

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester I

Sidang 1989/90

Oktober/November 1989

KOA 242 - Kimia Organik I

KOI 241 - Kimia Organik I

Masa : [ 3 Jam ]

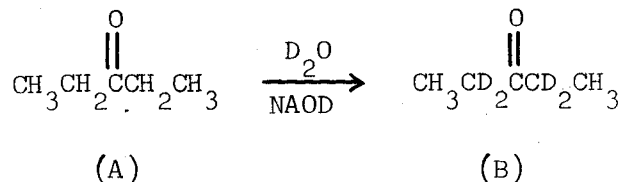
Jawab sebarang LIMA soalan.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (8 muka surat + 2 lampiran)

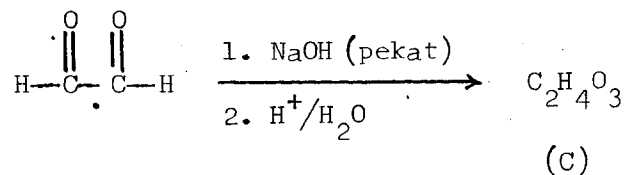
1. (a) Untuk tindakbalas di bawah



- (i) lukiskan spektrum NMR untuk A dan B  
 (ii) berikan satu mekanisme yang dapat menerangkan pembentukan B daripada A.

(10 markah)

(b) Untuk tindakbalas di bawah



apakah struktur C? C menunjukkan spektrum NMR yang berikut:

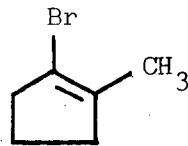
$\delta$  4.0 ppm 2H (singlet)

$\delta$  8.5 ppm 2H (singlet yang lebar dan boleh diper-

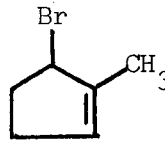
579 tukarkan dengan  $\text{D}_2\text{O}$ )

(10 markah)

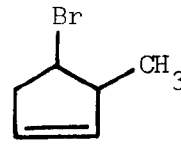
2. (a) Terangkan bagaimana spektrum NMR boleh digunakan untuk membezakan isomer-isomer (D-F) berikut:



(D)



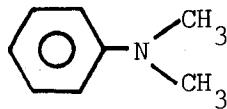
(E)



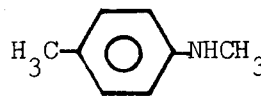
(F)

(7 markah)

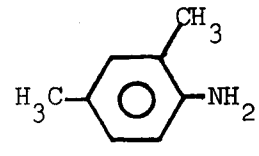
- (b) Terangkan bagaimana tindakbalas kimia boleh digunakan untuk membezakan isomer-isomer (G-I) berikut:



(G)



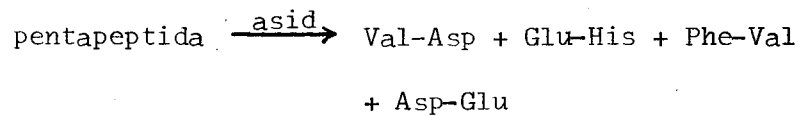
(H)



(I)

(7 markah)

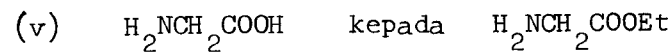
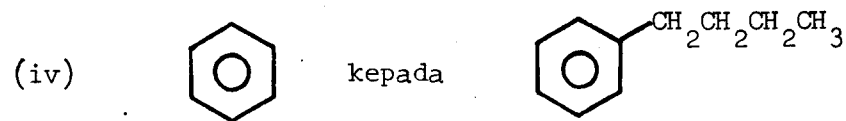
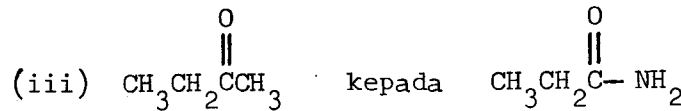
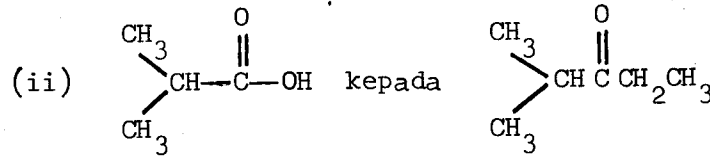
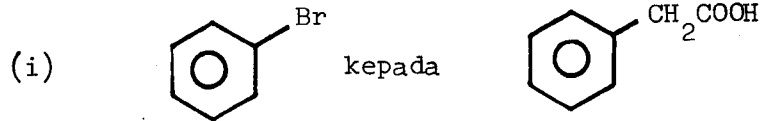
- (c) Satu pentapeptida bila dihidrolisiskan memberi empat pecahan dwipeptida yang strukturnya ditunjukkan di bawah:



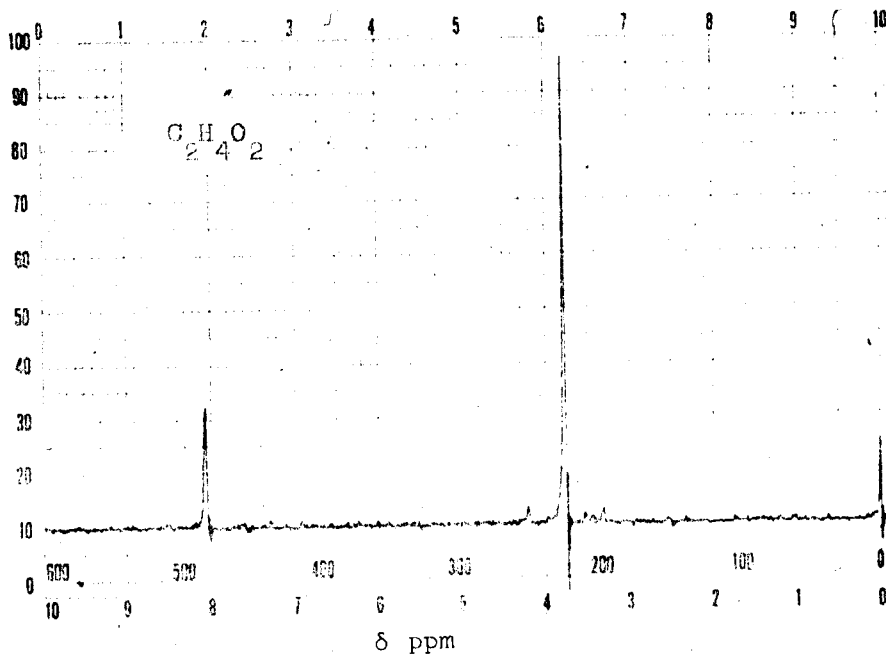
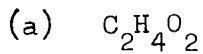
Tentukan struktur pentapeptida ini.

(6 markah)

