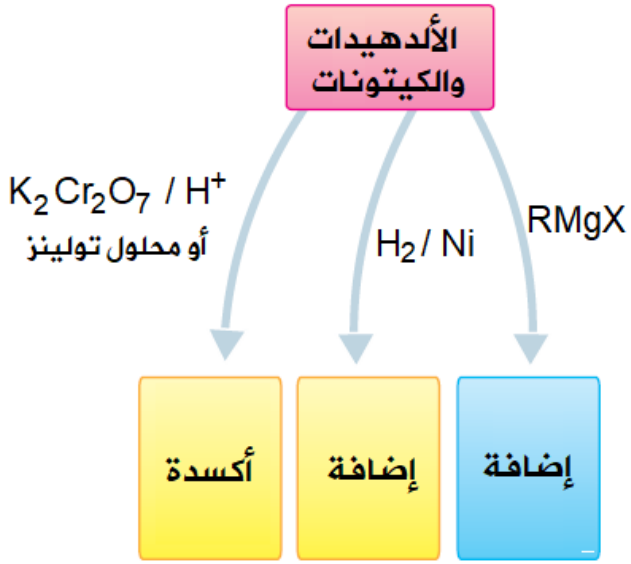
تفاعلات الألدهيدات والكيتونات



أولاً: إضافة مركب غرينيارد

للتذكير: مركب غرينيارد ينتج من تفاعل هاليد الألكيل مع المغنيسيوم بوجود الإيثر.

$$RX + Mg \xrightarrow{\text{إيثر}} RMgX$$

هاليد ألكيل — مركب غرينيارد

يضاف مركب غرينيارد إلى كلّ من الكيتونات والألدهيدات والميثانال (ألدهيد)، وتتبع الإضافة تفاعل الناتج مع HX ، وينتج في كل حالة النواتج التالية:

$$\text{كيتون} \xrightarrow[2- HX]{1- RMgX} \text{كحول ثالثي}$$

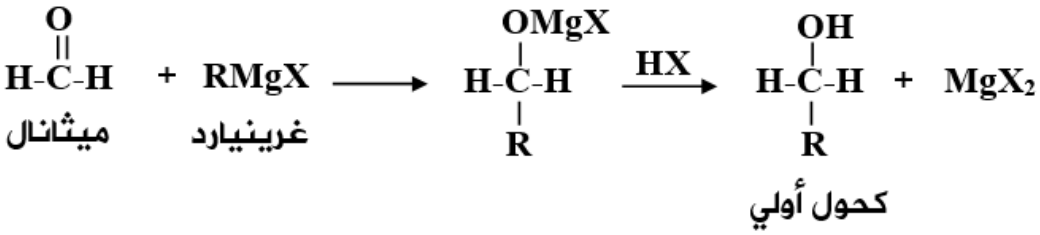
$$\text{ألدهيد عدا الميثانال} \xrightarrow[2- HX]{1- RMgX} \text{كحول ثانوي}$$

$$\text{ميثانال} \xrightarrow[2- HX]{1- RMgX} \text{كحول أولي}$$

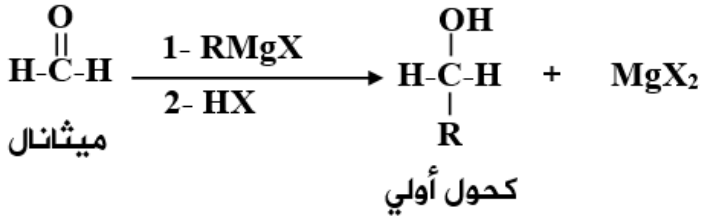
ملاحظة:

يزداد عدد ذرات الكربون عند استخدام طريقة غرينيارد لتحضير الكحولات.

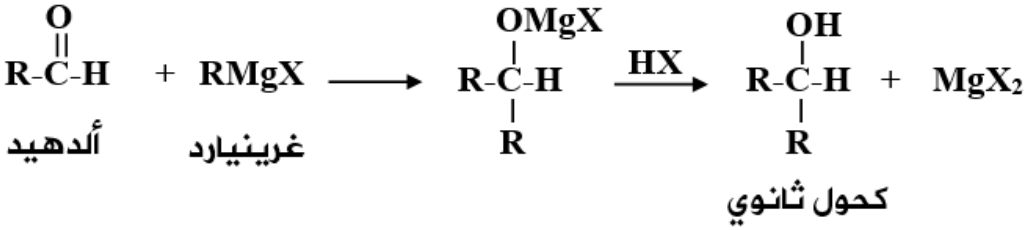
إضافة مركب غرينيارد إلى الميثانال ثم إضافة HX للمركب الناتج ينتج كحولاً أولياً.



