

التفاعل الإلكتروني في الجزيئات

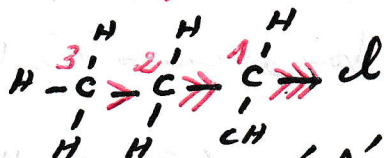
I - الفعل التحريبي: Effet inductif

- تعريف: هو استقطابية الروابط لـ بذرات أو مجموعات الذرات المجاورة.

- هذه الظاهرة لا تخص إلا الجزيئات المتسلسلة، أي الروابط كـ.
- عند ما يكون في الجزيء ذرتان مختلفتان فتكون إحداهما حتماً أكثر كهروسلبية من الأخرى وبذلك تنزاح المسحابة الإلكترونية نحو الذرة الأكثر كهروسلبية وتحدث استقطاب الجزيء.
- فإذا كانت B أكثر كهروسلبية من A في الجزيء AB فإن:



مثال:



فإن: δ^- - C - δ^+ C لأن كـ أكثر كهروسلبية من C وبالتالي فإن C⁺ تصبح موجبة فتجذب الشحنة من الذرة C⁻ وهكذا كما هو موضح في المثال.

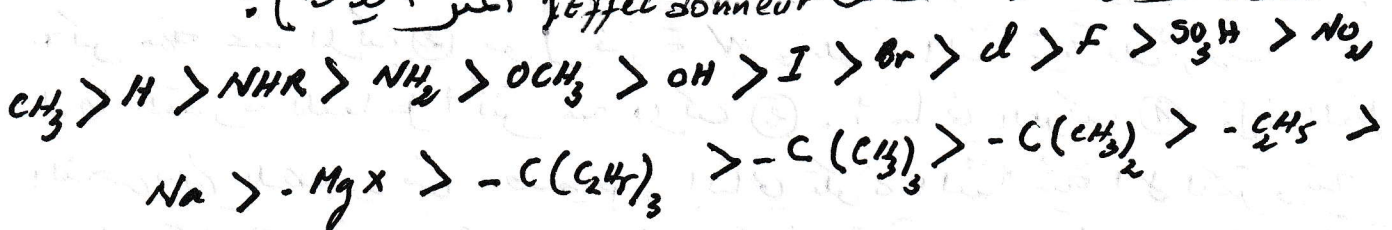
- في السلسلة الكربونية فإن الفعل التحريبي يتناقص كلما ابتعدنا عن الذرة الأكثر كهروسلبية (عملياً لا يتجاوز أبعد من الكربون الثاني بالنسبة للكربون الذي يحمل المتبادل المتأثر).

- تصنيف الزمر

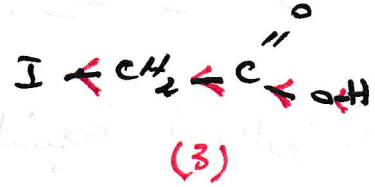
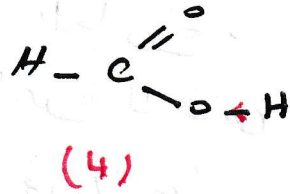
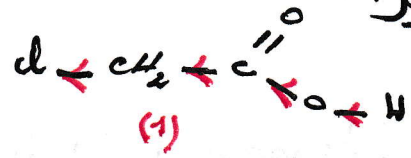
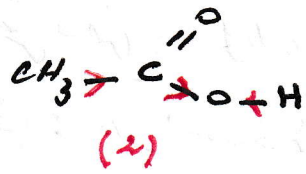
تصنيف الزمر (groupements) حسب هفتها الماخة أو الجاذبة

ويعتبر المبر رديجيني H المبر الأبهلا جي للسلم.

