

Jun 1994

KOA 242 - Kimia Organik I  
KOI 241 - Kimia Organik I

Masa : (3 jam)

-----  
Jawab sebarang LIMA soalan.

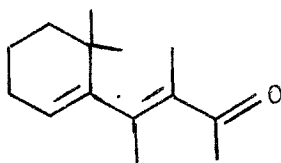
Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

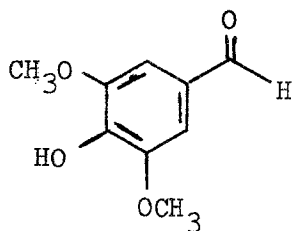
Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (13 muka surat).  
-----

1. (a) Ramalkan  $\lambda_{\text{mak}}$  UV untuk sebatian-sebatian berikut:

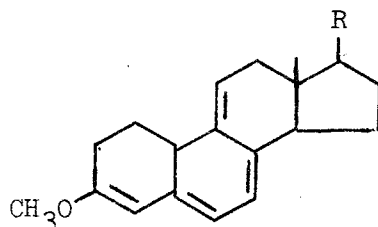
(i)



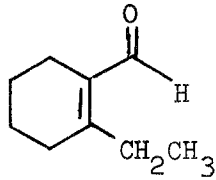
(ii)



(iii)



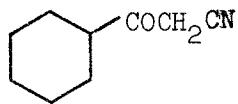
(iv)



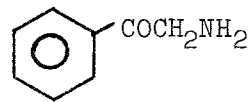
(10 markah)

- (b) Bagaimana anda boleh membezakan pasangan-pasangan sebatian yang berikut melalui kaedah-kaedah spektroskopi yang diberikan. Lukiskan spektrum-spektrum yang didugakan jika perlu.

(i)

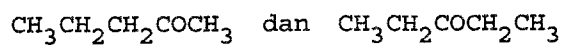


dan



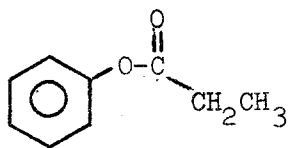
(inframerah)

(ii)

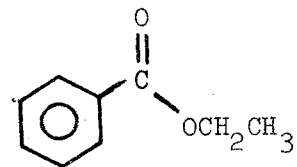


(spektrometri jisim)

(iv)



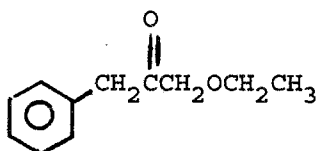
dan



(NMR)

(10 markah)

2. (a) Untuk sebatian yang berikut:



- (i) lukiskan spektrum NMR  
 (ii) ramalkan corak framentasi spektrum jisim.

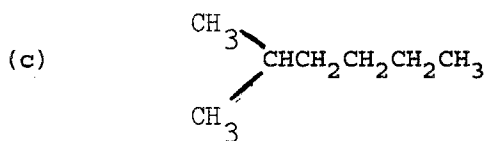
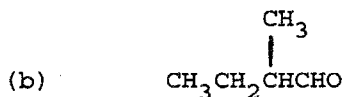
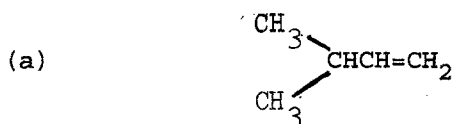
(10 markah)

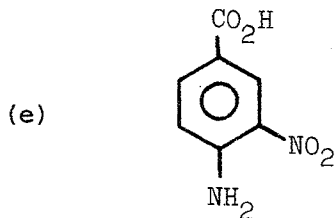
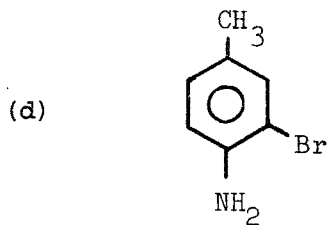
- (b) Tulis nota tentang

- (i) Kegunaan spektrometri jisim di dalam pengesanan dan penentuan isotop.  
 (ii) ion-ion metastabil di dalam bidang spektrometri jisim.

