

المخبر به امده تو |

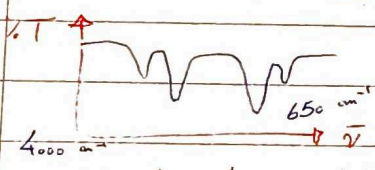
شماره های زیر به الکترون

انرژی

در صفحه سیمی IR ما با تبدیل نور  $h\nu$  از سطح پهن تر انرژی به سطح پهن تر انتقال می دهیم (برای انتقال) شدت انتقال می یابد

در IR به صافی میزان جذب در هر طول موج را در رسم کنیم حرکتی جدید بالاتر می رود در هر طول موج خاص می یابد

$A = \epsilon b c$   $T = 100 - A$



این طیف خاصیت خاص این طول موج را در هر طول موج خاص نشان می دهد و در هر طول موج خاص در هر طول موج خاص

$\Delta E = h\nu = \frac{hc}{\lambda} = h\bar{\nu}c$  ( $\bar{\nu} = \frac{1}{\lambda}$ )  $2.5 - 15 \mu m$

فاصله برای طول موج در IR

طول موج

$\bar{\nu} (cm^{-1}) = \frac{10^4}{\lambda (\mu m)} = \frac{10^4}{2.5} = 4000$  (عدد موج)  $cm^{-1}$  به متره یعنی  $\bar{\nu}$  (عدد موج)

برای تبدیل  $\mu m$  به  $cm^{-1}$

در طول موج در هر طول موج مختلف  $m$  و  $m^2$  انرژی به هم می رسد و این در هر طول موج خاص در هر طول موج خاص در هر طول موج خاص در هر طول موج خاص

$K = k\Delta r$   $\bar{\nu} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{\mu}}$   $\bar{\nu} = \frac{1}{2\pi c} \sqrt{\frac{k}{\mu}}$

فاصله بین اتم ها در هر طول موج خاص در هر طول موج خاص در هر طول موج خاص در هر طول موج خاص

$k_{C=C} > k_{C-C} > k_{C-H}$	$= C-H$ sp	$= C-H$ sp <sup>2</sup>	$= C-H$ sp <sup>3</sup>
طول موج کوتاه ترین	طول موج متوسط	طول موج متوسط	طول موج بلندترین
طول موج بلندترین	طول موج متوسط	طول موج متوسط	طول موج کوتاه ترین

این علامت هم به هم خواهد بود

Aldrich و Smith  
 اما امروزه از سه منبع برای تهیه این ماده استفاده می‌کنند

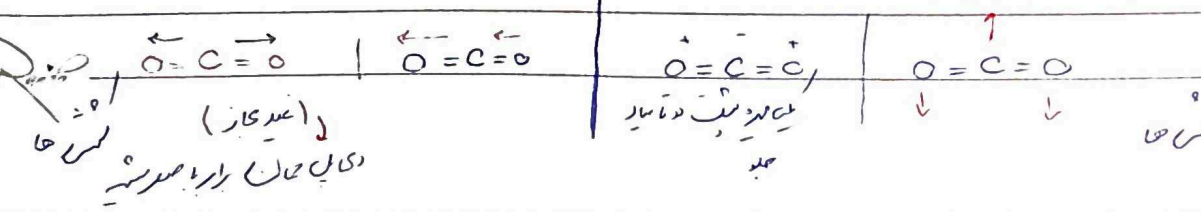
منظور از  $4000 - 650 \text{ cm}^{-1}$  محدوده IR است  
 در این محدوده (محدوده) انواع مختلف پیوندها وجود دارد و می‌تواند به تشخیص پیوندها کمک کند  
 این محدوده برای IR است

این محدوده IR  
 در این محدوده (محدوده) انواع مختلف پیوندها وجود دارد و می‌تواند به تشخیص پیوندها کمک کند  
 این محدوده برای IR است

فرض کرده‌ایم که پیوندهای موجود در این ماده را می‌توانیم به صورت زیر نمایش دهیم  
 در این ماده در سه جهت مختلف پیوندهای مختلف وجود دارد

