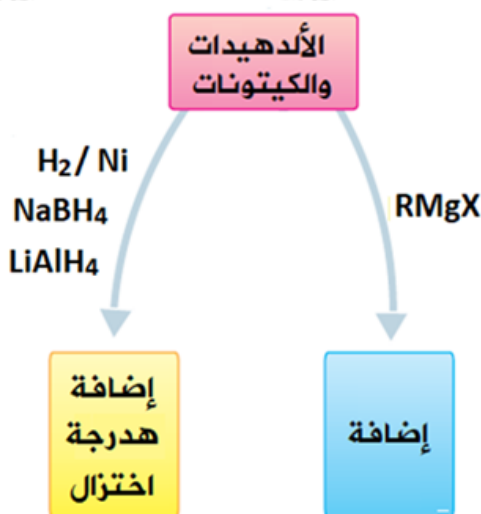
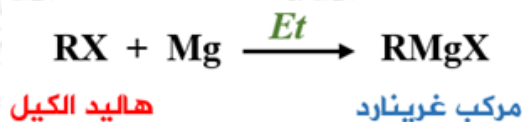


## تفاعلات الإضافة في الألديدات والكتونات

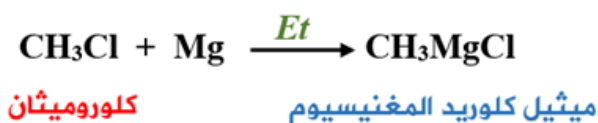


### أولاً: إضافة مركب غرينارد

مركب غرينارد: المركب الناتج من تفاعل هاليد الألكيل مع المغنيسيوم بوجود الإيثر الجاف (الخالي من الماء).

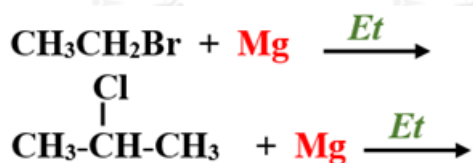


مثال:

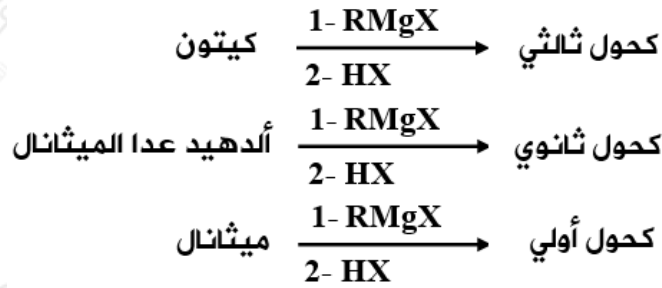


سؤال 1:

أكتب صيغة الناتج في التفاعلين الآتيين:



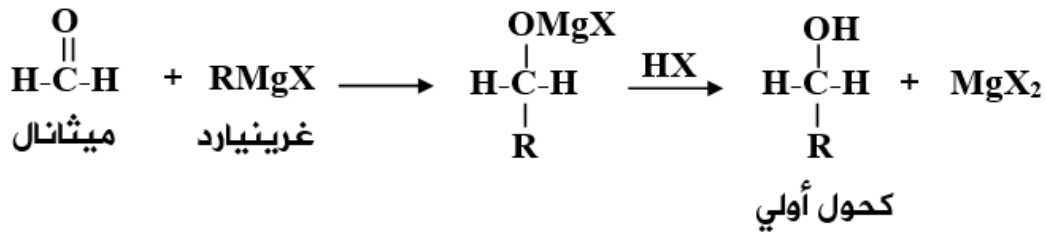
يضاف مركب غرينارد إلى كل من الكيونات والألديدات والميثانال (ألديدات)، وتتبع الإضافة تفاعل الناتج مع HX ، وينتج في كل حالة النواتج التالية:



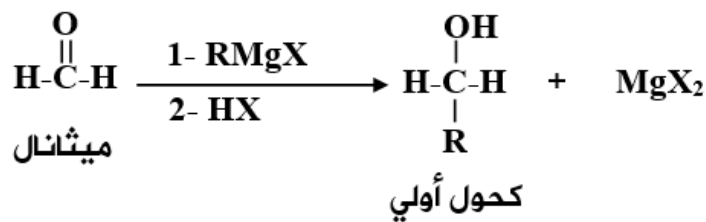
ملاحظة:

يزداد عدد ذرات الكربون عند استخدام طريقة غرينارد لتحضير الكحولات.

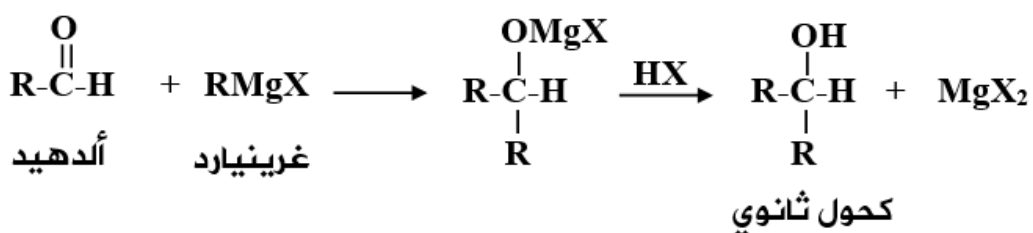
إضافة مركب غرينارد إلى الميثانال ثم إضافة HX للمركب الناتج ينتج كحولاً أولياً.