(10 markah)

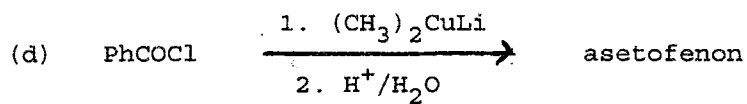
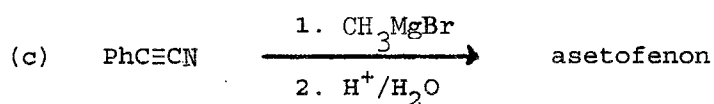
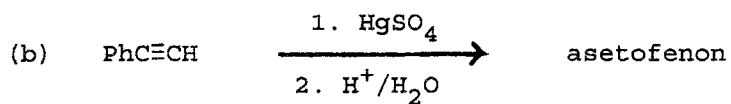
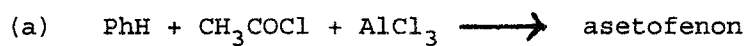
3. Tunjukkan bagaimana sebatian-sebatian yang berikut boleh disediakan dari benzena, toluena atau alkohol yang mempunyai tidak lebih daripada empat karbon. Mekanisme tidak diperlukan.

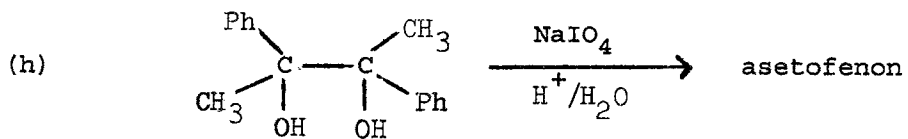
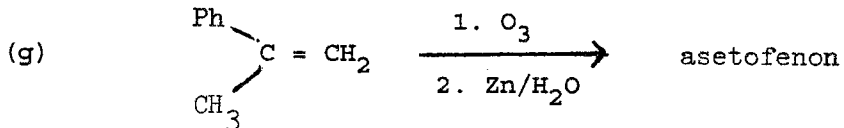
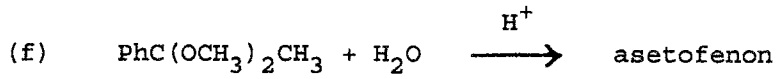
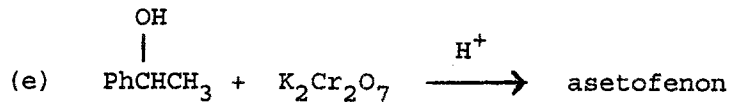




(20 markah)

4. Asetofenon ( $\text{PhCOCH}_3$ ) boleh disediakan melalui lapan (8) tindak balas yang disenaraikan di bawah.

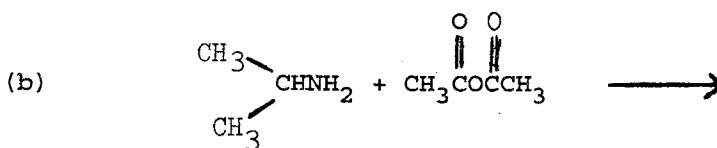
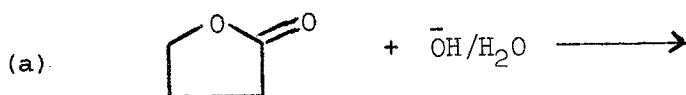


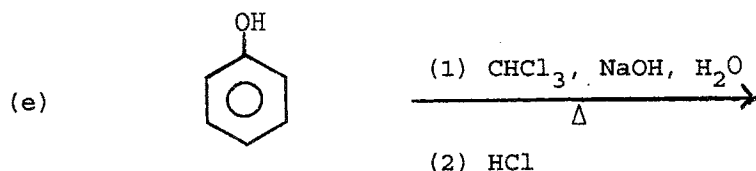
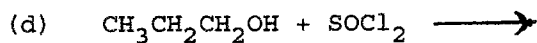
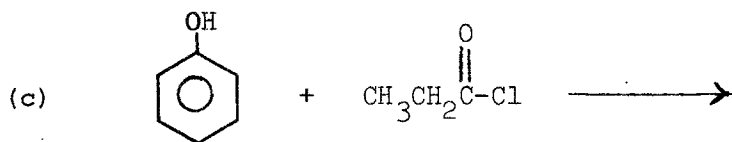


Tuliskan mekanisme untuk lima (5) tindak balas tersebut.

(20 markah)

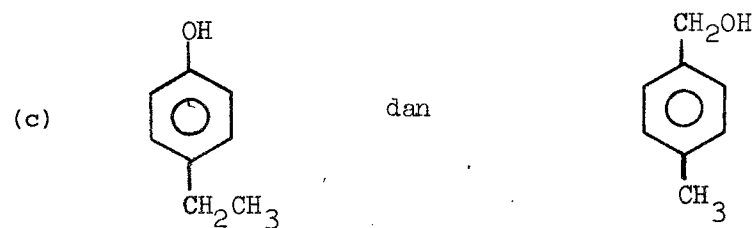
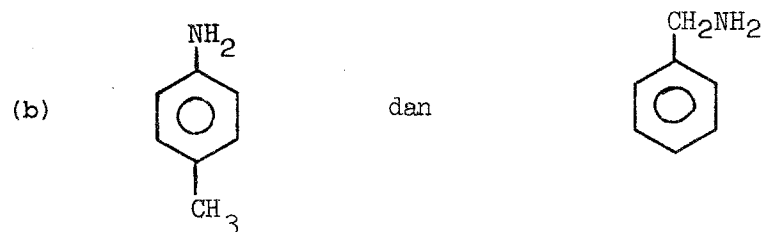
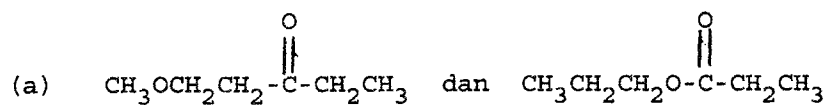
5. Untuk tindakbalas-tindakbalas yang berikut berikan KEDUA-DUANYA mekanisme tindak balas dan struktur hasil-hasil utama.





(20 markah)

6. Untuk setiap kes yang berikut, gunakan persamaan dan bincangkan secara ringkas bagaimana suatu ujian kimia boleh digunakan untuk membezakan setiap pasangan sebatian yang berikut:



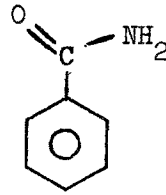
(KOA 242)

(KOI 241)

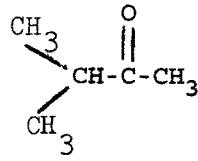
(d)



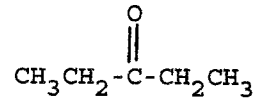
dan



(e)



