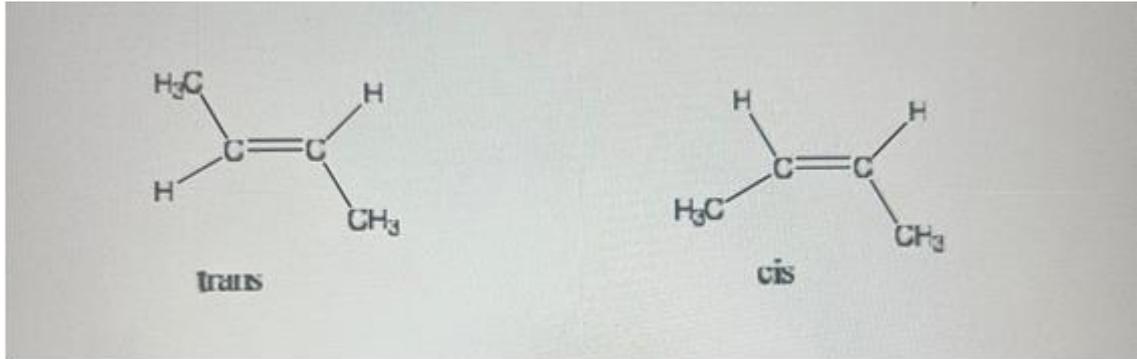


### تجربة رقم (4)

**أسم التجربة:** -الكشف عن الأصرة المزدوجة (الالكينات):

### الأساس النظري: -

الالكينات هي عبارة عن مركبات اليفاتية غير مشبعة و هي تحتوي على أصرة مزدوجة تربط بين ذرتي الكارب  $C=C$  ذات الصيغة الجزيئية العامة  $(C_nH_{2n})$ ، حيث تكون كلها غازات. الألكينات والألكينات التي تحتوي على 5 - 20 ذرة كربون تكون سوائل ومازاد عن ذلك فتكون صلبة و يؤدي التفرع او تعدد الروابط غير المشبعة عادة الى احداث تغير في درجات الغليان والأنصهار والهيدروكربونات غير المشبعة قليلة الذوبان في الماء، إن اهم ما يميز الالكينات انها تمتلك ما يدعى بالايزومرات الفراغية أو ما يسمى (Cis و Trans) فايزومر Cis يعني في المركب التالي  $(CHR = CHR)$  إن مجاميع (R) تقع في مستوى واحد أما ايزومر Trans فيعني أن مجاميع (R) تقع في مستويين مختلفين.



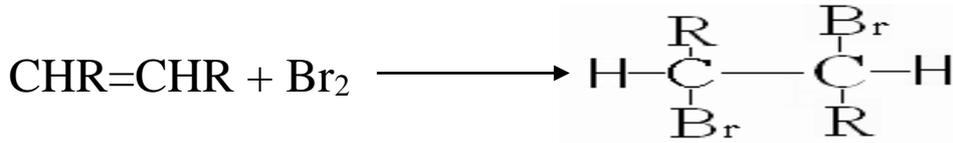
إن إضافة البروم إلى الأصرة المزدوجة هو من نوع Trans وقد اثبت ذلك عمليا باستخدام مجموعة مختلفة غير البروم وهي الكلور، أما إضافة الهيدروكسيل فهو يكون من نوع Cis في الظروف المختبرية الاعتيادية.

إن كلا من تفاعل البروم والبرمنكنات هي تفاعلات مصحوبة بتغير الألوان لذلك تستخدم في الكشف النوعي عن وجود الالكينات أو الالكينات ( وهي مركبات اليفاتية غير مشبعة تحتوي على أصرة ثلاثية بين ذرتي الكاربون ).

إن الأصرة المزدوجة في الالكين هي مركز الكثافة الالكترونية العالية وبذلك فهي تتفاعل مع الكواشف الالكتروفيلية (الكواشف الباحثة عن الالكترونات) مثل برممنكات البوتاسيوم والبروم ويعرف الكاشف الألكتروفيلي بأنها الكاشف الذي لديها استعداد لتقبل الالكترونات (يفتقر للشحنة السالبة) اي انها حامض لويس ويمكن ان يكون موجب او متعادل.