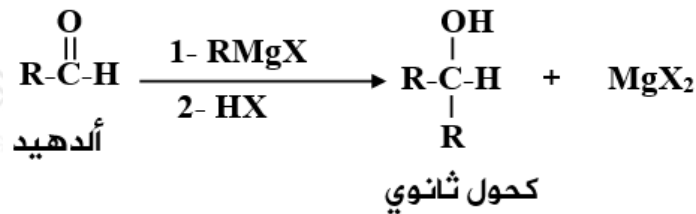
ويمكن كتابة المعادلة بالشكل المختصر التالي:



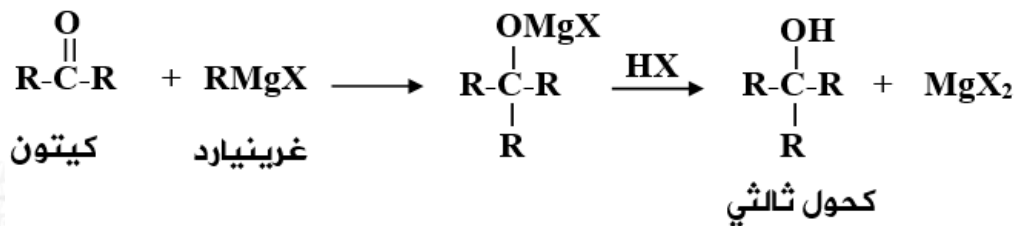
إضافة مركب غرينارد إلى الألديد ثم إضافة HX للمركب الناتج ينتج كحولاً ثانوياً.



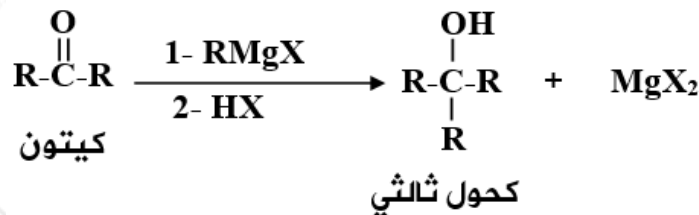
ويمكن كتابة المعادلة بالشكل المختصر التالي:



إضافة مركب غرينيارد إلى الكيتون ثم إضافة HX للمركب الناتج ينتج كحولاً ثالثياً.

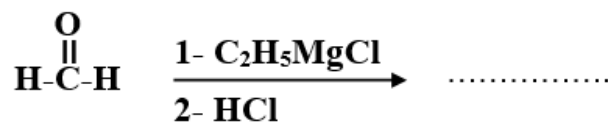
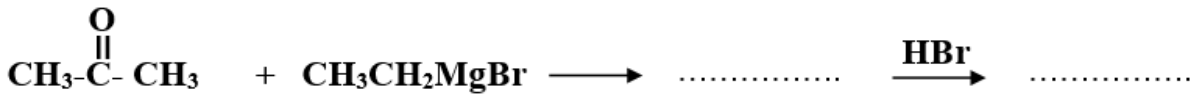


ويمكن كتابة المعادلة بالشكل المختصر التالي:



سؤال 2 :

أكتب الناتج العضوي في التفاعلات التالية:



سؤال 3 :

- 1- أكتب الصيغة البنائية المحتملة لمركبي غرينارد والألديهيد اللازمين لتكوين مركب 3 - بتانول.
- 2- أكتب الصيغة البنائية المحتملة لمركبي غرينارد والألديهيد اللازمين لتكوين مركب 2 - بيوتانول.
- 3- أكتب الصيغة البنائية المحتملة لمركبي غرينارد والكيون اللازمين لتكوين مركب 2-ميثيل-2-بتانول.
- 4- أكتب الصيغة البنائية المحتملة لمركب غرينارد اللازم لتكوين مركب 1- بيوتانول.

### ثانياً: إضافة الهيدروجين (الهدرجة، الاختزال)

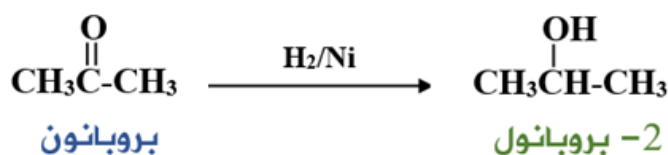
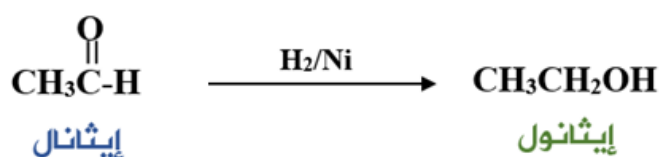
- إضافة الهيدروجين  $H_2$  بوجود عامل مساعد مثل النيكل (Ni) إلى الألديهيد تعطي كحولاً أولياً.
- إضافة الهيدروجين  $H_2$  بوجود عامل مساعد مثل النيكل (Ni) إلى الكيتون تعطي كحولاً ثانوياً.

ويمكن اختزال الألديهيدات والكيونات باستخدام عاملين مختزلين آخرين هما:

- هيدريد الليثيوم والألمنيوم  $LiAlH_4$  المذاب في الإيثر الجاف (Et).
- بوروهيدريد الصوديوم  $NaBH_4$  المذاب في الإيثانول.



أمثلة:



سؤال 4 :

أكتب ناتج كل من التفاعلات الآتية:

