

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang 1990/91

Jun 1991

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 (7 muka surat + 2 lampiran).

1. (a) Terangkan mengapa etanol digunakan sebagai pelarut dalam rakaman spektrum UV-Vis, tetapi ia tidak digunakan untuk rakaman spektrum proton NMR.
(6 markah)
- (b) Lakarkan spektrum UV untuk $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCOCH}_3$.
(7 markah)
- (c) Terangkan bagaimana puncak ion molekul (M^+) dikenalpastikan dalam spektrum jisim (ms).
(7 markah)
2. Secara ringkas bincangkan
 - (a) Ciri-ciri dan komposisi minyak sawit.
(5 markah)
 - (b) Penyediaan polimer melalui mekanisme radikal bebas.
(5 markah)

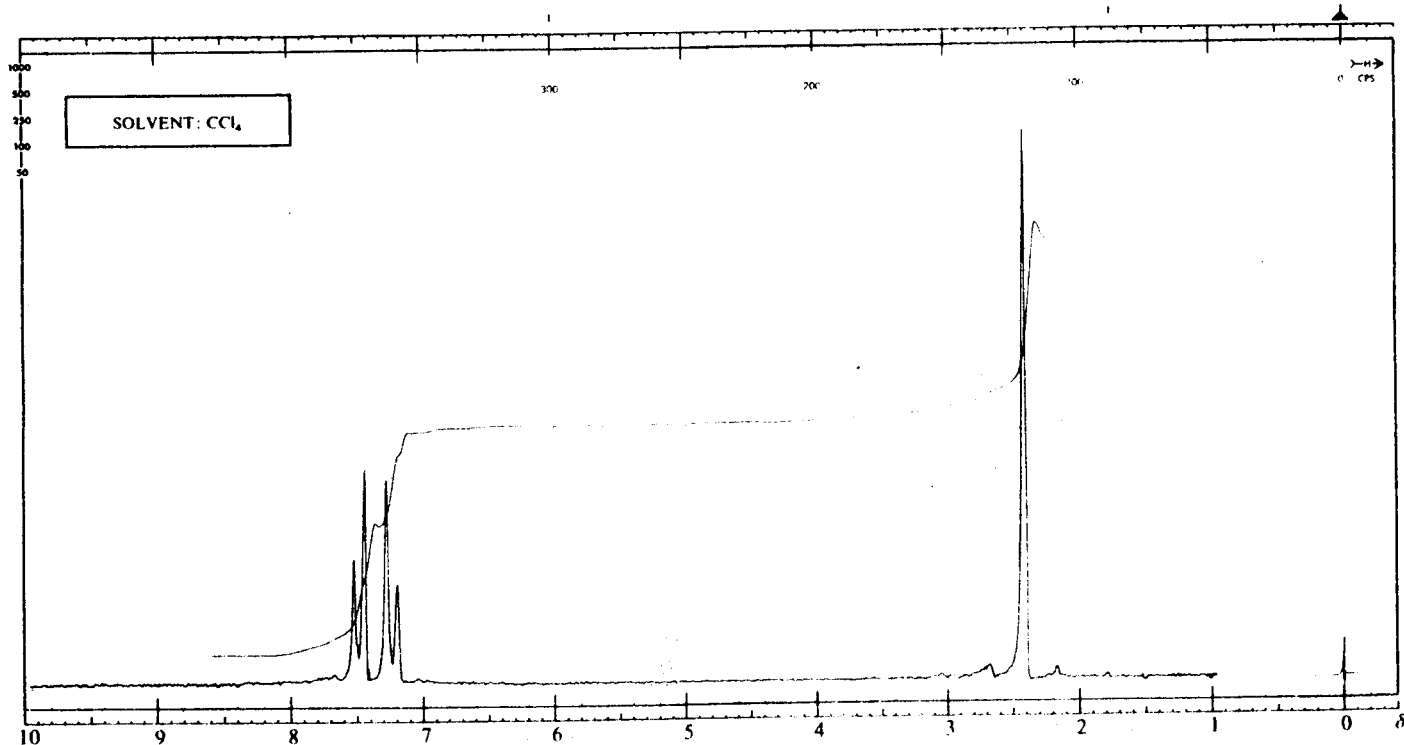
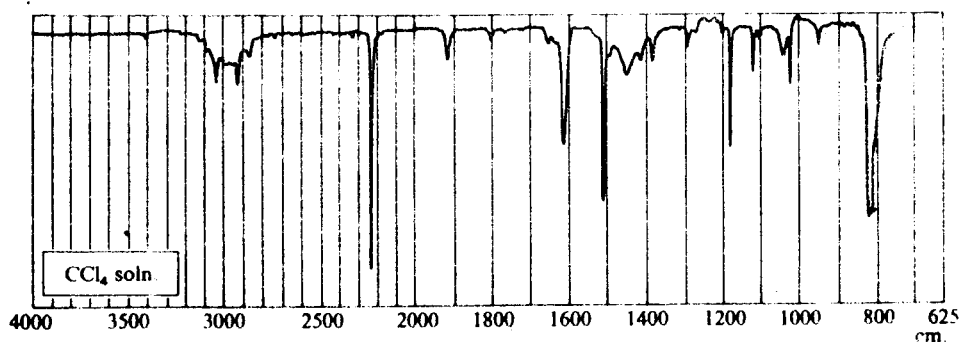
(c) Kepentingan ikatan peptida ($\overset{\text{O}}{\parallel}\text{-C-NH-}$).

