5- الرنين / يؤثر على قوة وطول الآصرة وعلى ثابت K وعلى التردد

مثال على ذلك

نلاحظ ثابت تردد الآصرة C=O سوف يحل بها تغيير بسبب وجود مجموعة $-NH_2$

نوضح ذلك

أي أصبحت صفة الآصرة المزدوجة C=O تمتلك صفة آصرة منفردة بسبب الرنين

أي حصل طول للآصرة وقل K وبذلك يقل التردد لأن العلاقة طردية بين K والتردد

أيها أعلى رنين (يكون الترتيب) حسب الآتي

$$N > S > O > Cl$$

من حيث الرنين

أعلى رنين ← أقل رنين

أعلى رنين ← أقل رنين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

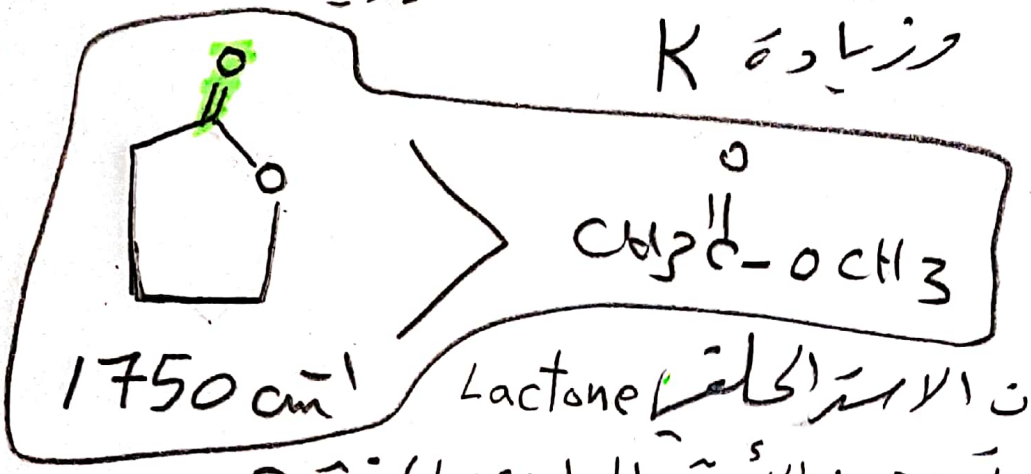
16

شد الحلقة Ringstrain / 5

العلاقة تكون

$\nu \uparrow \; K \uparrow \; \uparrow$ الشد الزاوي الحلقي

حيث نلاحظ يزداد التردد بزيادة الشد وزيادة K



نلاحظ أن الاستر الحلقي يكون أكبر تردد من الأستر العادي المفتوح بسبب الشد الحلقي

والشد الحلقي يزداد بصغر حجم الحلقة

الخلاصة / العلاقة عكسية بين حجم الحلقة والتردد بسبب الشد الحلقي

كلما صغرت حجم الحلقة يزداد الشد الحلقي ويزداد K ويزداد التردد

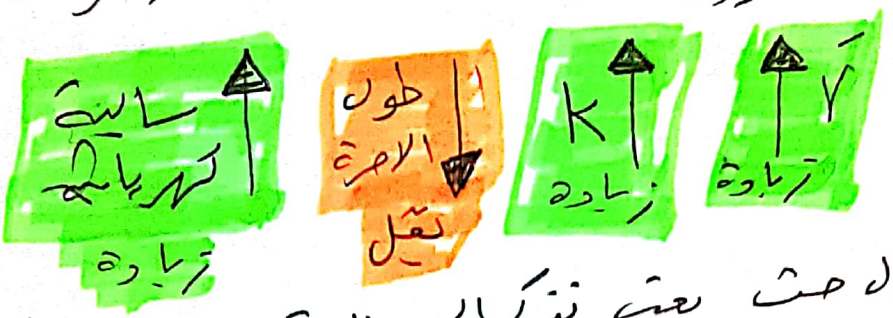
حيث بسبب الشد تنسحب الكثافة الالكترونية باتجاه الحلقة وبذلك سوف تقصر الاصرة المزدوجة لصيونة الكاربونيل C=O وبذلك تصبح قوية ويزداد K ويزداد التردد

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

17

Z / تأثير الحث Inductive effect

يزداد التردد بزيادة K ونقصان طول الآصرة وزيادة السالبية الكهربائية



عند نقول حث يعني نتذكر السالبية الكهربائية electrongativity

الحث ← دافع defend

ساحب with-drawer

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Z$

عندما تكون Z مجموعة ساحبة تعمل على سحب الكثافة الالكترونية من ذرة الكاربون مجموعة الكاربونيل فتعمل على قصر طول الآصرة $C=O$ - ويزداد K ويزداد التردد