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

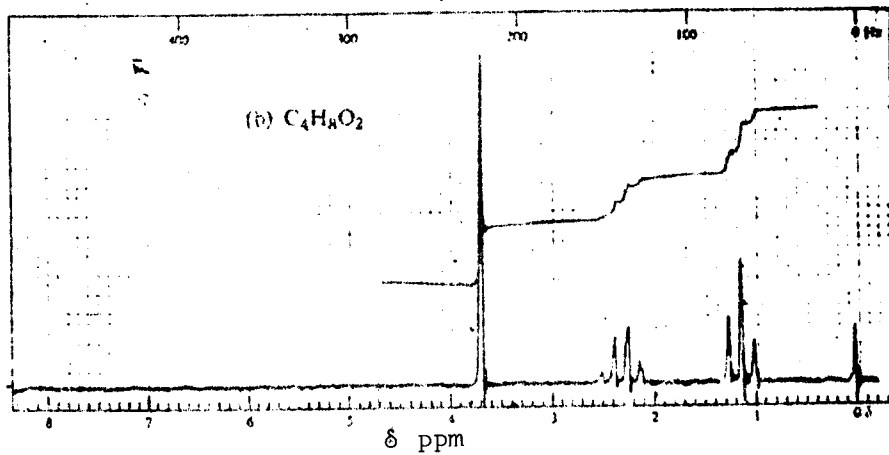


4. Diberikan formula molekul, dapatkan struktur molekul yang bersesuaian dengan spektrum masing-masing.

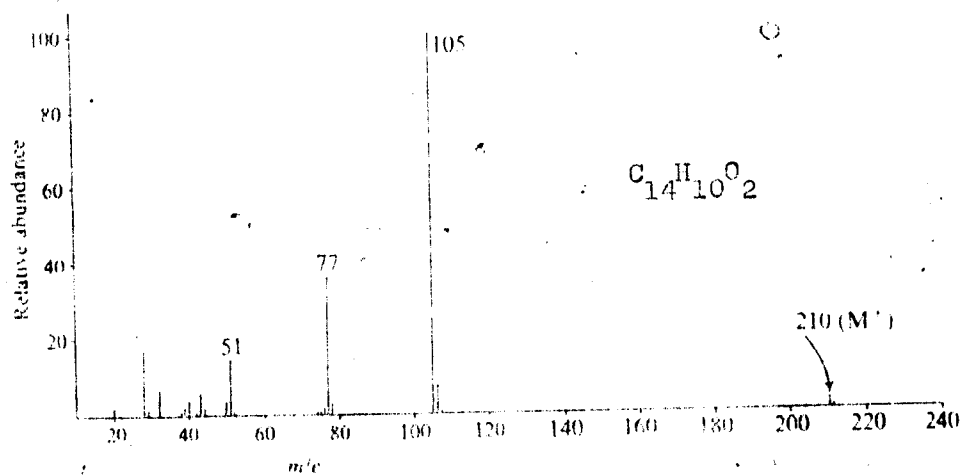


.../4-

(b)  $C_4H_8O_2$

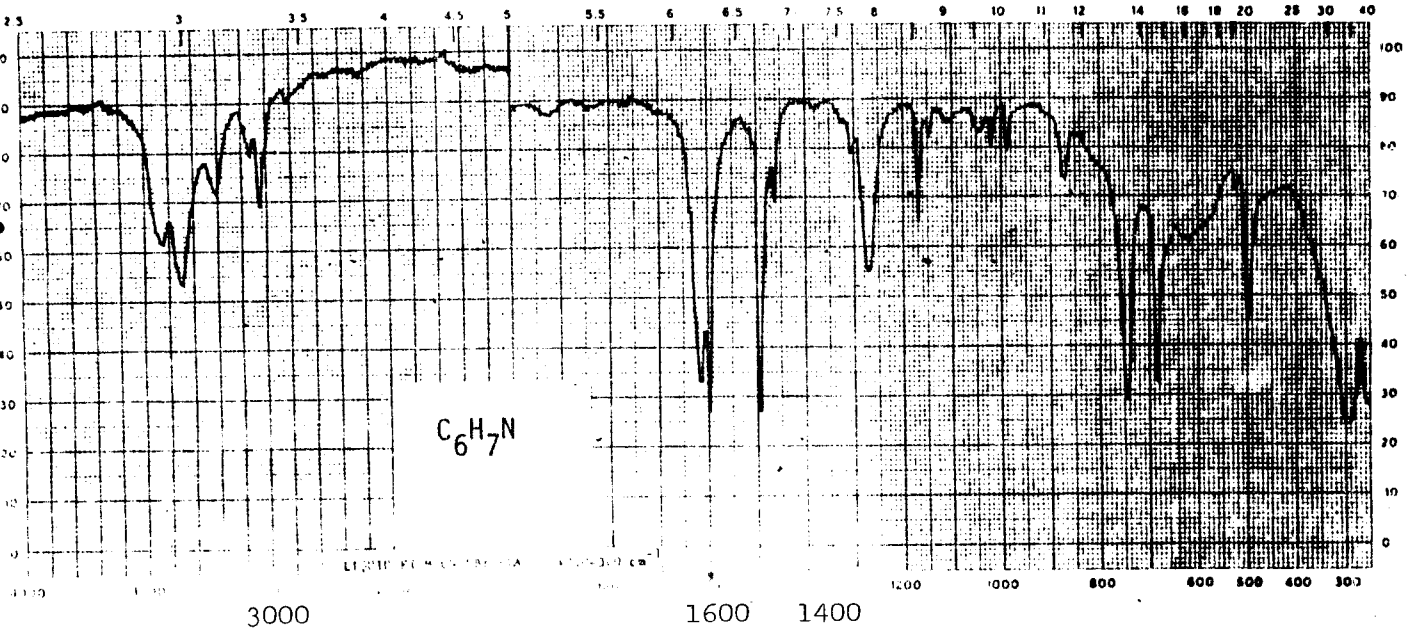


(c)  $C_{14}H_{10}O_2$



.../5-

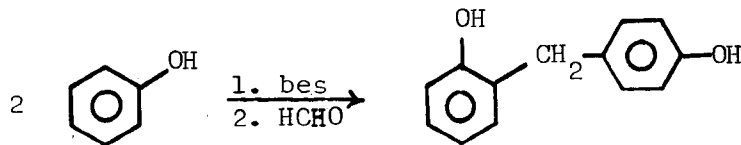
(d)  $C_6H_7N$



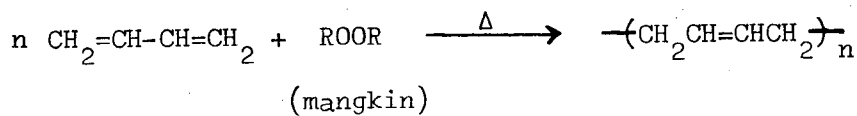