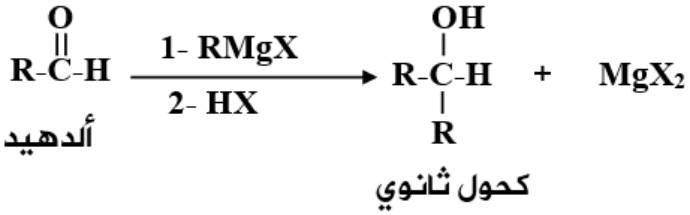
ويمكن كتابة المعادلة بالشكل المختصر التالي:



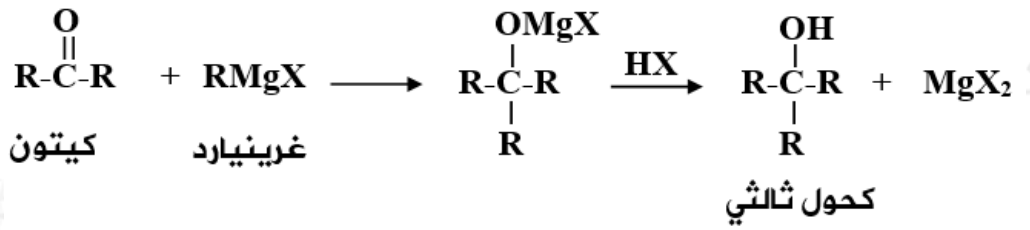
إضافة مركب غرينيارد إلى الألدهيد ثم إضافة HX للمركب الناتج ينتج كحولاً ثانوياً.



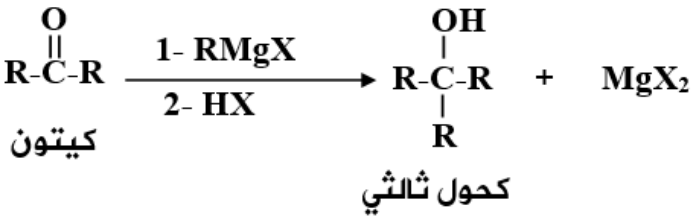
ويمكن كتابة المعادلة بالشكل المختصر التالي:



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

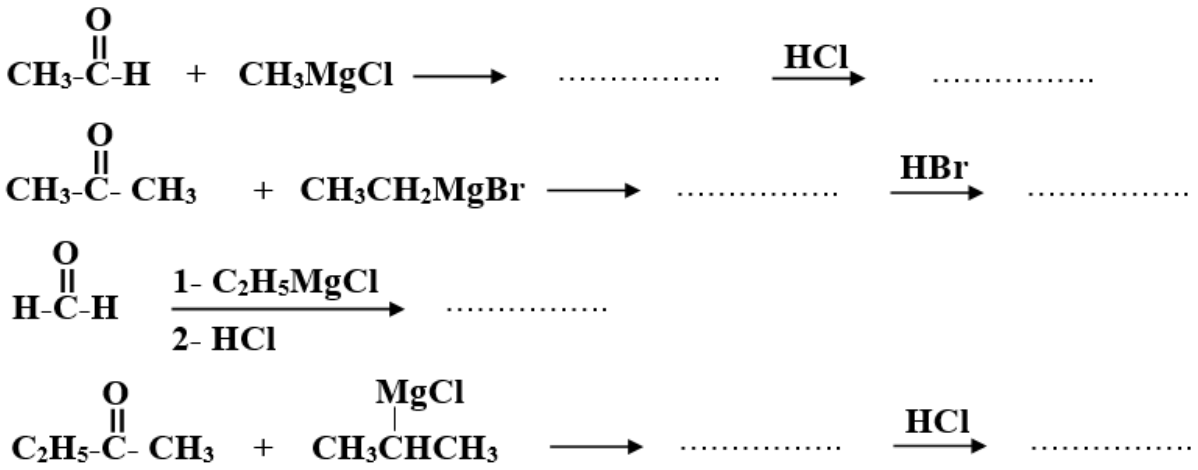


ويمكن كتابة المعادلة بالشكل المختصر التالي:



سؤال 1 :

اكتب الناتج العضوي في التفاعلات التالية:



التحضير بطريقة غرينيارد

تُستخدم طريقة غرينيارد في التحضير لزيادة طول السلسلة (عدد ذرات الكربون).

ولكن طول السلسلة يزداد أيضاً عند:

1. تحضير الإستر.
2. تحضير الإيثر.

