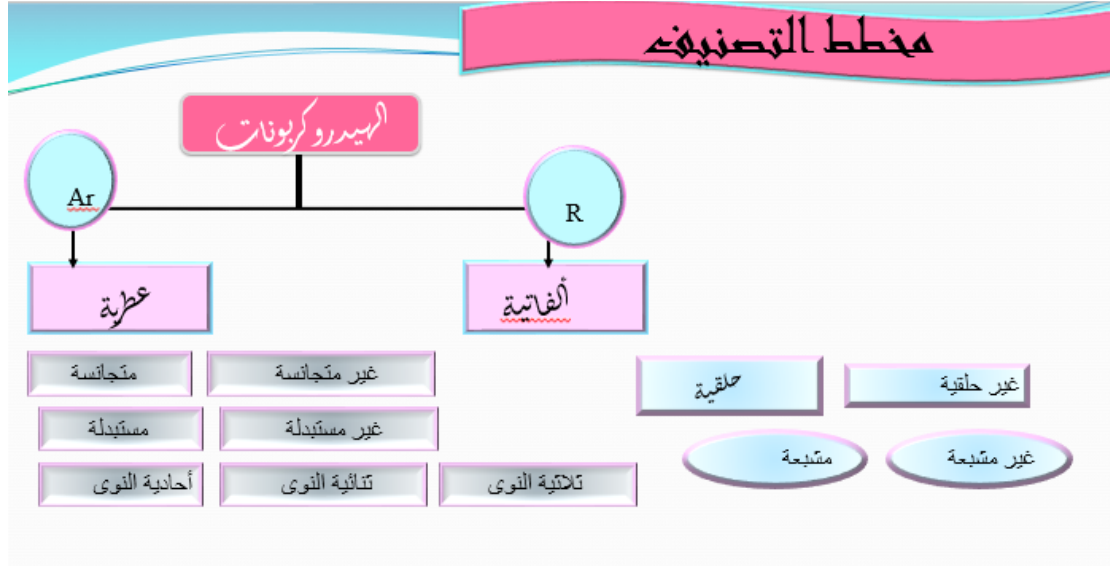

الهيدروكربونات/ الفحم الهيدروجينية/:

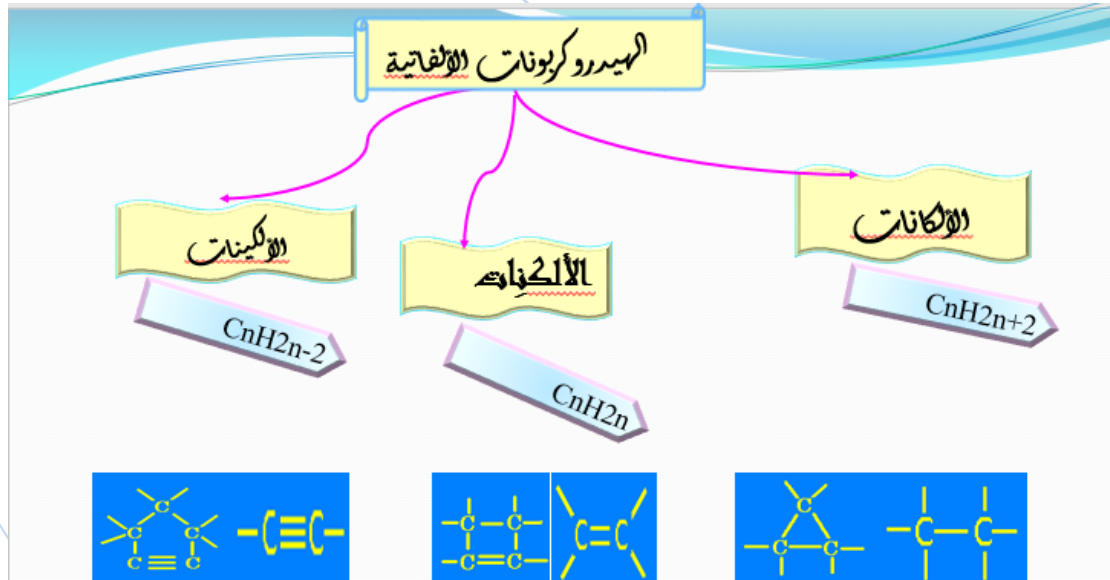
هي المركبات التي تحتوي على عنصري الكربون و الهيدروجين بشكل رئيسي ..