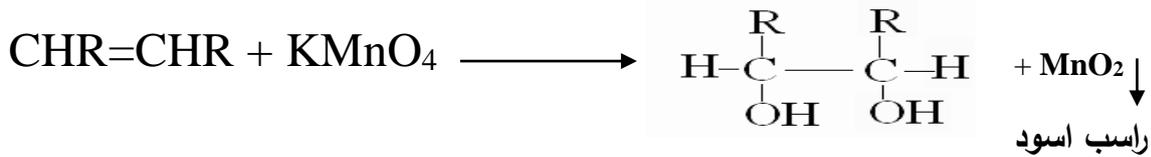
وحسب المعادلات التالية:

1- **الكشف بمحلول البروم** يتفاعل البروم  $Br_2$  مع الروابط المضاعفة في المركب حالاً محل هذه الروابط وكما في المعادلة التالية:

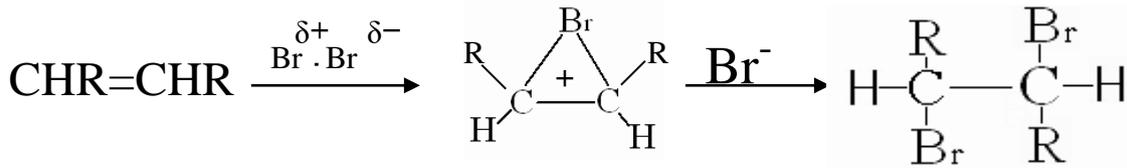


بينما لا يتفاعل مع المركبات المشبعة والتي لا توجد بها روابط مضاعفة سواء كانت خطية مفتوحة او حلقيه. والنتائج الأيجابية والتي تدل على وجود الروابط غير المشبعة في المركبات الهيدروكربونية يتم الكشف عنها بزوال لون محلول البروم الأحمر الى عديم اللون او اللون الأصفر او راسب ابيض في بعض الحالات.

2- **الكشف بمحلول برممنكات البوتاسيوم** : تتفاعل البرممنكات  $KMnO_4$  وتتأكسد مكونة راسب ذات لون بني نتيجة للأكسدة تتحول البرممنكات الى ثاني اوكسيد المنغنيز  $MnO_2$  مع الهيدروكربونات غير المشبعة ولا تتفاعل مع الهيدروكربونات المشبعة وكما في المعادلة التالية:



النتائج الايجابية لهذا الاختبار التي تدل على وجود روابط مضاعفة في المركبات الهيدروكربونية وهو زوال لون البرمنكنات وتحولها الى لون بني مع المركبات غير المشبعة. وأن اضافة البرمنكنات  $KMnO_4$  الى الأصرة المزدوجة يكون من نوع cis في الظروف المختبرية الاعتيادية. وتفاعل البرمنكنات مع الالكين وهو ما يسمى بكشف (باير). يتمثل تأثير الأصرة المزدوجة في الالكين الى استقطاب جزيئة البروم وكما في المعادلة التالية :



### طريقة العمل:-

في دورق زجاجي تذاب كمية من الالكين ( الاكريل أمايد ) المتوفر في المختبر وصيغته  $(CH_2=CH-CO-NH_2)$  والذي له القابلية على الذوبان في الماء وفي دورق آخر تذاب كمية قليلة من سائل البروم الأحمر وفي دورق ثالث تذاب كمية قليلة جدا من برمنكنات البوتاسيوم. في أنبوتي اختبار توضع كمية قليلة من الالكين ويضاف للأنبوبة الأولى قطرتان من محلول البروم حيث يلاحظ اختفاء اللون الأحمر وللأنبوبة الثانية تضاف ست قطرات من محلول برمنكنات البوتاسيوم حيث يلاحظ اختفاء اللون البنفسجي وظهور راسب اسود بعد فترة من الزمن.

✚ **يتم تحضير الالكينات في المختبر عن طريق مفاعلة الكحولات مثل الأيثانول  $CH_3CH_2OH$  مع احد الحوامض المركزه مثل حامض الكبريتيك  $H_2SO_4$  حيث يقوم هذا الحامض بنزع جزيئة ماء  $H_2O$  من الكحولات ونتاج هذا التفاعل هو الالكين ( الأثيلين ) Ethylene وكما في التفاعل التالي:**



### طريقة العمل

- 1- ضع في انبوبة اختبار نظيفة 2 مل من كحول الأيثانول
- 2- اضع اليها 1 مل من حامض الكبريتيك المركز  $H_2SO_4$
- 3- ضع أنبوبة اختبار في حمام مائي مغلي Boiling bath water و لمدة 10 دقائق .
- 4- يتم ملاحظة النتائج المتكونة وتسجيلها.