dan



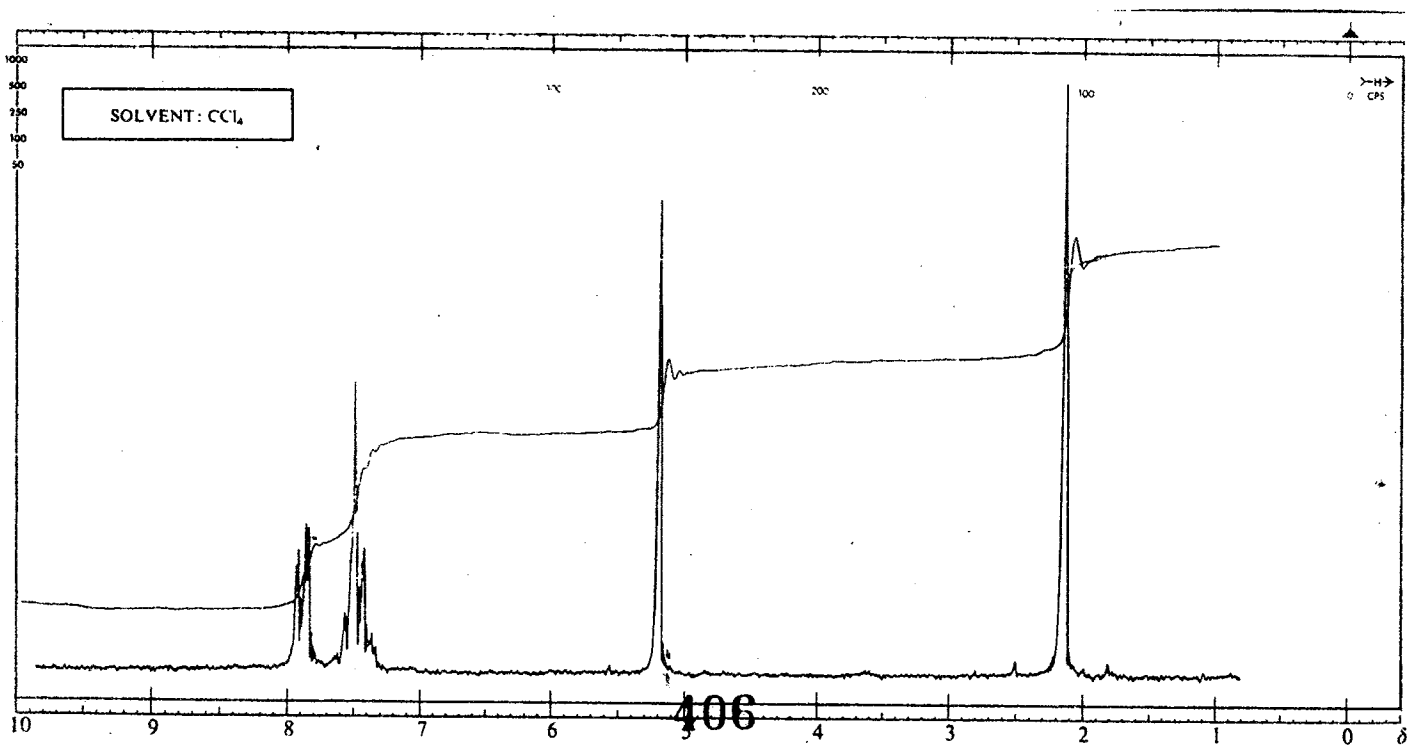
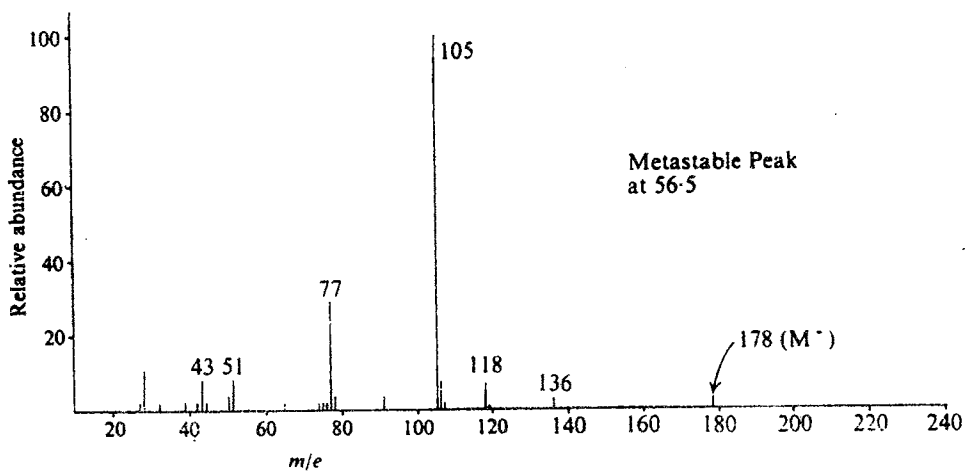
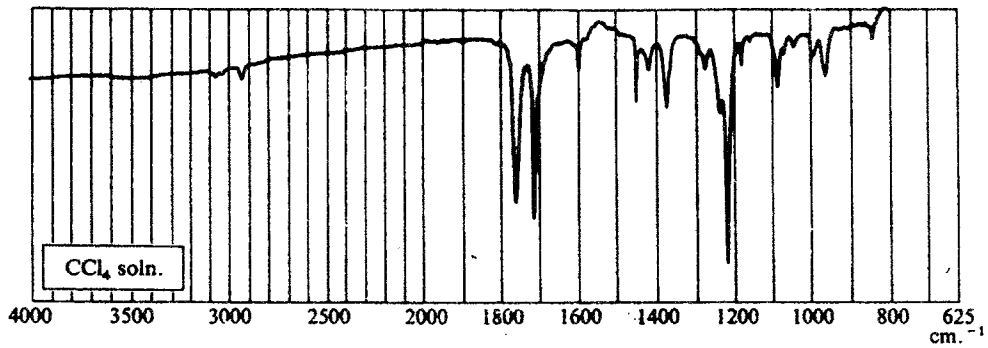
(20 markah)

(KOA 242)

(KOI 241)

7. Tentukan struktur ini yang mengandung C, 67.5%; H, 5.6%.

Terangkan bagaimana anda mencapai penyelesaian.





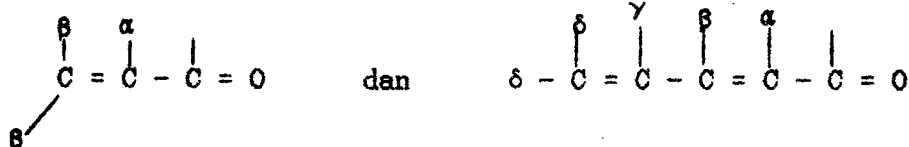
PUSAT PENGAJIAN SAINS KIMIA

Peraturan Untuk Penyerapan Diena

Heteroanular diena induk	214	
Homoanular diena induk	253	(hanya gelang beranggota 6)
Ikatan dubel yang melanjutkan konjugatan	30	
Penukarganti alkil atau residue gelang	5	
Ikatan dubel eksosiklik	5	
Kumpulan berkutup		
OR	6	
SR	30	
Cl, Br	5	
-NAlk <sub>2</sub>	60	
	=	Jumlah

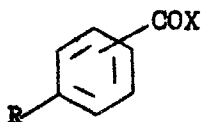
RtOH  
λ dikira

Peraturan Untuk Penyerapan Enon



Dasar induk-gelang beranggota 6 dan enon asiklik induk	.....	215
Gelang beranggota 5	.....	-10
Aldehid	.....	-5
Asid karboksilik dan ester	.....	-20
Tambahan untuk		
Ikatan dubel yang melanjutkan konjugatan	.....	30
Kumpulan alkil atau residue gelang		
$\alpha$	.....	10
$\beta$	.....	12
$\gamma$ atau lebih tinggi	.....	18
Kumpulan berkutup; -OH		
$\alpha$	.....	35
$\beta$	.....	30
$\delta$	.....	50
-OAc	$\alpha, \beta, \delta$	6
-OMe		
$\alpha$	.....	35
$\beta$	.....	30
$\gamma$	.....	17
$\delta$	.....	31
-Cl		
$\alpha$	.....	15
$\beta$	.....	12
-Br		
$\alpha$	.....	25
$\beta$	.....	30
-NR <sub>2</sub>		
$\beta$	.....	95
Ikatan dubel eksosiklik	.....	5
Komponen homodiena	.....	39
	EtOH dikira	= Jumlah