(5 markah)

(d) Kegunaan reagen Grignard untuk sintesis organik.

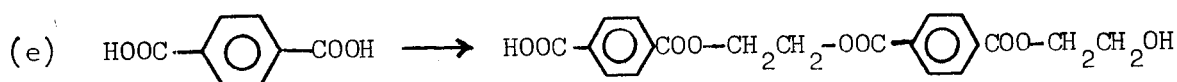
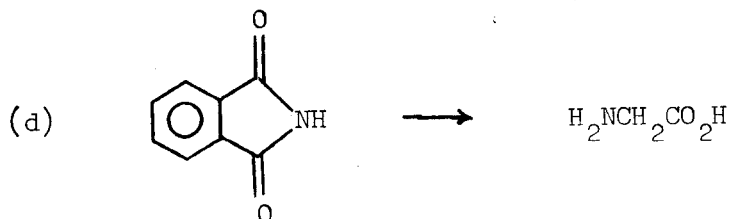
(5 markah)

3. Di bawah adalah spektrum IR dan NMR untuk sebatian Y berformula $\text{C}_8\text{H}_7\text{N}$. Tentukan struktur Y.



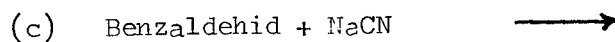
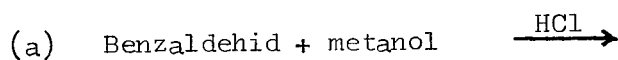
...3/-

4. Berikan langkah-langkah tindak balas bagi transformasi yang berikut. Selain daripada reagen permulaan yang tertentu anda boleh juga menggunakan sebarang reagen organik atau tak organik yang sesuai.

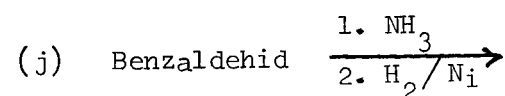
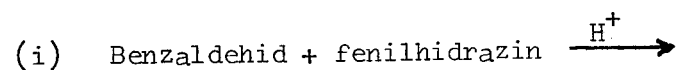
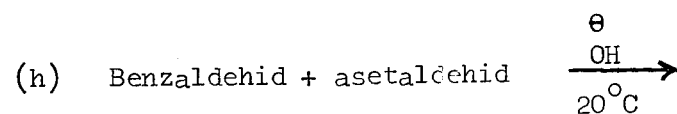
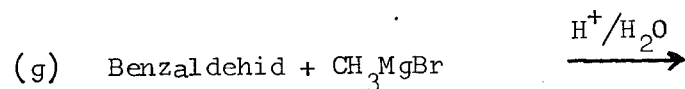
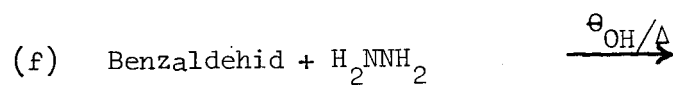
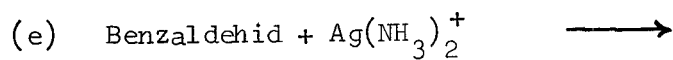
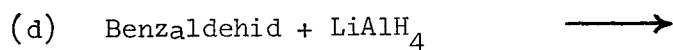