..فيما يلي المخطط العام لتصنيف الفحم الهيدروجينية :



شكل (1) : مخطط تصنيف الفحم الهيدروجينية

أما الفحم الأليفاتية يمكن تصنيفها الى ثلاثة اقسام رئيسية كما يبين المخطط الاتي / كل صنف من أنواع الفحم الثلاث قد يكون مفتوح أو حلقي /



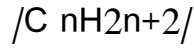
شكل (2) : مخطط تصنيف الفحم الهيدروجينية الأليفاتية

أولاً: الألكانات

وهي مركبات هيدروكربونية أليفاتية مشبعة ترتبط ذرات الكربون بعضها ببعض براوابط

مشتركة أحادية بسيطة (σ)

ويطلق عليها اسم البارافينات و تعني الفاعلية المنخفضة .



قد تكون متفرعة أوغير متفرعة ولها الصيغة العامة

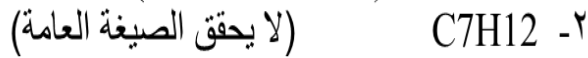
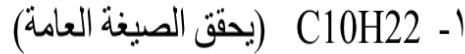
وقد تكون هيدروكربونات مغلقة ملتقة يتصل اطراف هيكلها الكربوني ببعض ولها الصيغة



ملاحظة : المقصود بالتفرع هو : استبدال ذرة هيدروجن او اكثر من الهيكل الكربوني

بمجموعة وظيفية

سؤال :أي المركبات العضوية التالية تعتبر من الالكانات؟



الحصول على الألكانات

يمكن الحصول على الألكانات إما من مصادر طبيعية أو من خلال بعض التفاعلات و العمليات الصناعية والمخبرية .

أ - الحصول على الألكانات من المصادر الطبيعية : / فصل الالكانات من النفط / :

- من أهم عمليات تكرير النفط : التقطير و التكسيرينوعيه : (تكسير حفزي و تكسير حراري)

- التقطير التجزيئي:

- وهي عملية فصل مكونات النفط حسب درجة غليان كل مادة، وذلك بوضع النفط في اسفل برج التكرير وتبدأ عملية التسخين المتواصلة فتبدأ ابخرة المواد ذات درجة الغليان الاقل بالصعود أولاً الى البرج وتتكاثف ويتم جمعها، وهكذا حتى يتم فصل مكونات النفط بعضها عن بعض. الألكانات العليا يصعب الحصول عليها في صورة نقية بطريقة التقطير التجزيئي للبتروال والغاز الطبيعي. وذلك لتقارب درجة غليانها فيما يلي جدول يوضح أهم مكونات برج تقطير النفط / الجدول للاطلاع فقط /

نواتج تكرير النفط	درجة الغليان سن	الاستخدام
غازات	أقل من ٤٠ °	غاز الطبخ و التدفئة
الغازولين	١٧٠-٤٠	وقود السيارات
الكيروسين	٢٥٠- ١٧٠	وقود طائرات، تدفئة
الديزل	٣٢٠- ٢٥٠	وقود سيارات...
الزيت الثقيل : زيوت التزليق و الشمع	٥٠٠- ٣٢٠	زيوت تشحيم
الزفت أو القطران	صلب	تعبيد الشوارع

2- اصطناع الألكانات:

انطلاقاً من أ - الألكينات و الألكانات بعملية الهدرجة الحفزية .