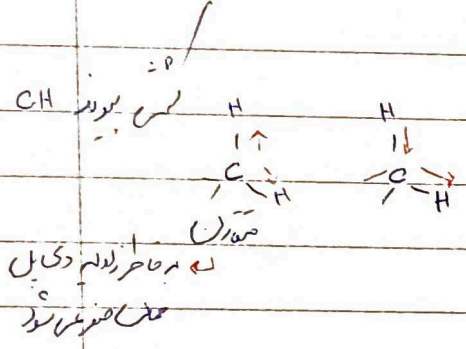
از برای پیوندهای مختلف که به پیوسته تبدیل می‌شود  
 در صورت آزادی:  $3N$   
 $O=C=O$   $3 \times 3 - 5 = 4$   
 $3N - 5$   
 $3N - 6$

در مولکول  $O=C=O$  سه پیوند مختلف وجود دارد  
 پس با هم در این مقدار از  $3$  مقدار در جهت ارتعاش داریم. پیوندهای  $O=C=O$  و  $O=C=O$  و  $O=C=O$  در جهت ارتعاش دارند



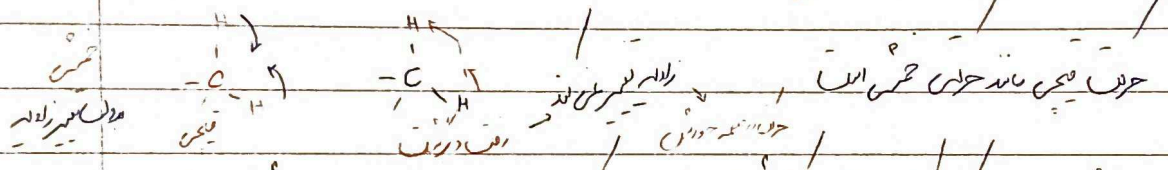
در IR در 3000 تا 2800 cm<sup>-1</sup> باندهای C-H می باشد  
 در 1600 تا 1300 cm<sup>-1</sup> باندهای C=C می باشد  
 در 1700 تا 1750 cm<sup>-1</sup> باندهای C=O می باشد

در IR باندهای C-H در 2850 تا 2960 cm<sup>-1</sup> دیده می شود

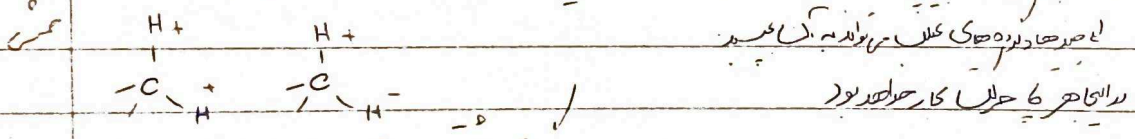


این باندها در 2850 تا 2960 cm<sup>-1</sup> دیده می شود  
 این باندها در 1600 تا 1300 cm<sup>-1</sup> دیده می شود  
 این باندها در 1700 تا 1750 cm<sup>-1</sup> دیده می شود

این باندها در 2850 تا 2960 cm<sup>-1</sup> دیده می شود



این باندها در 2850 تا 2960 cm<sup>-1</sup> دیده می شود



این باندها در 2850 تا 2960 cm<sup>-1</sup> دیده می شود

Handwritten signature or mark at the bottom left of the page.

املاح ساری گوانه

عنوان مانع سرد 1) املاح نلایسته به پدید می آید از ری سول علی Nach چند قوه لذت براری  
 سول دعا لوری، از زخم و حاصل بر آب عسند عسند ماده سول آب است  
 2) املاح ساری به درین محلول، ص درده و درون سول حاصل برین کرد

وقتی منبع در این دسته میسیم درین قوه درین لایسته برین ساری حاصل درین ساری خنکانه در صلال از عجم در مقدار  
 داده شده برین از عجم هم می شود در کفایت مقدار عسند به برین داده می شود

- 1) اکاد کلون حاصل درین در صلال (برای عسند هم حول قابل برین لوری)
- 2) عسند KBr و سولید و کفایت بر اکاد قوص (شده ماده مقدار براری دسته میسند)
- 3) اکاد غیر با صغر درین بر این (مقدار عسند به برین است)

4- برین درین که طوری دارد استفاده از کلون ساری است

از آن، ارفاس برین - روزمان فرج

در ارفاس 27 لایحه برین و 27 درین 37 لایحه دارند ← ارفاس ها (27, 37)

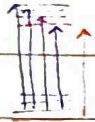
شدت می دارند → بار (برین) برین →  $\bar{V}_1 + \bar{V}_2$

نوار تخصص →  $\bar{V}_1 - \bar{V}_2$

از این برین مثلا درده برین درین برین و خود دارد که مربوط برین فرج

است پس نوارهای ماچین جدا میسند

✓ نوارهای ماد IR همیشه بر حسب NMR عمل آن استخراج صفی از نوارهای اینفر رید است



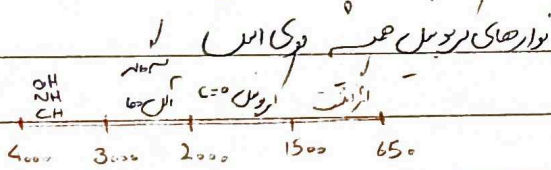
حالت های مختلف برای ریشه از حالت این 2 است مابقی!  
 بدون تجربه ای از ریشه ها را داریم پس نصف همیشه تری داریم چون ترازهای انرژی  
 هر دو هم تراز خوبی از نوارهای خودشان را دارند

بر 1500 منطقه اثر است برای مشخص کردن گروه عاملی ها

گروه عاملی را می توان با IR مشخص کرد ولی ساختار را نمی توان مشخص کرد.

weak < medium < strong

شدت نوارها  $s < m < w$   
 اصل: سایل، کمانه  
 طول: عمل گروه عاملی ها



OH و NH  
 در صورتی که در نوارهای 3000-3600 cm<sup>-1</sup> دیده شود

✓ حجم حاصل از این هر چه کمتر باشد هر چه درج اثر است پس باید هر چه گروه متصل به سرباره C کوچک تر باشد  
 حجم حاصل از این هر چه بیشتر باشد هر چه درج اثر است پس باید هر چه گروه متصل به سرباره C کوچک تر باشد

حالت نورد C-H استیغ شده در طیف از 3000

$sp^3$  C-H = در بالا تر از 3000 و طیف از 3100

$sp$  C-H = در 3300

C-H استیغ 2750 و 2850 در صورتی که سرباره C-H های سبوع شده

نوارها مربوط به آلدید است. گروه آلدید را در NMR در 9 تا 10 ppm

در نیم برضی همین است

Handwritten signature or mark at the bottom left corner.

$\text{CH}_2$  در 1450 $\text{cm}^{-1}$  ضعیف می‌باشد و دوی است  
 $\text{CH}_3$  در 1370-1390 $\text{cm}^{-1}$  ضعیف است. البته در 2900 $\text{cm}^{-1}$  نیز ضعیف است و در 1000 $\text{cm}^{-1}$  قوی است.

در 1700 $\text{cm}^{-1}$  قوی است و در 1200 $\text{cm}^{-1}$  ضعیف است. البته در 1000 $\text{cm}^{-1}$  قوی است و در 700 $\text{cm}^{-1}$  ضعیف است.

$\text{H}$  در 3050 $\text{cm}^{-1}$  (این 3000 و 3100)  $\text{sp}^3$  و  $\text{sp}^2$

به نظر می‌رسد که در 3000 $\text{cm}^{-1}$   $\text{sp}^3$  و در 3100 $\text{cm}^{-1}$   $\text{sp}^2$  است. البته در 3050 $\text{cm}^{-1}$   $\text{sp}^3$  و در 3100 $\text{cm}^{-1}$   $\text{sp}^2$  است.

$\text{N-H}$  در 3200-3600 $\text{cm}^{-1}$  (در 3400 $\text{cm}^{-1}$  در  $\text{OH}$  است)  $\text{sp}^3$

در 3200-3600 $\text{cm}^{-1}$   $\text{OH}$  است. البته در 3400 $\text{cm}^{-1}$  در  $\text{OH}$  است.

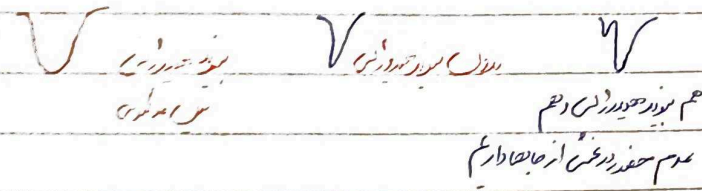
$\text{C-O}$  در 1150-1300 $\text{cm}^{-1}$  (در 1200 $\text{cm}^{-1}$  در  $\text{C-O}$  است)  $\text{sp}^3$

$\text{C=O}$  در 1700 $\text{cm}^{-1}$   $\text{sp}^2$

در 1700 $\text{cm}^{-1}$   $\text{C=O}$  است. البته در 1700 $\text{cm}^{-1}$   $\text{C=O}$  است.

در 1700 $\text{cm}^{-1}$   $\text{C=O}$  است.

در این جا و فنون ها بویژه خودرئزنی بین مولکولس داریم پس برای این بین این طریقه به خاطر بویژه خودرئزنی بین آنها داریم

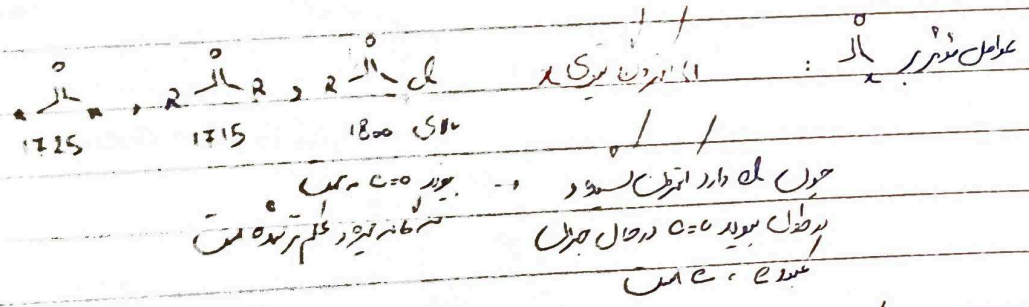


برای N-H بویژه بین خودرئزنی هفت برآیند بین برای OH هفتم برآیند

بویژه در تمام هم جوار (ای) در تمام

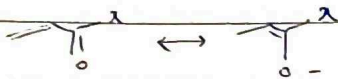
2200	$C \equiv C$		
2250	$C \equiv N$	نیون	1950 $> C = C = C <$ (اسپ)
2140	$R-S-C \equiv N$	تیربات	2000 $> C = C = N -$
2225	$R-N \equiv N$	دی نیتروژن	2150 $> C = C = O$
2150	$-N \equiv C$	ایزونیتر	2150 $N = N = N$ (آزید)

بویژه در تمام در تمام  $C=O$ ,  $C=C$ ,  $C=N$ ,  $N=N$ ,  $N=O$   
 1640-1850:  $C=O$  (کربونیل)

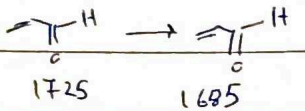


RH اثر تشدید در حدده مثبتی است پس به R من است پس برای H در تمام من است پس در تمام

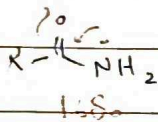
2)  $\nu_{C=O}$  (C=O) حاصل فرکانس در پیکل چون از در ظاهر به یک طرف می آید



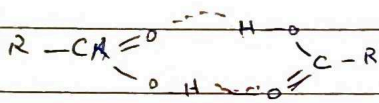
در حدود 30 تا 40 عدد موج تا پیش می آید



3)  $\nu_{N-H}$  حاصل فرکانس (1640-1680 برای اسیدهاست)



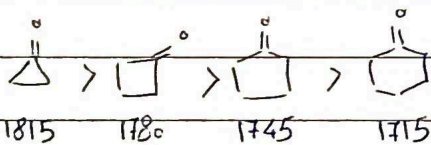
4)  $\nu_{C=O}$  (C=O) حاصل فرکانس در پیکل از ظاهر به طرف دیگر می آید



طرح لحن ظاهر به اسیدها علیه می آید

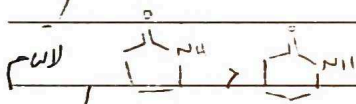
اسیدها 1760

اسیدها 1710 به طرز اولی می آید

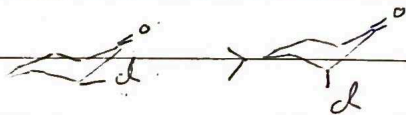


5)  $\nu_{C=N}$  (C=N)