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Z$

سحب الكثافة الالكترونية

* كلما زادت السالبية الكهربائية للمجموعة Z سوف تعمل على سحب الكثافة الالكترونية من كاربون الكاربونيل والتي تعمل على تعويض النقص من الكثافة الالكترونية من ذرة الاوكسجين والتي لا يعطي المزدوجات الالكترونية بسهولة فتعمل سحب الاوكسجين فتقصر الآصرة ويزداد K ويزداد التردد

كلما زادت السالبية الكهربائية زادت K زادت التردد لقصر طول الآصرة

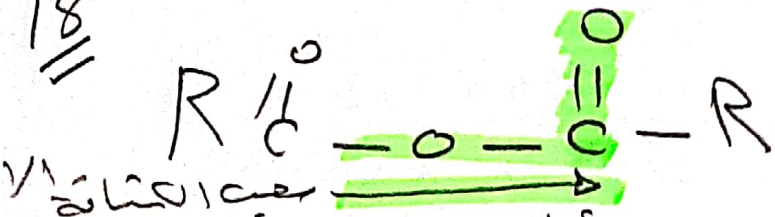
$F > Cl > O > S \approx Br > N \approx I > \overset{O}{\overset{\|}{C}} > C \approx H$

مثال / $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl$ له تردد $1770-1800\ cm^{-1}$

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ له تردد $1700-1760\ cm^{-1}$

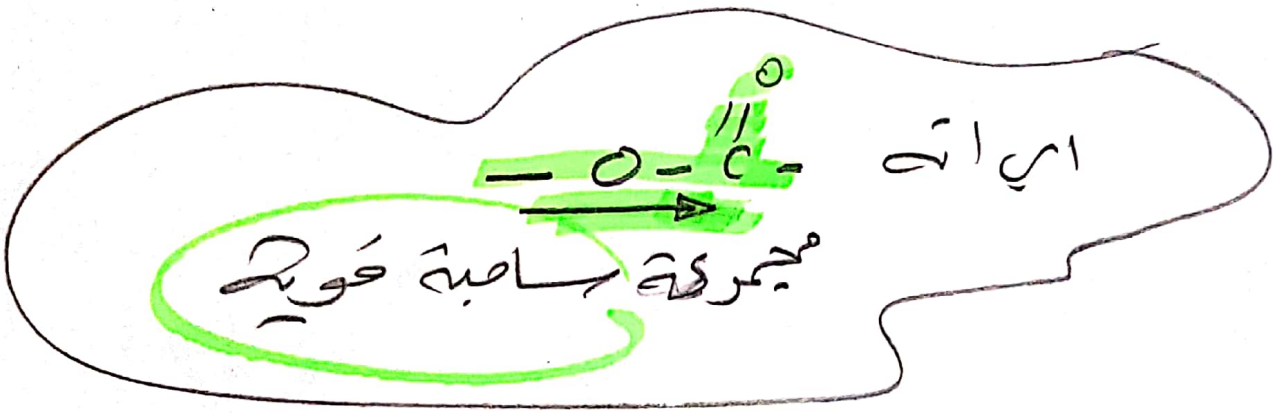
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

18



الاستنتاج: تكون له أعلى تردد بسبب

وجود مجموعتين C و O



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

8/ الآصرة الهيدروجينية (H-b)

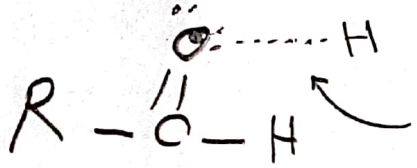
المركبات التي تحتوي على -NH -NH2 -OH -SH

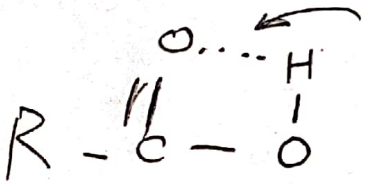
تعمل على تكوينها توعين من الاواصر الهيدروجينية

أ- آصرة هيدروجينية خارجية Inter Molecular

ب- آصرة هيدروجينية داخلية Intra Molecular

حيث تعمل الآصرة الهيدروجينية على استطالة الآصرة الكاربوسيل وأعطائها صفة الآصرة المتفردة وبذلك تقل K وتقل التردد وتكون الحزمة عريضة





العوامل المؤثرة التي تقلل من H-b

1- درجة الحرارة تقلل من H-b وبذلك يزداد التردد

2- الديلوشن كلما قل الديلوشن (عند التخفيف) يؤدي الى ابعاد الجزيئات عن بعضها وبذلك تقل الآصرة الهيدروجينية ويزداد التردد

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner