

الألكانات

موسوعة الكيمياء

خاصة عضوية - 3 -

11 نوفمبر
2021

① يتم فصل الألكانات عن بعضها بواسطة "التقطير التجريبي" وهو عبارة عن فصل الألكانات اعتماداً على اختلافها في درجة الغليان

② يتم تحضير الألكانات بطريقة "التقطير الجاف" ← تفقد هذه الطريقة على تخين مواد صلبة فقط حتى تنحصر

③ ملاحظات على تحضير الميثان:

• يُحضّر الميثان بالتقطير الجاف لمادة CH_3COONa

هذه المادة لها ٢ أسماء :-

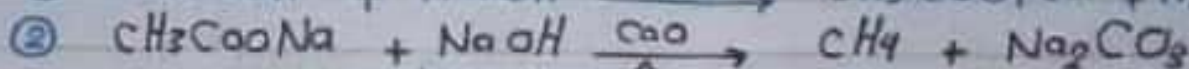
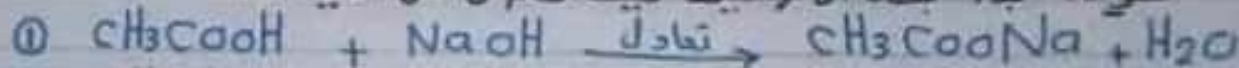
① الاسم الأيوني: إيثانوات الصوديوم

⑤ الاسم الشائع: أسيتات الصوديوم

③ الاسم التجاري: خلاص الصوديوم

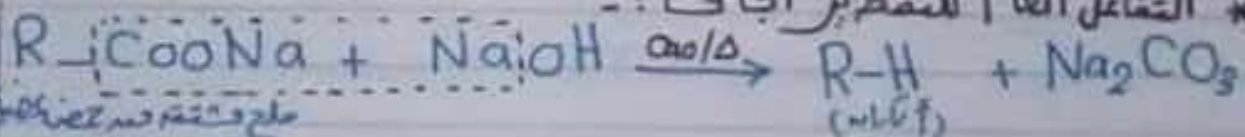
• تعتبر هذه المادة متفجرة مع بعض عناصر وهي H_2 و O_2 والأكسجين

سؤال: بدأ بعض الأكسجين كيف تحصل على الميثان ؟



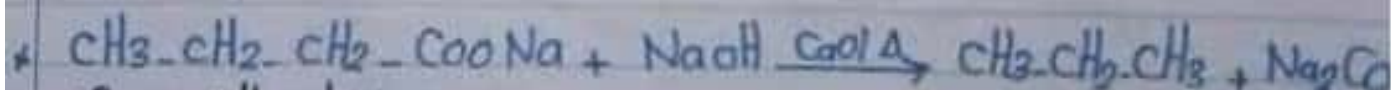
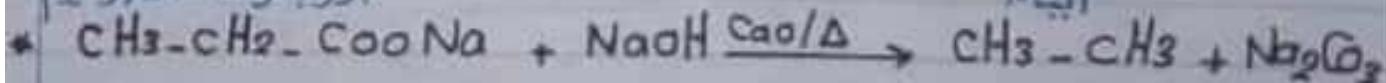
يعني حصل عمل عكسي: نتبادل ثم نتقطر جاف .

* التفاعل العام للتقطير الجاف :-



ملحوظة: هذه العملية

بروبانوات الصوديوم



بيوتانوات الصوديوم

إيثان

→ يؤدي التقطير الجاف إلى نقص عدد ذرات الكربون بمقدار واحد .

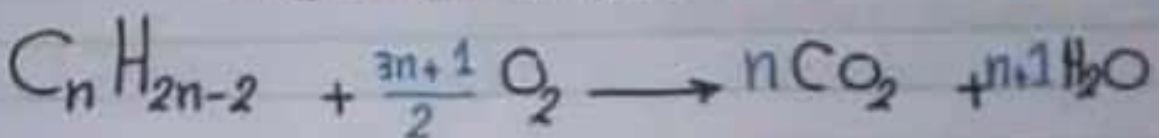
13-1

• عدد الإنشآت المخرقة الحالة = 8198

درجة التلاميذ	درجة المعلم
طردية	عكسية
عكسية	طردية

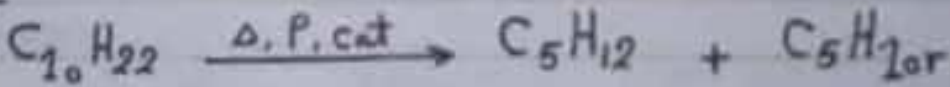
٢ الشكل الفراغي Δ هرمي أو رباعي الأوجه "Tetrahedral"

⑤ المعادلة العامة التي توضح العلاقة بين كل المركبات :-

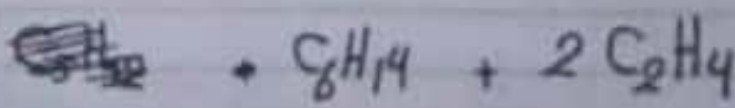
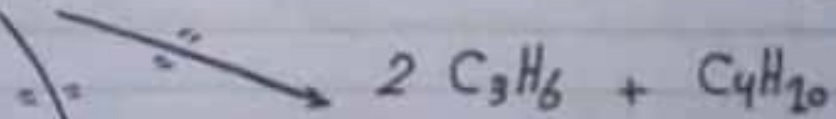


تفاعل التكسير الحراري الحفزي :- فعش شرط انه الألكانه والألكين
الناجيين يكونه لهما نفس عدد ذراته ، الشرط انه مجموع
ذراتهم يساوي عدد ذرات الألكانه التي عملتله تكسير

Ex:-



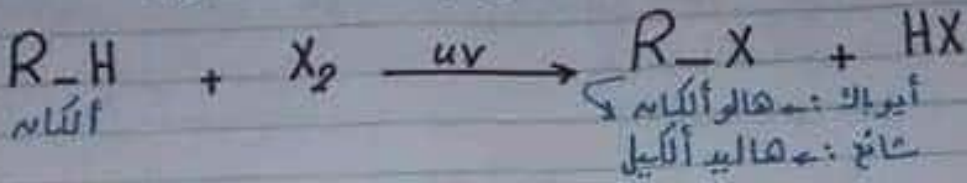
oy



[2]

③ التفاعل مع الهالوجينات :-

- ← نوع التفاعل : استبدال أو إحلال
- ← نوع الاستبدال : استبدال بالجذور الحرة
- ← " Free radical substitution Reaction "
- ← يتم فيه استبدال ذرة هيدروجين بذرة هالوجين



* لا يكسب إجراء هذا التفاعل في الظلام .

* شروط حدوث هذا التفاعل :-

- ① التسخين إلى $400^{\circ}C$ أو يتم في وجود الأشعة فوق البنفسجية UV
- ② توفير الطاقة اللازمة لكسر الرابطة بين C-H .

← يعني نقدر نقول انه تفاعل ماص للحرارة يعني ΔH موجبة

* معلومات هامة عن الأشعة UV :

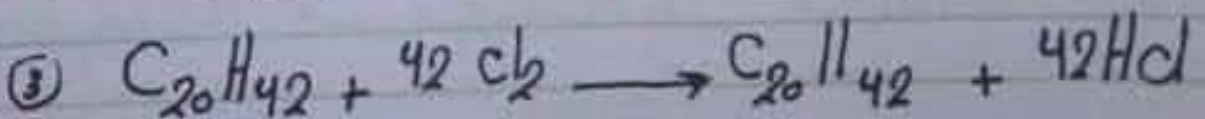
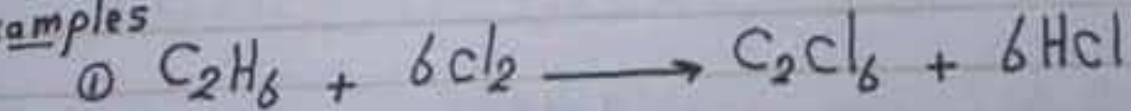
- ① الأعلى طاقة
- ② الأعلى تردد
- ③ الأقل طول موجي

* المعادلة العامة :-



← المعادلة السابقة لانجام التفاعل في خطوة واحدة " استبدال كلي "

Examples

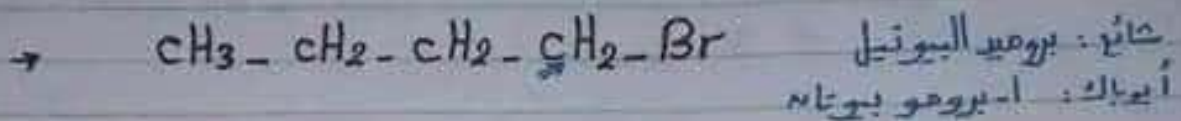
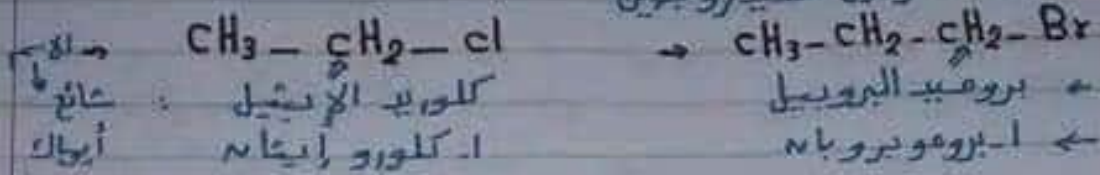


[3-]

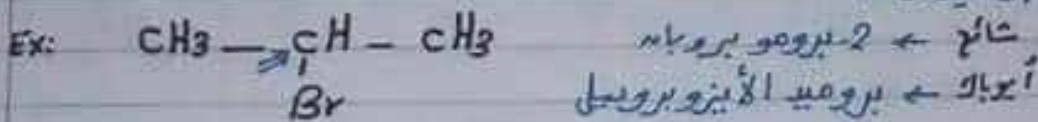
* مستويات فوق عليا *

← أنواع الهاليدات الألكيل →

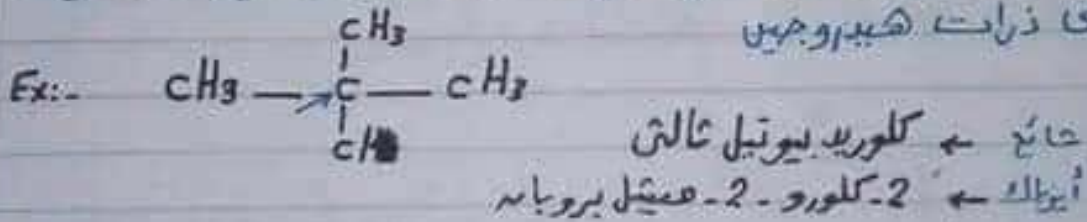
① أولى : وفيه تكون ذرة الكربون المتصلة بالهالوجين بها ذرتين هيدروجين



② ثانوى : وفيه تكون ذرة الكربون المتصلة بالهالوجين بها ذرة هيدروجين واحدة



③ ثالثى :- وفيه تكون ذرة الكربون المتصلة بالهالوجين لا تحوى على ذرات هيدروجين



* ترتيب الهاليدات من حيث الاستقرار :-

الثالثى < الثانوى < الأولى .

* الترتيب من حيث الطاقة :-

الأولى < الثانوى < الثالثى

Date

الألكينات

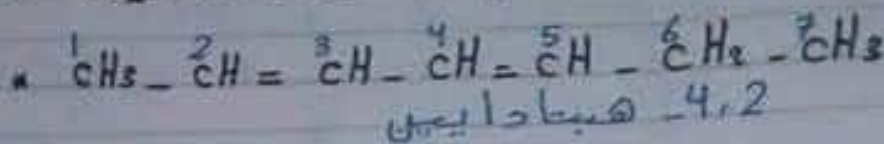
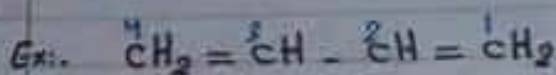
مقدمة عن الألكينات - 9 -

13/4/2019

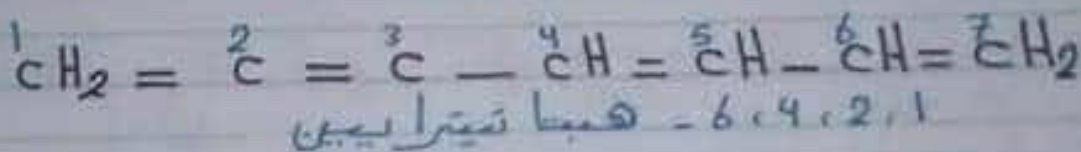
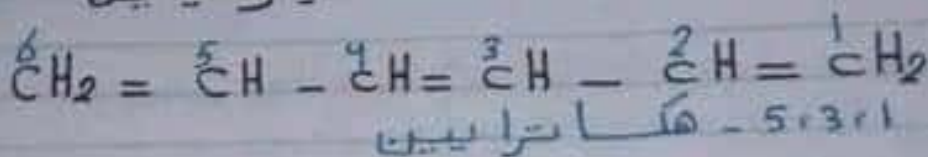
• تسمية الألكينات الف بها أكثر من رابطة مزدوجة :-

• عدد ذرات الكربون + 1 + داييين

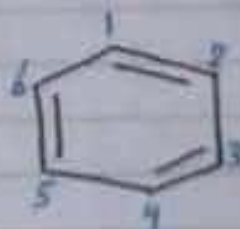
• ودة في حالة وجود = و = 3,1 - بيوتا داييين



• في حالة = = = = استخدم تتراييين
• في حالة = = = = استخدم ستيرايمين



5,3,1 - سيكلو هكسا تيراييين



تيراييين

3,1 - سيكلو بيوتا داييين



تخفيف الكيفيات: نزع الماء من الكحولات
يتم التفاعل على ضوئين:

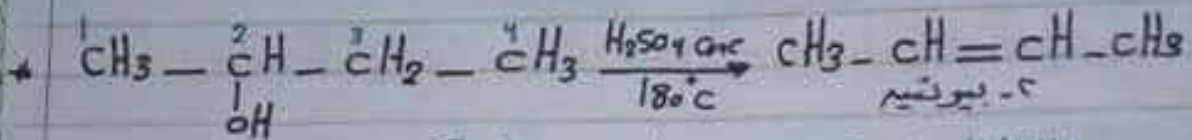
- ① - قبل الذوب: يؤدي إلى تكوين كبريتات الألكيل هيدروجينية عند 80°
- ② - خلال هاردي: تدخل كبريتات الألكيل الهيدروجينية عند 180° ويتكون الألكين

* صيغة كبريتات الألكيل الهيدروجينية: $C_2H_5HSO_4$ الكتلة



← تحتوي 2 رابطة سيجما + 2 رابطة باي

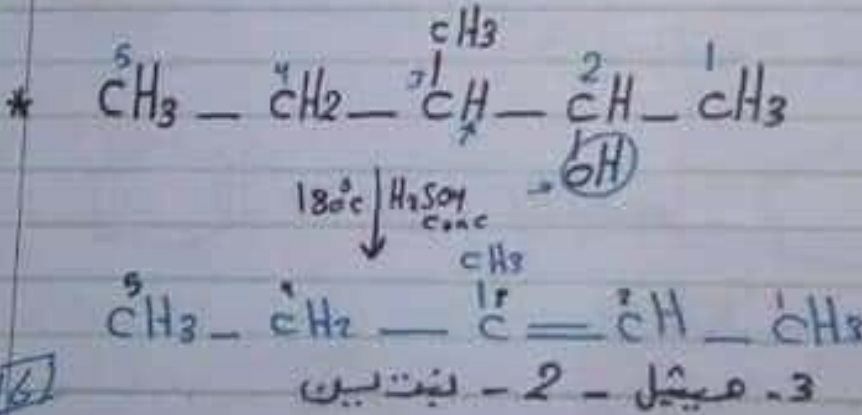
← عند نزع الماء من الكحولات التالية نقوم بنزع الهيدروجين من ذرة الكربون التي تحتوي العدد الأقل من الهيدروجين:



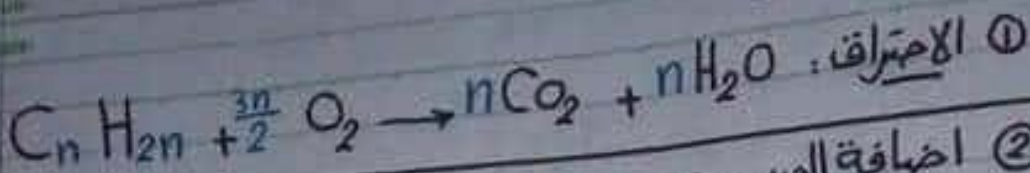
في المثال رقم ① نقوم بنزع OH من رقم ②

① ثم نأخذ نزع H من رقم ③ أو ①؟؟

← تم النزع من رقم ③ لأنها تحتوي H أقل من رقم 1 وبالتالي يتكون رابطة مزدوجة بين 2 و 3



تفاعلات الألكين :-

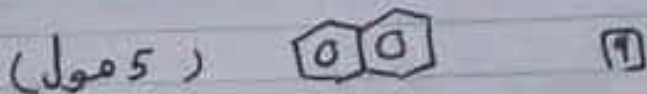
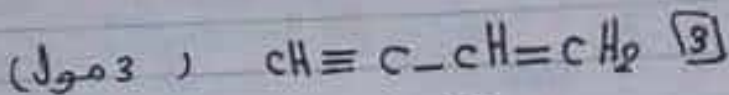
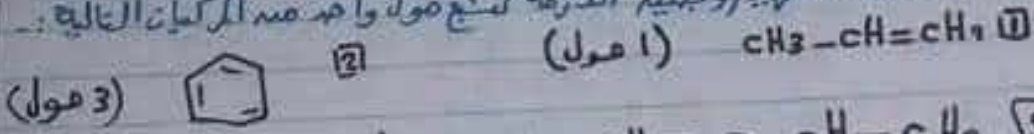


② إضافة الهيدروجين = هدرجة

← يتم هذا التفاعل بالتسخين في وجود عوامل حفازة
← يتم تحويل الألكين (غير مشبع) إلى ألكان "مشبع"

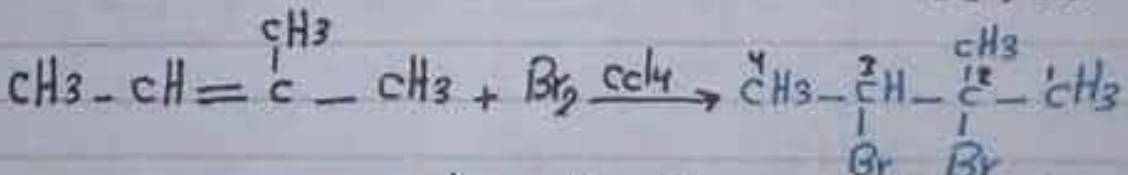
قاعدة: عدد مولات الهيدروجين اللازمة للمشبع = عدد الروابط π

سؤال: اكتب عدد مولات الهيدروجين اللازمة لمتع مول واحد من المركبات التالية :-

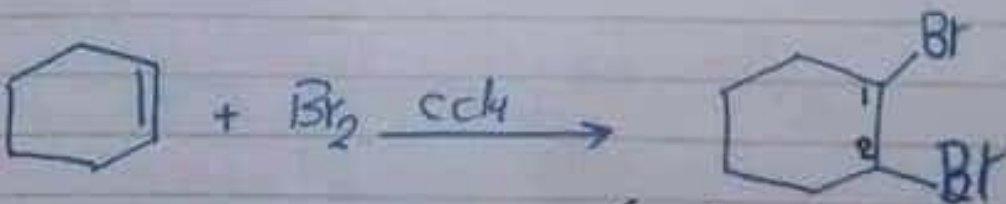


③ إضافة الهالوجين "هالجنة"

← يؤدي إلى إنتاج مشتقات الألكان ثنائية الهالوجين.



2,3 ثنائي برومو - 2 - ميثيل بيوتان



1,2 ثنائي برومو سيكلوهكسان


⑦

تُعرف Br_2 للزاد في CCl_4 باسم ماء البروم الأحمر
يستخدم في :-

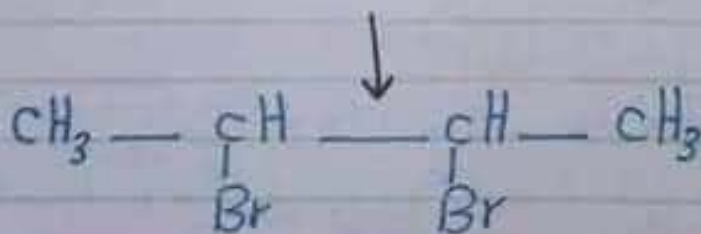
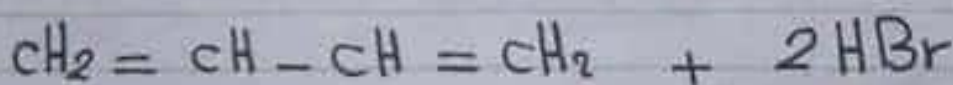
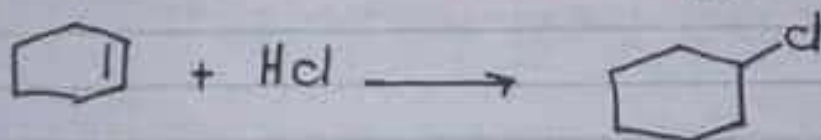
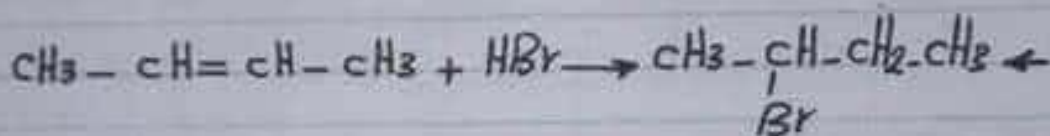
- ١- الكشف عن عدم التشبع
 - ٢- التمييز بين الألكانات والألكينات
 - ٣- الكشف عن وجود روابط مزدوجة
- بمبدأ :- يزول لونه عند التفاعل مع أي مركب غير مشبع لأنه البروم في تلك
في كسر الروابط π

المركب	ميثان	إيثان	بروبين	إسكوبين	الغازولين	البنزين	البنزالين
لونه Br_2	لا يزول	يزول	يزول	يزول	لا يزول	يزول	يزول

مثال :-

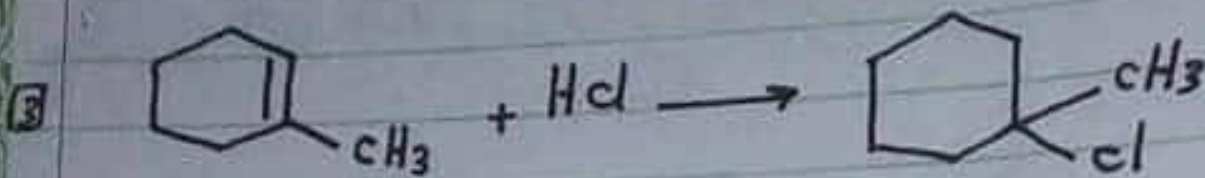
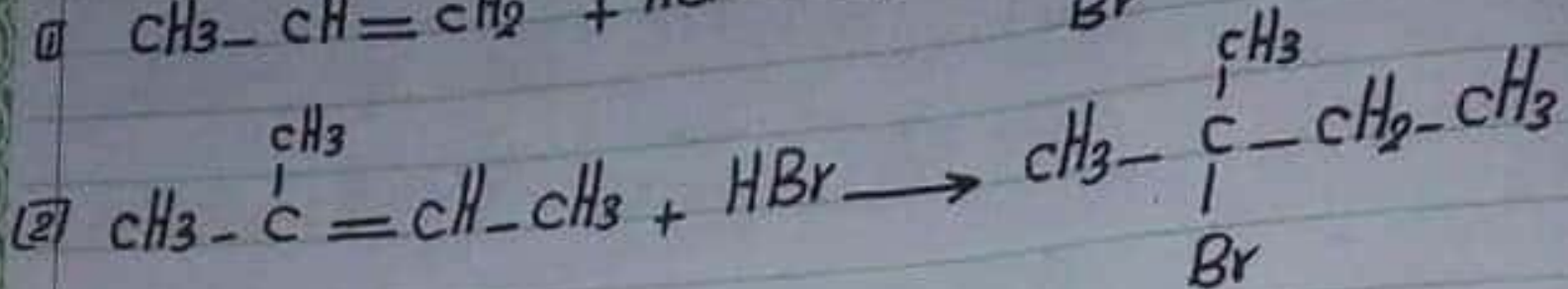
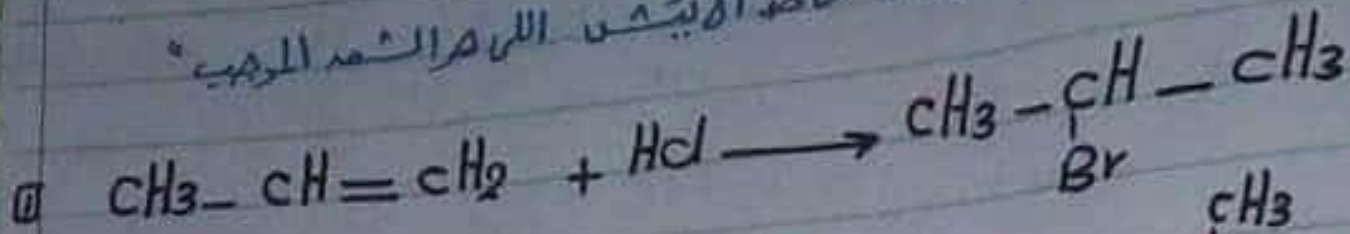
- * عند إضافة مول من Br_2 إلى  فإنه لونه البروم ...
 - * عند إضافة 3 مول من Br_2 إلى الإيثين فإنه اللون ...
 - * عند إضافة 3 مول من Br_2 إلى البنزين فإنه اللون ...
- [يزول تماماً - يبهت - يظل كالماء]