(20 markah)

5. Berikan hasil utama bagi tindak balas benzaldehid di bawah:

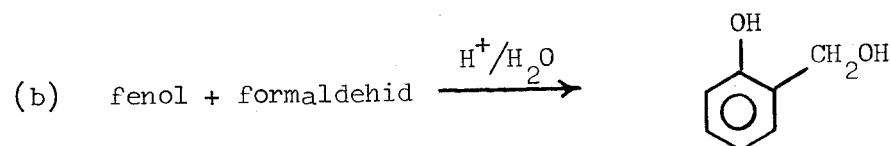
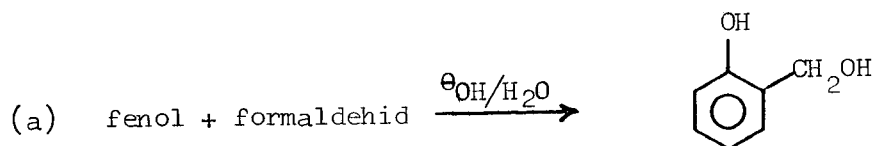


...4/-

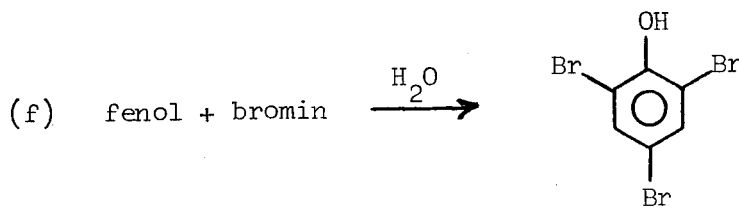
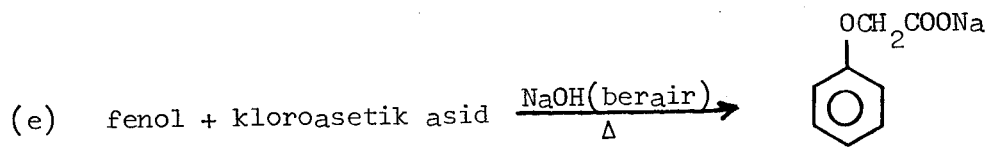
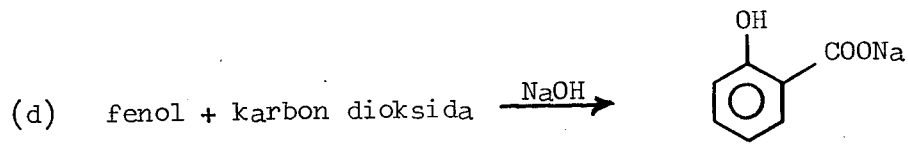
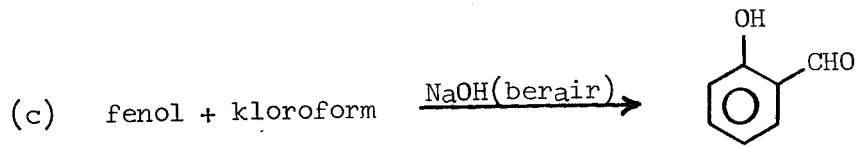


(20 markah)

6. Enam (6) tindak balas yang melibatkan fenol telah disenaraikan di bawah:



...5/-

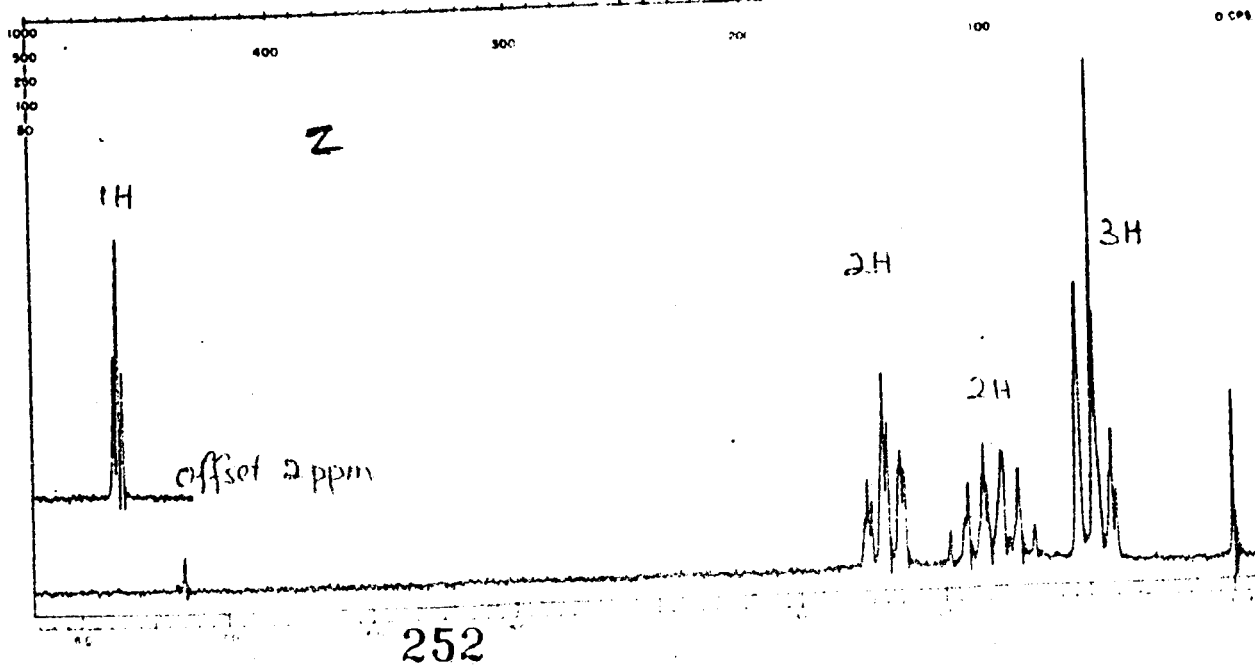
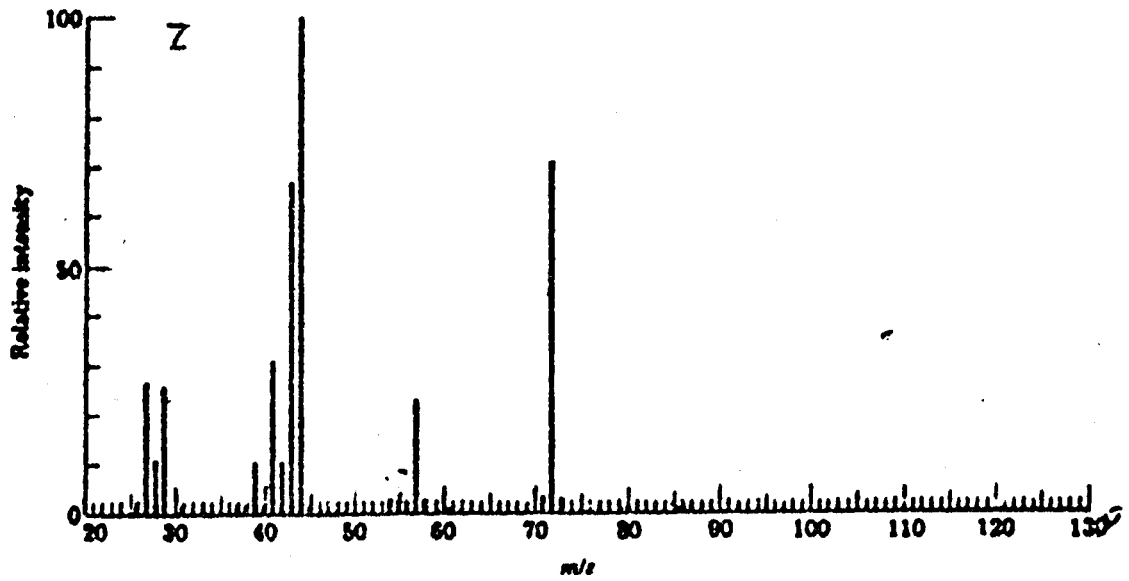
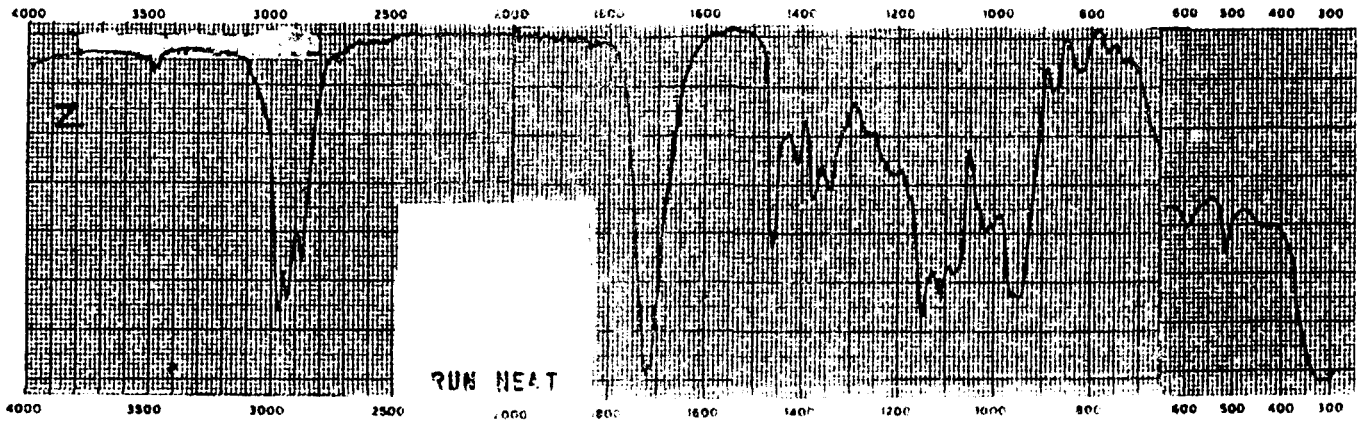