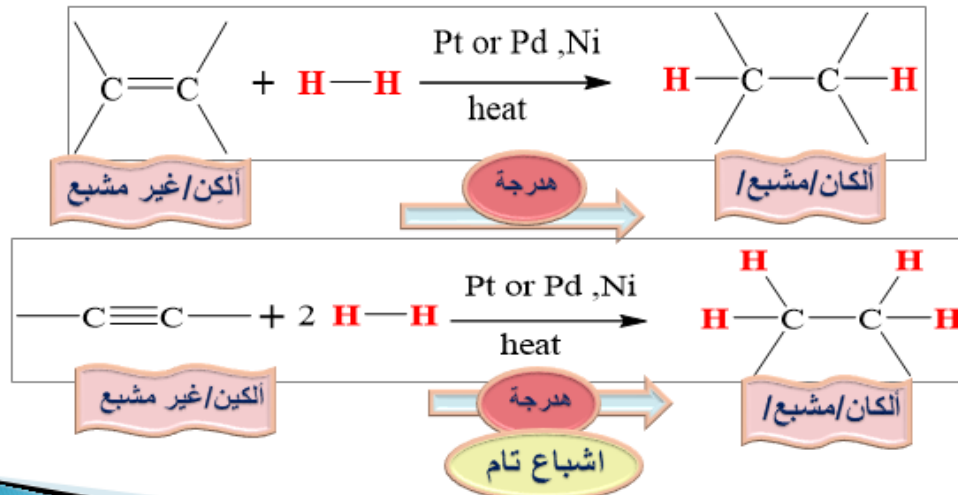
ب- هاليدات الألكيل باستخدام كل من التفاعلات الآتية : تفاعل غرينيارد ، تفاعل

فورتز ، تفاعل الارجاع . سنوضح كيفية إجراء كل من هذه التفاعلات .

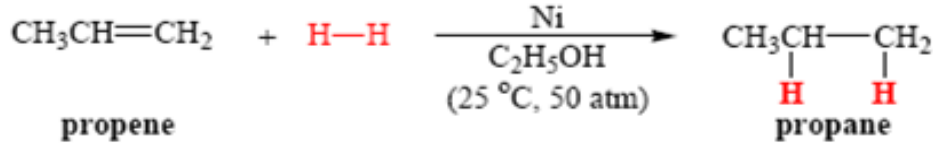
1- هدرجة الألكينات و الألكينات:

عملية هدرجة الالكينات و الالكينات : وهي عملية إشباع الالكينات و الالكينات بإضافة الهيدروجين إلى الرابطة المزدوجة بوجود بعض الحفازات المعدنية مثل النيكل أو البلاتيوم أو البلاتين

ملاحظة : بحالة الاستلينات قد يكون الاشباع تام أو جزئي حسب كمية المادة المتفاعلة
المعادلة العامة :



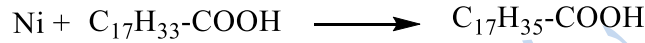
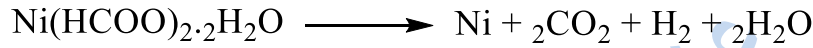
مثال :



تطبيق صناعي : استخدام الهدرجة : هدرجة الزيوت النباتية



مثال :



وإن طريقة الهدرجة هي الطريقة الصناعية الوحيدة المطبقة لتحويل الزيوت والدهن السائلة

لشحوم صلبة بتأثير بسيط، ويتم إشباع جزء أو جميع الروابط المضاعفة الموجودة

مقارنة بين الزيوت والزيوت المهدرجة: نجد فرقاً فيزيائياً وآخر كيميائياً :

الفرق الفيزيائي: تكون الزيوت سائلة بالدرجة العادية من الحرارة فتصبح أكثر صلابة بالهدرجة.

الفرق الكيميائي: وهو أن المكون الأعظم للزيوت الغليسريدات المختلفة للحموض المشبعة، في

حين نجد أن منتجات الهدرجة غليسريدات الحموض المشبعة، أي تتحول إلى شكل أكثر ثباتاً /

العوامل المؤثرة : تؤثر في تفاعل الهدرجة عدة عوامل نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر.

نوع الزيت و عدد الروابط فيه ، الوسيط : سطح الوسيط

2- انطلاقاً من هاليدات الألكيل :

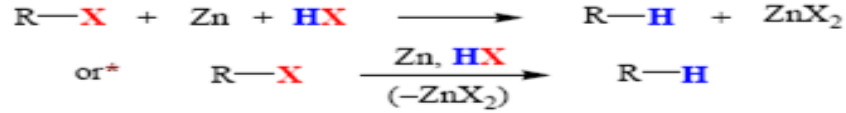
من خلال إما من خلال تفاعل غرينيارد أو إرجاع هاليدات الألكيل .