٤) إضافة هاليد الهيدروجين $HCl = HI = HBr = HX$
تؤدي هذه الإضافة إلى إنتاج هاليد ألكيل $(R-X)$



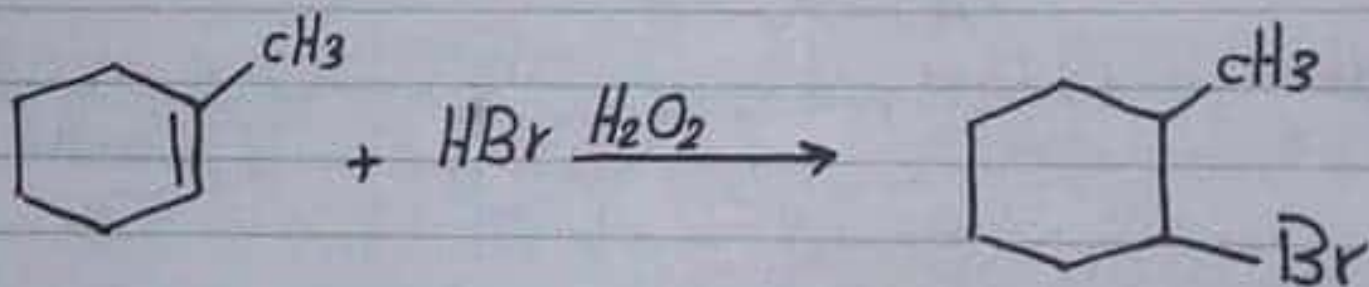
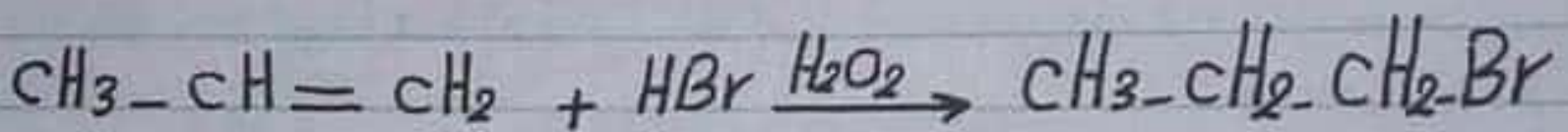
[8]

يتم تطبيق قاعدة ماركونيكوف عند إضافة HX أو H₂O على الألكين الغير متماثل.
 "الكربونة الغنية rich تأخذ الهيدروجين الذي هو الشحنة الموجبة"



عكس ماركونيكوف "Anti Markonikov" ^{H⁺ هو الذي يتكسر للرابطة}

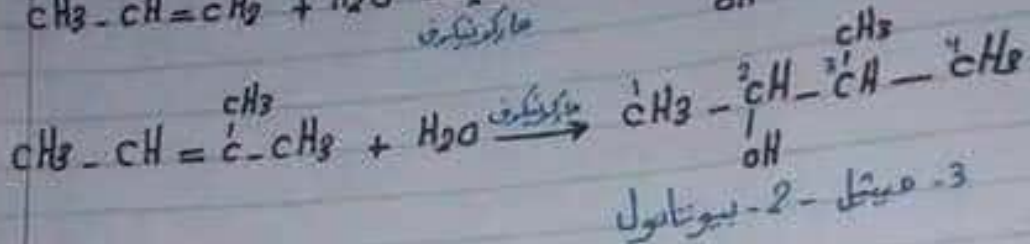
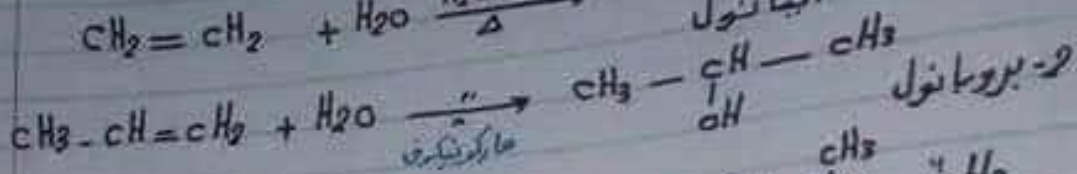
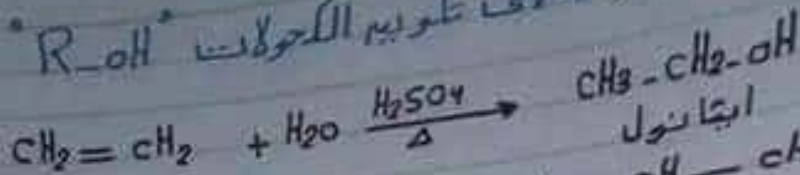
* لولفتيت على السهم "H₂O₂" ضعيف عكس القاعدة
 يعني الكربونة الـ rich ← تأخذ الشحنة الموجبة
 الكربونة الـ poor ← تأخذ الـ H⁺



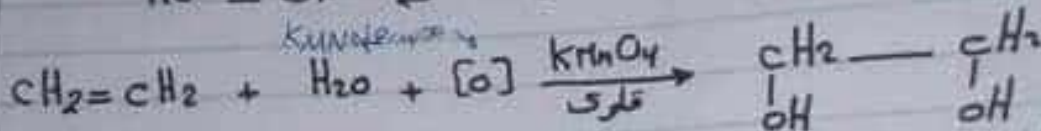
* والى على معدل التفاعل :- يأتي ترتيبهم أسرع في الإضافة:
 HF or HCl or HI or HBr

لأنه زيادة نصف القطر بعد كسر الرابطة بين H و X
 HF < HCl < HBr < HI

١٥) اضافة الماء $H_2O \rightleftharpoons H^+ - OH^-$ " هيدرة صفارية " تؤدي لهذه الاضافة الى تكوين الكحولات $R-OH$

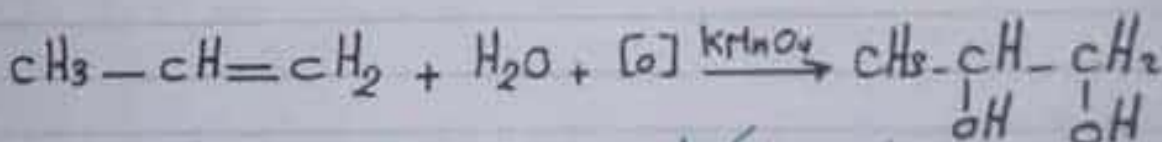


١٦) تفاعل باير :- اضافة H_2O_2 $HO-OH \rightleftharpoons H_2O_2$



الناتج : نوعه < كحول ثنائي الهيدروكسيل " جليكولات " الاسم الشائع < إيثلين جليكول الاسم الأيراني : ١، ٢- إيثان دا يول < الزئبق ١، ٢- ثنائي هيدروكسي إيثان

يستخدم هذا التفاعل أيضاً في الكشف عن عدم التشبع حيث يزيل لون $KMnO_4$ لأنه يختل في كسر الرابطة باي



< بروبيلين جليكول ١، ٢- ثنائي هيدروكسي بروبانه ١، ٢- بروبان دا يول

يعتبر تفاعل باير من تفاعلات الأكسدة .

١٦