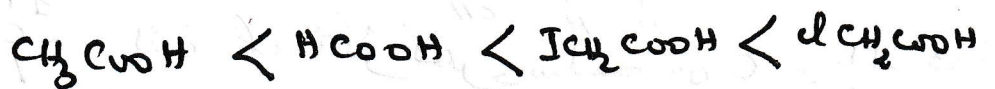
ترتيب وحق الرصنة الماخة Effet donneur (المترايدة):



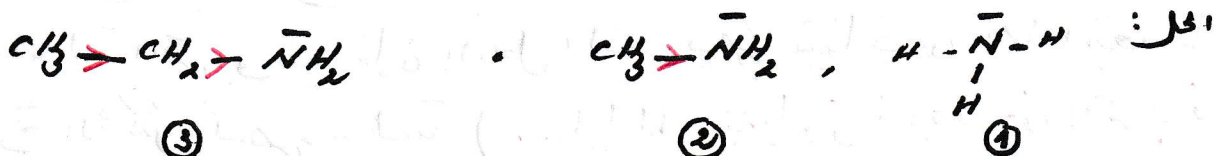
تطبيق 1: قارن قوة الامحاض التالية: ICl_2COOH , CH_3COOH , $HCOOH$, $ClCH_2COOH$



في المحنى ① فان الكلور يجذب جوله، ولا كسردات وكذلك في المحنى ③ وهذا ما يسهل انفصال H^+ من المحنى، لكن الكلور أكثر كهروسلبية من اليور بينما في المحنى ④ فان الفعل التحريبي للهيروجن محدود أما في المحنى ② فان جذر Cl له فعل تحريبي ما يخفف من استقلاب الرابطة $O-H$ وبالتالي لا تساعد على انفصال H^+ وهذا يكون ترتيب الامحاض السابقة حسب قوتها الحمضية كما لتالي: ترتيب ونفاً تنازلاً الحمضية



تطبيق 2: قارن قوة قاعدة المركبات التالية: $CH_3CH_2NH_2$, CH_3NH_2 , NH_3



تعود مقارنة قاعدة المركبات إلى نسبة تواجد الشحنة الالكترونية على سطح N .

في المركب ② فان جذر CH_3 له فعل تحريبي ما يخفف من سحابة حول N وبالتالي الشحنة الالكترونية على الأزدت تكون مرتفعة ما يزيد من حجمها تده القاعدة. أما في المركب ③ فان جذر الاثيل يوفز سحابة أكبر منه عند المركب ② مول ذرة N وتكون الشحنة الإلكترونية تزدت لها القدرة للتفاعل أكثر منه المركب ②. أما في المركب ④ فان الفعل التحريبي للهيروجن معدوم وبالتالي تكون الشحنة الالكترونية حول الأزدت مشددة وعلى هذا يكون ترتيب القواعد السابقة كالتالي:



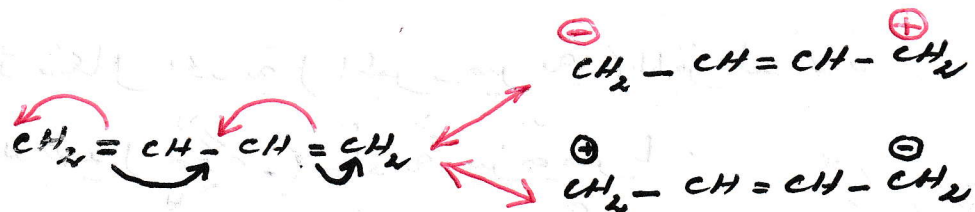
Effet mésomère

II - الفعل الميزوميري: يرتبط بانزياح الروابط π تحت تأثير ذرة أو مجموعة ذرات، ويلاحظ الفعل الميزوميري في الحالات التالية: (٤) عند ما تكون الرابطة بين ذرتين مختلفتين فإنها تنزاح نحو الذرة الأكثر كهروسلبية كما في الفعل التحريدي.