Peraturan Untuk Jalur Utama Terbitan Benzene



<u>Kromofor Induk</u>	<u>Orientasi</u>	<u>EtOH</u> $\lambda_{\text{mak}}$ (m $\mu$ )
X = alkil atau residue gelang		246
X = H		250
X = OH atau OAlkil		230

Tambahan untuk setiap penukarganti

R = alkil atau residue gelang	o,m	3
	p	10
R = OH, OMe, OAlkil	o,m	7
	p	25
R = O <sup>-</sup>	o	11
	m	20
	p	78
R = Cl	o,m	0
	p	10
R = Br	o,m	2
	p	15
R = NH <sub>2</sub>	o,m	13
	p	58
R = NHAc	o,m	20
	p	45
R = NMe	p	45
R = NMe <sub>2</sub>	o,m	20
	p	85

PREQUENSI SERAPAN INFRAMERAH YANG CIRI\*

Ikatan	Jenis Sebatian	Julat Frekuensi $\text{cm}^{-1}$
C - H	Alkana	2850-2960 1350-1470
C - H	Alkena	3020-3080(m) 675-1000
C - H	Gelang aromatik	3000-3100(m) 675-870
C - H	Alkana	3300
C = C	Alkena	1640-1680(v)
C $\equiv$ C	Alkana	2100-2260(v)
C = C	Gelang 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, fenol monomerik	3610-3640(v)
	Alkohol, fenol terikatan hidrogen	3200-3600(lebar)
	Asid karboksilik	2500-3000(lebar)
N - H	Amina	3300-3500(m)
C - N	Amina	1180-1360
C $\equiv$ N	Nitril	2210-2260(v)
-NO <sub>2</sub>	Sebatian nitro	1515-1560 1345-1385

\* Semua jalur kuat kecuali ditanda: m(sederhana), w(lemah), v(berubah-ubah)

CIRI ANJAKAN KIMIA UNTUK BEBERAPA JENIS PROTON

Jenis proton		Anjakan kimia, ppm
Siklopropana		δ 0.2
Primer	$\text{RCH}_3$	0.9
Sekunder	$\text{R}_2\text{CH}_2$	1.3
Tersier	$\text{R}_3\text{CH}$	1.5
Vinilik	$\text{C}=\text{C}-\text{H}$	4.6 - 5.9
Asetililik	$\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	2-3
Aromatik	$\text{Ar}-\text{H}$	6-8.5
Benzilik	$\text{Ar}-\text{C}-\text{H}$	2.2-3
Alilik	$\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3$	1.7
Fluorida	$\text{HC}-\text{F}$	4-4.5
Klorida	$\text{HC}-\text{Cl}$	3-4
Bromida	$\text{HC}-\text{Br}$	2.5-5
Iodida	$\text{HC}-\text{I}$	2-4
Alkohol	$\text{HC}-\text{OH}$	3.4-4
Eter	$\text{HC}-\text{OR}$	3.3-4
Ester	$\text{RCOO}-\text{CH}$	3.7-4.1
Ester	$\text{HC}-\text{COOR}$	2-2.2
Asid	$\text{HC}-\text{COOH}$	2-2.6
Sebatian karbonil	$\text{HC}-\text{C}=\text{O}$	2-2.7
Aldehidik	$\text{RCHO}$	9-10
Hidrosilik	$\text{ROH}$	1-5.5
Fenolik	$\text{ArOH}$	4-12
Enolik	$\text{C}=\text{C}-\text{OH}$	15-17
Karboksilik	$\text{RCOOH}$	10.5-12
Amino	$\text{RNH}_2$	1-5