وللتحضير بطريقة غرينيارد، نحضر:

1. مركب غرينيارد RMgX من هاليد الألكيل.
2. كيتون (إذا طلب كحولاً ثالثياً)، أو ألدهيد (إذا طلب كحولاً ثانوياً)، أو ميثانال (إذا طلب كحولاً أولياً).

ثم نفاعل الناتجين من (1) و (2).

سؤال 2 :

حضر 2 – بيوتانول $CH_3CHOHCH_2CH_3$ من الإيثين $CH_2=CH_2$.

سؤال 3 :

مبتـدئاً بــ 1- كلوروبروبـان $CH_3CH_2CH_2Cl$ ، ومسـتعيناً بـالمواد التاليـة فقـط: KOH ، H_2SO_4 مركز، Mg ، HCl ، إيثر ، حرارة ، $K_2Cr_2O_7$ ، H^+ ، H_2O ، حضر 2 - ميثيل -2- بنتانول.

سؤال 4 :

مبتـدئاً بــ 1- كلوروبروبـان $CH_3CH_2CH_2Cl$ ، ومسـتعيناً بـالمواد التاليـة فقـط: KOH ، H_2SO_4 مركـز، Mg ، HCl ، إيثـر ، حـرارة ، $K_2Cr_2O_7$ ، H^+ ، H_2O ، حضـر 3،2 - ثنـائي ميثيل -2- بيوتانول.

سؤال 5 :

حضر إيثانال CH_3CHO من بروموميثان CH_3Br ، مستخدماً المواد التالية فقط: Mg ، إيثر ، HCl ، PCC ، KOH .

سؤال 6 :

اكتب معادلات تحضير المركب $CH_3COOCH_2CH_3$ من بروموميثان CH_3Br ، مستخدماً المواد التالية فقط: Mg ، إيثر ، H^+ ، $K_2Cr_2O_7$ ، HBr ، PCC ، KOH .

سؤال 7 :

حضر ثنائي إيثيل إيثر $CH_3CH_2OCH_2CH_3$ من الميثانال HCHO .

سؤال 8 :

حضر بروبانال CH_3CH_2CHO من الإيثين $CH_2=CH_2$ والميثانال HCHO .

سؤال 9 :

حضر بروبانون CH_3COCH_3 من الإيثانال CH_3CHO والميثان CH_4 .

سؤال 10 :

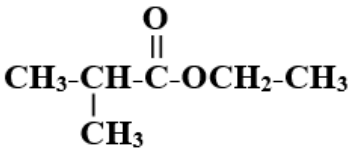
مبتدئاً بالميثان CH_4 والبروبين $CH_3CH=CH_2$ ، ومستعيناً بالمواد التالي فقط: Mg ، HCl ، إيثر ، Cl_2 ، PCC ، OH^- ، ضوء ، حضر ميثيل بروبانال.

سؤال 11 :

حضر 2-بروبانول $CH_3CHOHCH_3$ من كلوروميثان CH_3Cl والإيثين $CH_2=CH_2$.

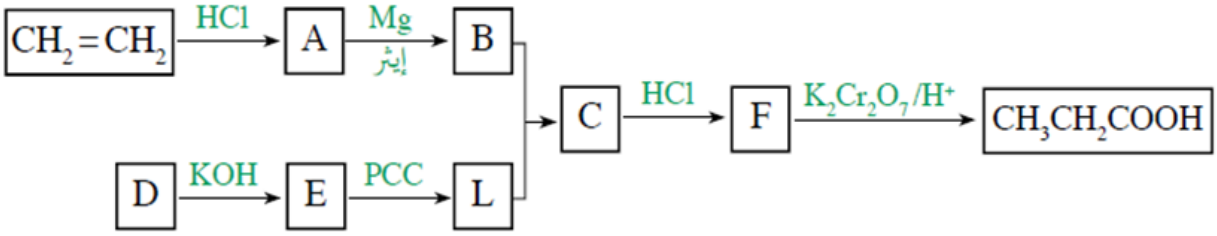
سؤال 12 :

استخدم المركبات العضوية: CH_3OH و CH_3CH_2OH و $CH_3CH_2CH_2OH$ لتحضير المركب العضوي:



سؤال 13 :

اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوي F , L , A , B , C , D , E في المخطط التالي:


$CH_2=CH_2$
HCl
A
Mg
إيثر
B
D
KOH
E
PCC
L
C
HCl
F
$K_2Cr_2O_7/H^+$
CH_3CH_2COOH