أ - إرجاع هاليدات الألكيل :

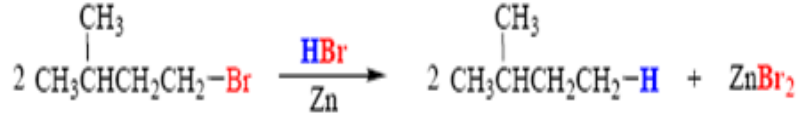
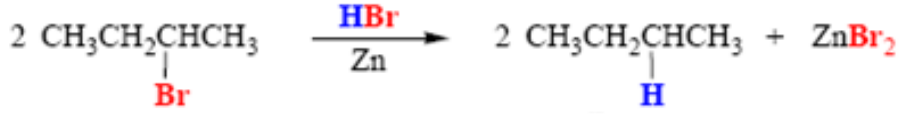
يتم إرجاع هاليد الكيل غالباً بوجود حفاز معدني وبوسط حمضي أو بوجود بعض المرجعات

الانتقائية مثل: LiAlH_4

المعادلة العامة :



أمثلة:



ب- الحلمة باستخدام كواشف غرينيارد :

ما المقصود بكاشف غرينيارد ؟ و ماهي الصيغة العامة لها ؟

يتفاعل معدن المغنيزيوم مع هاليد الألكيل في وجود الإيتر الجاف كمذيب ليعطي كاشف جرينيارد

/ لها الصيغة العامة : R-Mg-X و تنتمي للمركبات العضوية المعدنية / كما المعادلة العامة

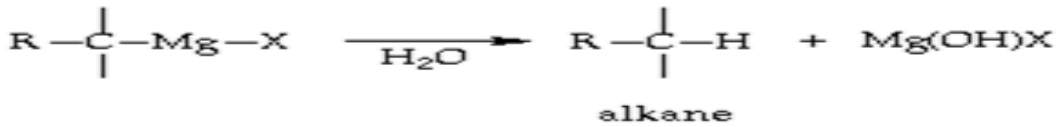
الآتية .



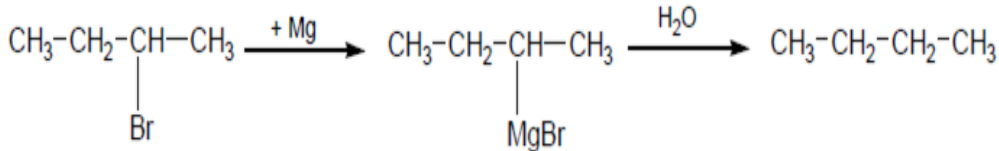
كيف يتم الحصول على الالكانات انطلاقاً من كواشف غرينيارد ؟

يتفاعل كاشف جرينيارد مع الماء أو مع مركب يحمل ذرة الهيدروجين حمضية مثل الكحول

ليعطي الالكان الموافق

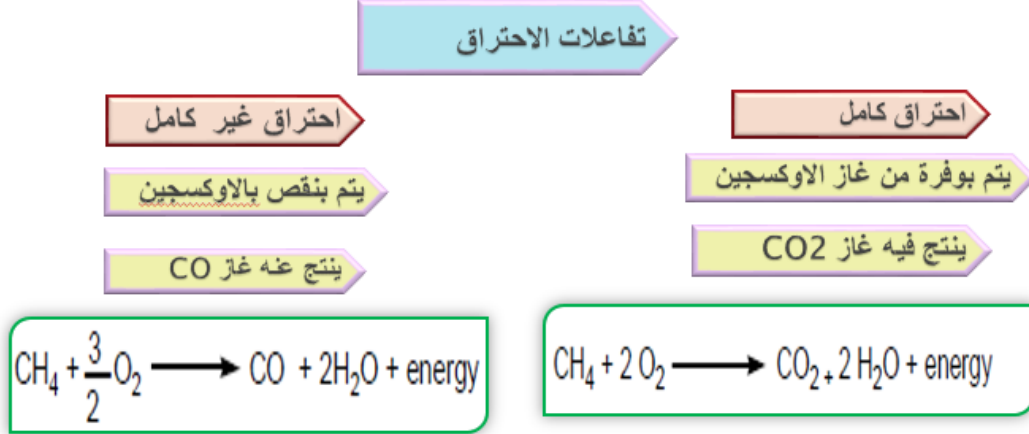


مثال :



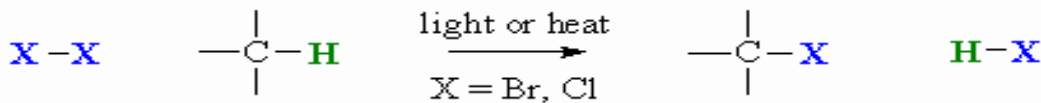
الخصائص الكيميائية للألكانات ...