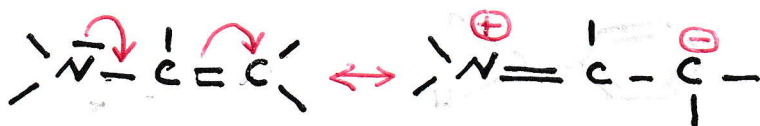
(ب) حالة رابطيني π أو أكثر في وصفيّة تراخفا

مثال: جزئ البوتادين-3,1- $CH_2 = CH - CH = CH_2$ buta-1,3-diene



(ج) حالة زوج الكتردي في تراخفا مع رابطة π :

في هذه الحالة ينزاح الزوج الاكتردي في جهة الرابطة π



(د) محط فارغ في تراخفا مع رابطة π :



في هذه الحالة ينزاح الرابطة π في اتجاه المحط الفارغ

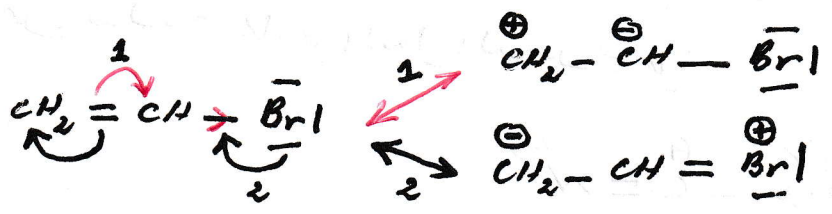
(و) محط فارغ مجاور لذرة تحمل زوجا إلكترونيا حرًا



ملاحظات:

1- لأن الترافق المذكور سابقاً ودرجته أعلى من تلك التي تسمى الأشكال الحدية أروميرية.

2- الفعل الميزوميري يكون أقوى من الفعل التحريك.



السكل هو اراجح (الأكثر استقراراً).

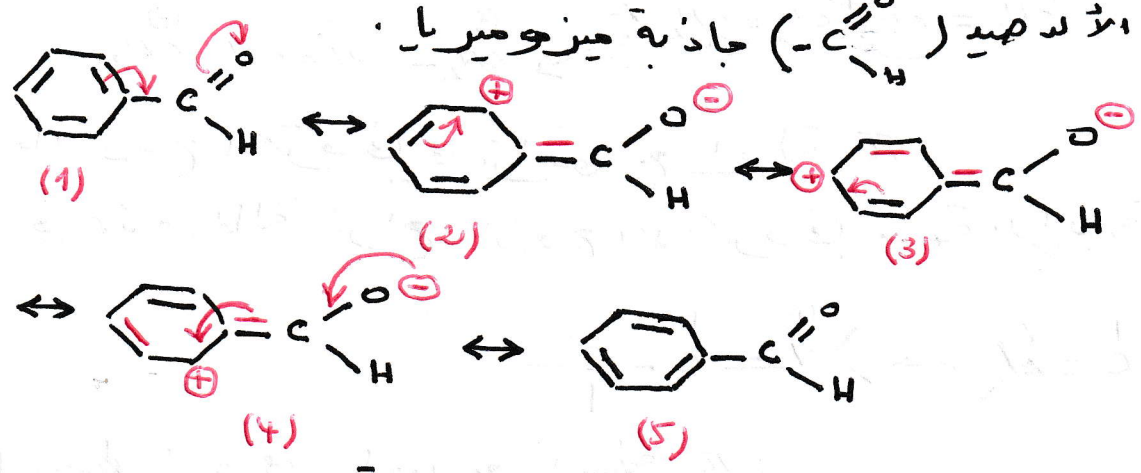
تصنيف الزمر:

زمر ممانعة: $-\text{OR}$, CH_3 , $-\text{O}^-$, $-\text{X}$, $-\text{N}^-$, NH_2 , OH , $-\text{OCOR}$, CR_3

زمر جاذبة: NO_2 , $-\text{C}(=\text{O})\text{H}$, $\text{C}=\text{O}$, $\text{C}=\text{C}$, $\text{C}=\text{N}$, $-\text{C}\equiv\text{N}$, $\text{C}=\text{S}$, $-\text{SO}_3\text{H}$

مثال: أكتب الأشكال الحدية (الميزوميرية) للبنزالدهيد.

مجموعة الألدهيد ($-\text{C}(=\text{O})\text{H}$) جاذبة ميزوميرياً.



فالبنزالدهيد هو من الأشكال الخمسة.