(20 markah)

5. Cadangkan suatu mekanisme yang menasabah untuk setiap sintesis yang berikut:

(i) Sintesis monomer untuk Bakelit

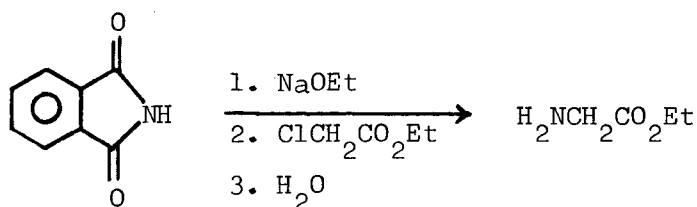


(ii) Sintesis polibutadiena

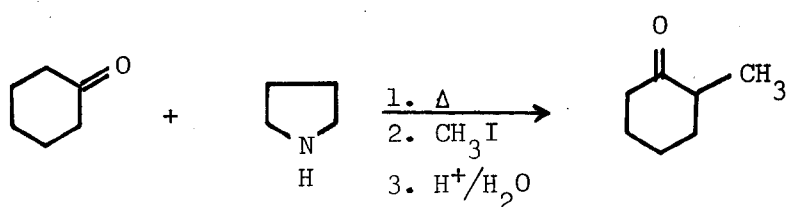


.../6-

(iii) Sintesis asid amino  $\alpha$

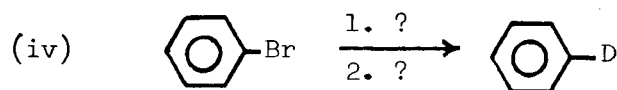
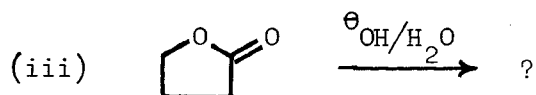
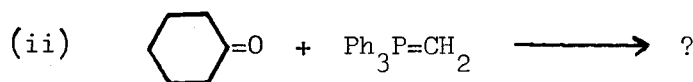
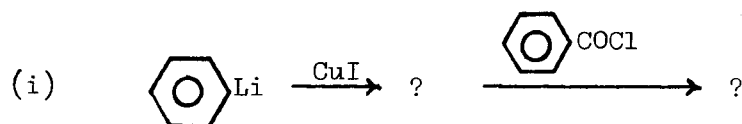


(iv) Sintesis keton

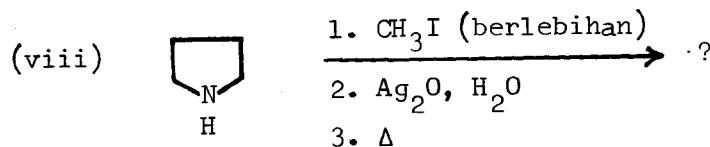
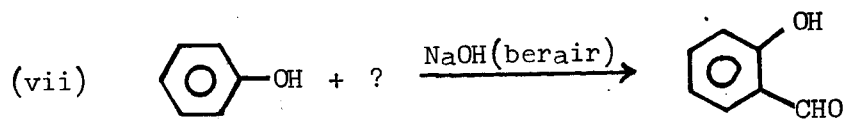
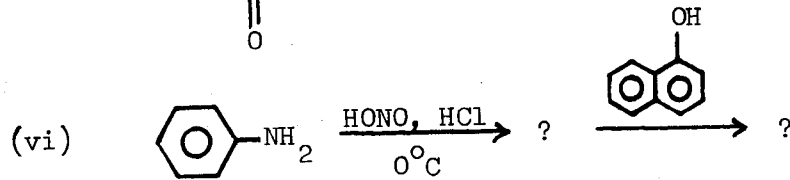
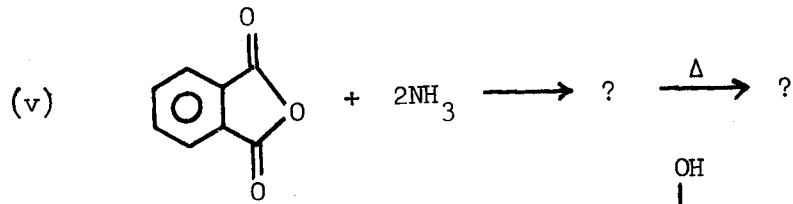


(20 markah)

6. Lengkapkan tindakbalas yang berikut dengan melukis struktur hasil tindakbalas atau reagen yang mana berkaitan.

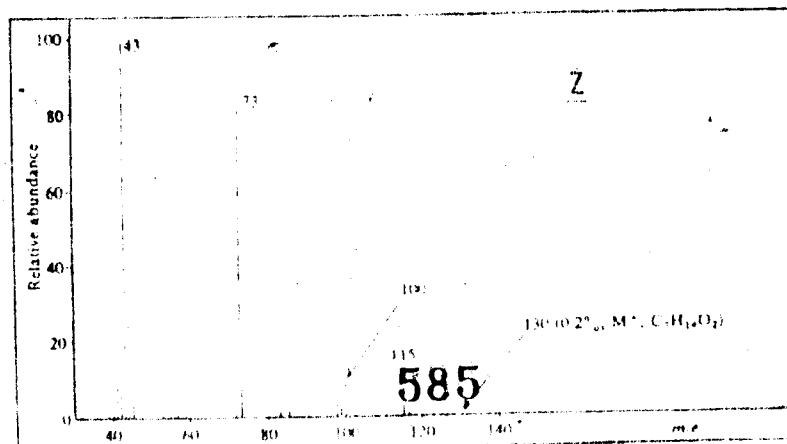
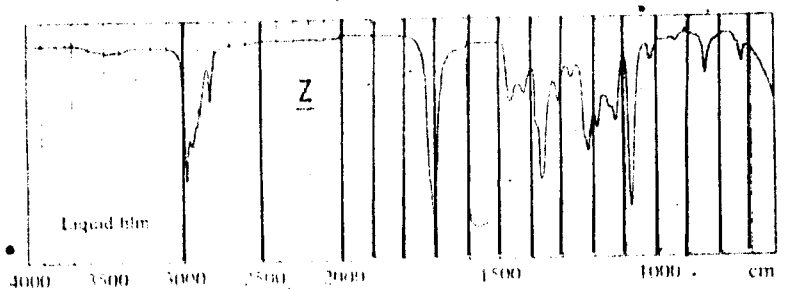


