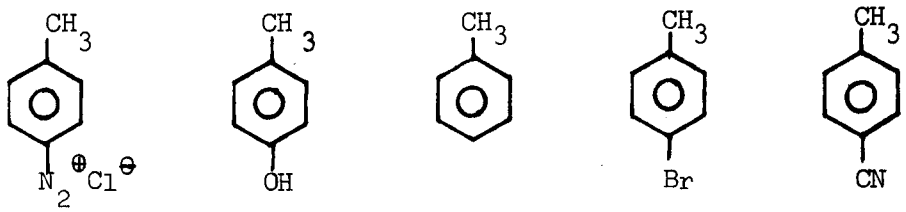
(b) Berikan monomer-monomer yang boleh membentukan setiap polimer yang berikut:

(i) 

(ii) 

(2 x 2 markah)

(c) Garam diazonium sangat berguna dalam sintesis. Tunjukkan bagaimana sebatian D - G boleh disintesiskan daripada garam diazonium C.



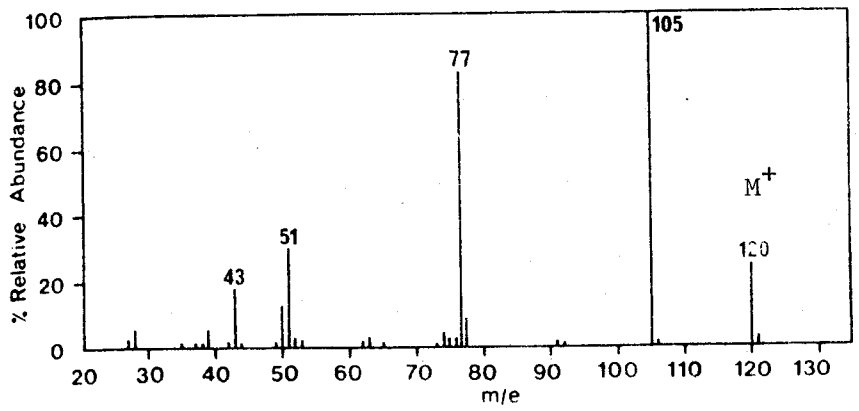
C D E F G

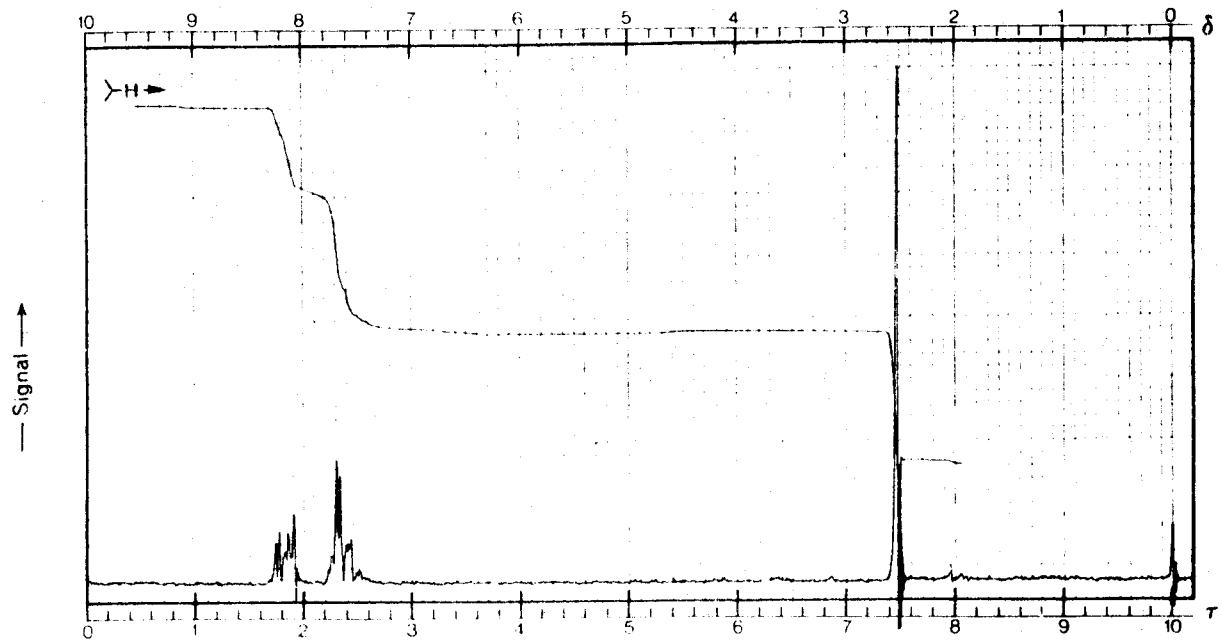
(10 markah)