الاحتراق / التفاعل مع أوكسجين الهواء / : نميز نوعين للاحتراق كامل و غير كامل

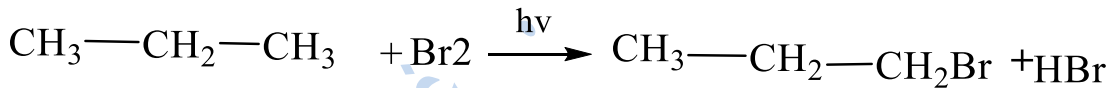


2- تفاعلات الاستبدال /الهجنة/ :

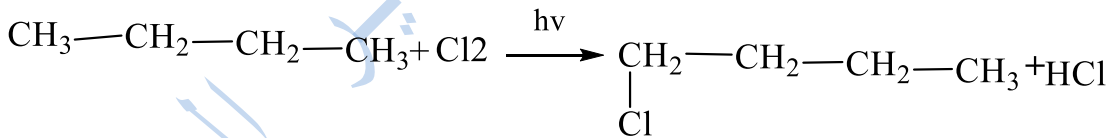
تفاعل الهجنة : استبدال ذرة الهيدروجين من الالكان بهالوجين من الهالوجينات لينتج هاليد الالكيل بشرط وجود الضوء أو أشعة الشمس.



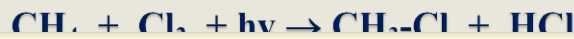
مثال 1:



مثال 2 :



و يلاحظ أنه إذا زادت نسبة الهالوجين المتفاعل بالنسبة للألكان يمكن أن يتم استبدال أكثر من ذرة هيدروجين بذرات هالوجين



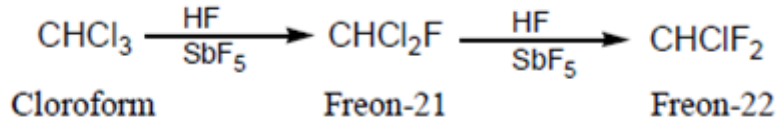
ملاحظة : لتجنب إجراء عملية الاستبدال المتعدد لذرات الهالوجين ذلك يجب إجراء التفاعل باستخدام وفرة من الألكان .

الفريونات : / Freons /

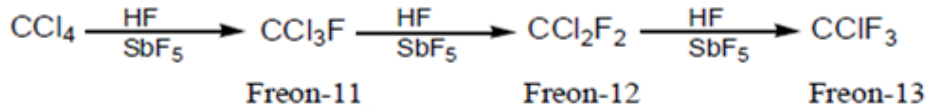
الفريونات : هي عبارة عن غازات أو سوائل ذات درجات غليان منخفضة تعرف بمركبات كلور فلور / Chloro Fluoro Carbons/ :CFC/ و لها استعمالات واسعة في الصناعة حيث تستخدم كمواد دافعة في علب الرش و تستعمل في المبردات و المجمدات و مكيفات الهواء ، كل هذه المركبات غير سريعة الاشتعال و لبعضها الكفاءة في إطفاء الحرائق

أمثلة :

مثال /1/ : اصطناع فريونات انطلاقاً من الكلورفورم /الأرقام التي تحت الصيغ الناتجة هي اختصارات صناعية فقط .