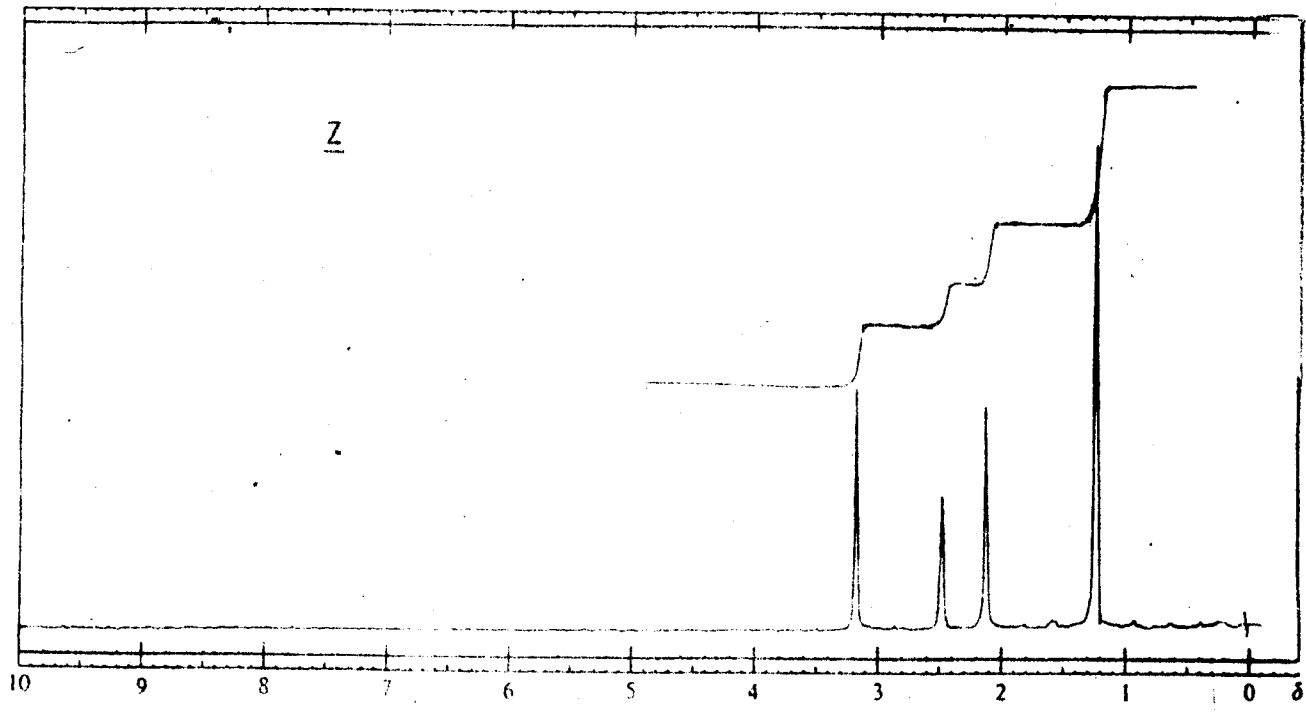
.../7-



(20 markah)

7. Di bawah adalah spektrum-spektrum inframerah, jisim dan NMR untuk sebatian Z. Tentukan struktur Z yang berformula C<sub>7</sub>H<sub>14</sub>O<sub>2</sub>. Terangkan bagaimana anda mencapai penyelesaian.





(20 markah)

-ooo0ooo-



JADUAL 1 - ANJAKAN KIMIA PROTON

<u>Jenis proton</u>	<u>Anjakan kimia, <math>\delta</math>(ppm)</u>
$\text{RCH}_3$	0.9
$\text{R}_2\text{CH}_2$	1.3
$\text{R}_3\text{CH}$	1.5
$\text{C}=\text{C}-\text{H}$	4.6 - 5.9
$\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	2-3
$\text{Ar}-\text{H}$	6 - 8.5
$\text{ArC}-\text{H}$	2.2 - 3
$\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3$	1.7
$\text{H}-\text{C}-\text{F}$	4 - 4.5
$\text{H} - \text{C} - \text{Cl}$	3 - 4
$\text{H} - \text{C} - \text{Br}$	2.5 - 4
$\text{H} - \text{C} - \text{I}$	2 - 4
$\text{H} - \text{C} - \text{OH}$	3.4 - 4
$\text{H} - \text{C} - \text{OR}$	3.3 - 4
$\text{RCOO} - \text{C} - \text{H}$	3.7 - 4.1
$\text{H} - \text{C} - \text{COOR}$	2 - 2.2
$\text{H} - \text{C} - \text{COOH}$	2 - 2.6
$\text{H} - \text{C} - \text{C} = \text{O}$	2 - 2.7
$\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{H}$	8 - 10
$\text{R} - \text{O} - \text{H}$	1 - 5.5
$\text{ArO} - \text{H}$	4 - 12
$\text{C} = \text{C} - \text{O} - \text{H}$	15 - 17
$\text{RCOO} - \text{H}$	10.5 - 12
$\text{RNH}_2$	1 - 5

JADUAL 2 - FREKUENSI PENYERAPAN INFRAMERAH

<u>Ikatan</u>	<u>Jenis Sebatian</u>	<u>Frekuensi penyerapan, cm<sup>-1</sup></u>
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
<del>C=C</del>	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 <sub>2</sub>	sebatian nitro	1515-1560
		1345-1385

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