به دلیل آنکه از ظاهر ای داخل حل می آید  
است و در پیکل 1600 تا 1700 فرکانس  
C=O نوی تر شده و انتر این می آید



بسیار N در لایه  
بسیار



6)  $\nu_{C=C}$  (C=C)

لازمه 1600 تا 2000 (C=C)

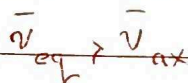
بسیار 1600 تا 2000

بسیار 1600 تا 2000

بسیار 1600 تا 2000

بسیار 1600 تا 2000

eq ای



عدد 5 عدد موج



انٹریج 102

$1725 \text{ cm}^{-1} \text{ C=O}$   
 $2850, 2750 \text{ C-H}$   
 کاشی صدد 30 تا 40  
 یہ بعض وقت بہت زیادہ زیادہ صاف ہوتا ہے  
 IR میں یہ 1725 اور 2850-2750 ppm میں ملتا ہے۔

$1715 \text{ C=O}$   
 کاشی صدد 30 تا 40  
 یہ بعض وقت بہت زیادہ زیادہ صاف ہوتا ہے

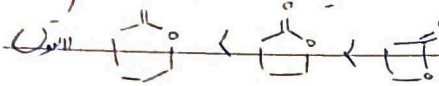
$1716 \text{ C=O}$       $1680 \text{ C=O}$   
 کاشی صدد 30 تا 40  
 یہ بعض وقت بہت زیادہ زیادہ صاف ہوتا ہے

$1750-1700 \text{ C=O}$  (1710 سے زیادہ ہوتا ہے)  
 $1550-1610 \text{ C-H}$  (2500-3500 سے زیادہ ہوتا ہے)  
 $1420-1300 \text{ C-O}$  (1200-1300 سے زیادہ ہوتا ہے)

$1300-1000 \text{ C-O}$   
 یہ بعض وقت بہت زیادہ زیادہ صاف ہوتا ہے

$1000-1300 \text{ C-O}$   
 یہ بعض وقت بہت زیادہ زیادہ صاف ہوتا ہے

بعضی از این در صدی در برون است



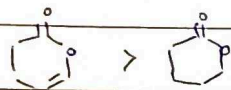
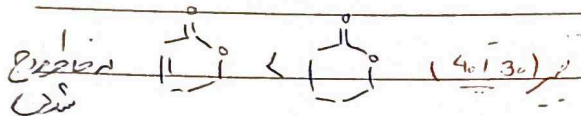
1735

C=O

الانول

1250

C-O  
sp<sup>2</sup>



نورج بودن از بین این

از بین این که در بین

-D

طول C=O هم از این می باشد  
قدرت اثر این هم خارج از حد بودن از این است

طول C=O هم از این می باشد

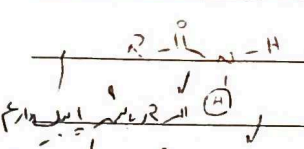
1640-1680

C=O

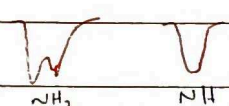
انول

3200-3500

N-H

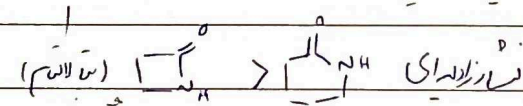


C-N  
طول بودن این (1400)

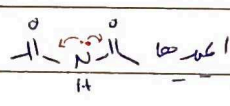


زودتر از این

C-N (1000-1400)  
انول

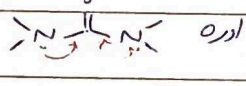


1710



کربونیل جدا و خاصیت برون در این در صدی در برون است  
استانول و کربونیل از این می باشد (انول در این است)

1640



در صدی در برون است بعضی از این در صدی در برون است

1800

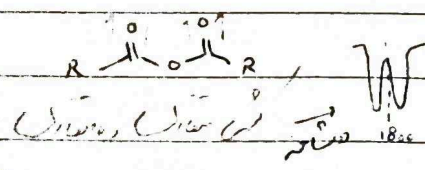
C=O

انول

همه این با این در صدی در برون است

550-750

O-H



1800

C=O

انول

1000-1300

C-O

در صدی در برون است