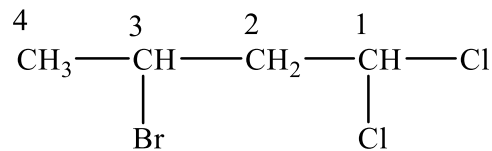
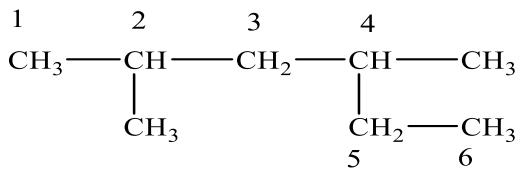
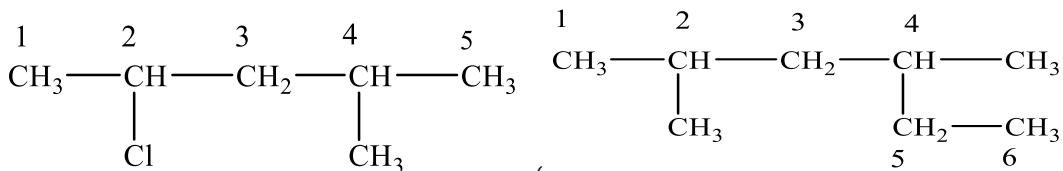


مثال / 2 / : اصطناع فريونات انطلاقاً من رابع كلور الكربون

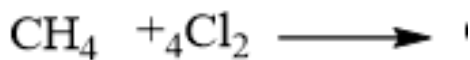
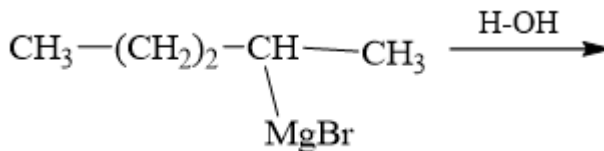
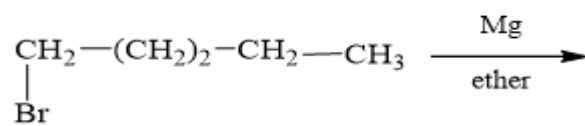
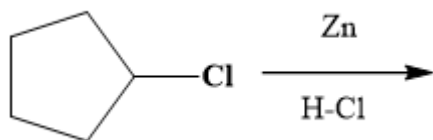
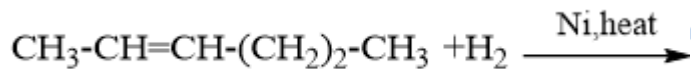
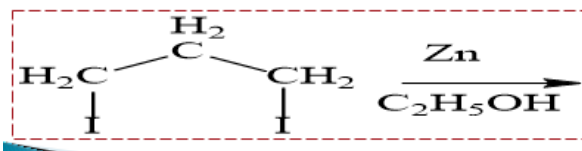
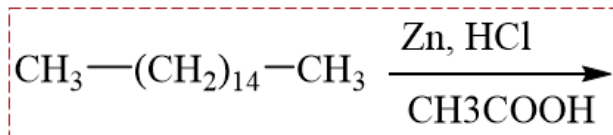


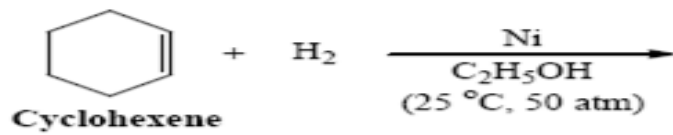
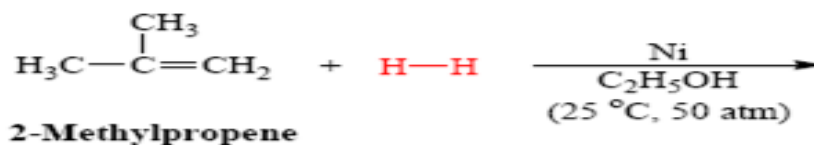
أجب عن الأسئلة الآتية :

- 1- كيف يمكن تحضير الفريون F-22 انطلاقاً من غاز الميثان ؟
- 2- ماهي المذيبات المناسبة لانحلال الألكانات (قطبية أو غير قطبية و لماذا)؟
- 3- أي التفاعلات تفضل الألكانات ولماذا؟
- 4- عندما يتم دخول هالوجين أو جذر هيدروكسيل على بنية الألكان حدد الشق الهيدروفوبي و الهيدروفيلي في بنية المركب و أي الشقين يكون منحللاً في الماء و أيها منحللاً في الدسم ؟
- 5- كيف يمكن الحصول على الحصول على نظامي الهكسان انطلاقاً من بروميد الهكسان ؟
- 6- سم المركبات الآتية :



7- أكمل المعادلات الآتية :





انتهت محاضرة الألكانات

كيمياء عضوية (د. غدير الحسن)