Tuliskan mekanisme untuk tiap-tiap tindak balas tersebut.

(20 markah)

...6/-

7. Berdasarkan kepada spektrum IR, MS dan proton NMR di bawah untuk sebatian Z.



- (a) Apakah kumpulan-kumpulan berfungsi yang terdapat untuk sebatian Z?
(2 markah)
- (b) Tentukan berat molekul Z.
(2 markah)
- (c) Kirakan bilangan karbon yang terkandung dalam molekul ini.
(4 markah)
- (d) Tentukan formula molekul untuk Z.
(4 markah)
- (e) Huraikan satu formula struktur untuk Z.
(5 markah)
- (f) Adakah sebatian Z beraktif UV? Terangkan.
(3 markah)

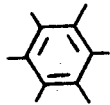
-ooo0ooo-

Anjakan Kimia Proton

Jenis Proton

Metil		Metilena		Metina		Lain-Lain	
Kumpulan	δ , ppm	Kumpulan	δ , ppm	Kumpulan	δ , ppm	Kumpulan	δ , ppm
$\text{CH}_3-\overset{ }{\text{C}}$	0.9	$-\text{CH}_2-\overset{ }{\text{C}}$	1.4	$-\overset{ }{\text{C}}-\overset{ }{\text{C}}$	1.5	$\text{H}-\text{N}<$	1-3
$\text{CH}_3-\overset{ }{\text{C}}=\text{C}<$	1.6	$-\text{CH}_2-\overset{ }{\text{C}}=\text{C}<$	2.3	$-\overset{ }{\text{C}}-\overset{ }{\text{C}}=\text{C}<$	2.6	$\text{H}-\text{OR}$	1-5
$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}$	2.1	$-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}$	2.4	$-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{ }{\text{C}}$	2.5	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-$	2.5
CH_3-NR_2	2.2	$-\text{CH}_2-\text{NR}_2$	2.5	$-\overset{ }{\text{C}}-\text{NR}_2$	2.9	$\text{H}-\overset{ }{\text{C}}=\text{C}<$	5.5
CH_3-Ar	2.3	$-\text{CH}_2-\text{Ar}$	2.7	$-\overset{ }{\text{C}}-\text{Ar}$	3.0	$\text{H}-\text{Ar}$	7.3
CH_3-Br	2.7	$-\text{CH}_2-\text{Br}$	3.3	$-\overset{ }{\text{C}}-\text{Br}$	4.1	$\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{H}-\text{C}}$	10
CH_3-Cl	3.1	$-\text{CH}_2-\text{Cl}$	3.4	$-\overset{ }{\text{C}}-\text{Cl}$	4.1	$\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{H}-\text{OC}}$	9-12
$\text{CH}_3-\text{O}-$	3.3	$-\text{CH}_2-\text{O}-$	3.4	$-\overset{ }{\text{C}}-\text{O}-$	3.7		
$\text{CH}_3-\overset{+}{\text{N}}<$	3.3						

Anjakan Kimia C-13

Kumpulan	δ , ppm	Kumpulan	δ , ppm
$-\text{CH}_3$	0-30		110-170
$-\text{CH}_2$	10-50	$-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-$	155-180
$-\overset{ }{\text{C}}-\text{H}$	25-60	$-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	160-185
$-\overset{ }{\text{C}}-\text{Br}$	10-25	$-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	190-210
$-\overset{ }{\text{C}}-\text{Cl}$	15-30	$\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{H}-\text{C}}$	190-220
$-\overset{ }{\text{C}}-\text{OH}$	45-75		
$-\text{C}\equiv\text{C}-$	65-90		
$-\overset{ }{\text{C}}=\overset{ }{\text{C}}$	80-145		

Frekuensi Penyerapan Inframerah*

Ikatan	Jenis Sebatian	Jarak Frekuensi cm ⁻¹
C-H	Alkana	2850-2960
		1350-1470
C-H	Alkena	3020-3080 (m) 675-1000
C-H	Gelangan aromatik	3000-3100 (m) 675-870
C-H	Alkana	3300
C=C	Alkena	1640-1680 (v)
C≡C	Alkana	2100-2260 (v)
C=C	Gelangan aromatik	1500, 1600 (v)
C-O	Alkohol, eter, asid karboksilik, ester	1080-1300
C=O	Aldehid, keton, asid karboksilik, ester	1690-1760
O-H	Alkohol monomerik, fenol	3610-3640 (v)
	Alkohol berikatan hidrogen, fenol	3200-3600 (lebar)
	Asid karboksilik	2500-3000 (lebar)
N-H	Amina	3300-3500 (m)
C-N	Amina	1180-1360
C≡N	Nitril	2210-2260 (v)
-NO ₂	Sebatian nitro	1515-1560
		1345-1386

*Semua jalur dianggap kuat melainkan yang bertanda: m = sederhana;
w = lemah; v = berangkaubah.

Berat isotop-isotop

H = 1; 2	C = 12; 13	O = 16; 17	N = 14; 15
F = 19	Cl = 35; 37	Br = 79; 81	S = 32; 34