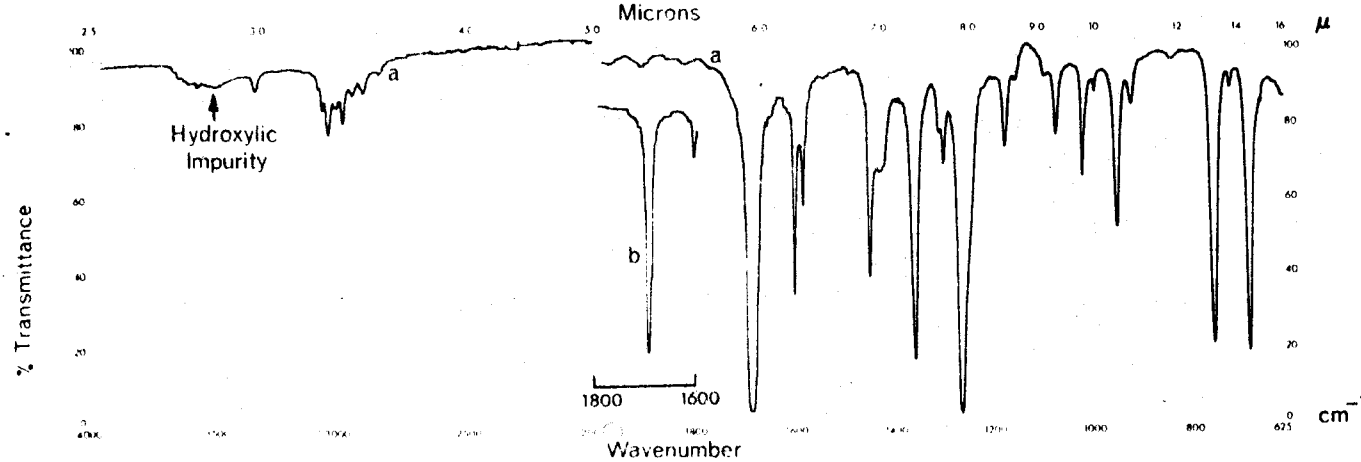
.../6

7. Tentukan struktur H daripada spektrum-spektrumnya.

(20 markah)







Data UV

λ^{MeOH}_{Max}	ε
246 nm	9800
280 nm	1100
320 nm	50

oooOOooo

JADUAL 2 - FREKUENSI PENYERAPAN INFRAMERAH

Ikatan	Jenis Sebatian	Frekuensi penyerapan cm^{-1}
C-H	alkana	2850-2960
		1350-1470
C-H	alkena	3020-3080
		675-1000
C-H	gelangan aromatik	3000-3100
		675-870
C-H	alkuna	3300
C=C	alkena	1640-1680
C≡C	alkuna	2100-2260
C⋯C	gelangan aromatik	1500, 1600
C-O	alkohol, eter, asid karboksilik, ester	1080-1300
C=O	aldehid, keton, asid karboksilik, ester	1690-1760
O-H	alkohol monomerik, fenol monomerik	3610-3640
	alkohol, fenol (berikatan hidrogen)	3200-3600 (lebar)
	asid karboksilik	2500-3000 (lebar)
N-H	amina	3300-3500
C-N	amina	1180-1360
C≡N	nitril	2210-2260
$-NO_2$	sebatian nitro	1515-1560
		1345-1385

JADUAL 1 - ANJAKAN KIMIA PROTON

Jenis proton	Anjakan kimia, δ(ppm)
RCH_3	0.9
R_2CH_2	1.3
R_3CH	1.5
C=C-H	4.6 - 5.9
C≡C-H	2-3
Ar-H	6 - 8.5
ArC-H	2.2 - 3.
$C=C-CH_3$	1.7
H-C-F	4 - 4.5
H - C - Cl	3 - 4
H - C - Br	2.5 - 4
H - C - I	2 - 4
H - C - OH	3.4 - 4
H - C - OR	3.3 - 4
RCOO - C - H	3.7 - 4.1
H - C - COOR	2 - 2.2
H - C - COOH	2 - 2.6
H - C - C = O	2 - 2.7
R - C(=O) - H	9 - 10
R - O - H	1 - 5.5
ArO - H	4 - 12
C = C - O - H	15 - 17
RCOO - H	10.5 - 12
RNH_2	1 - 5