

وليد الطالب في الكيمياء



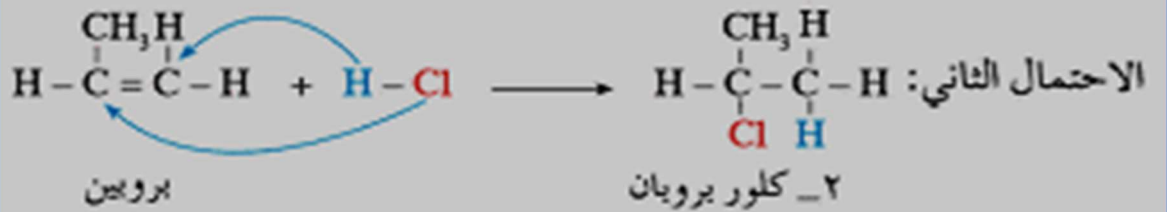
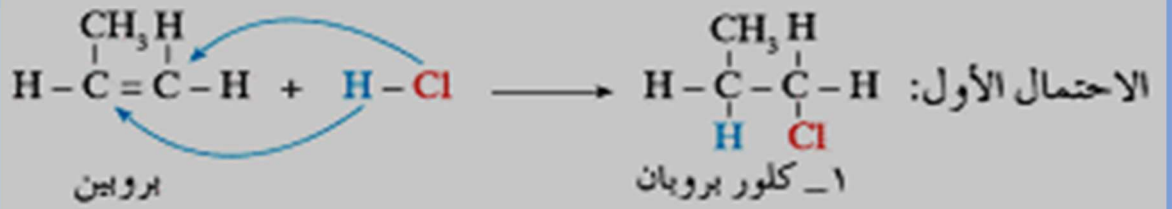
شرح مبسط  
أسئلة محلولة  
أسئلة وزارية  
أسئلة موضوعية

2019

الوحدة الرابعة

## تفاعلات المركبات العضوية

وطرق تحضير المركبات العضوية



الإمتحانات ليست كابوساً

بل خطوة نحو تحقيق الهدف



0797038870



iyadasm@gmail.com

# إياد السميرات

تفاعلات المركبات العضوية ... سهلة جدا



إلى جميع طلاب التوجيهي.... كل التفوق والإبداع والتفرد والتميز ومصدر أعلى النتائج

إياد السميرات

٢٠١٩

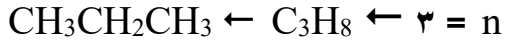
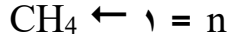


## الألكانات



- هيدروكربونات مشبعة ( تحتوي على روابط مشتركة احادية )
- الصيغة العامة :  $C_nH_{2n+2}$

حيث n عدد ذرات الكربون



• تسمية الألكانات ( غير المتفرعة ) :

✓ عدد ذرات الكربون في المركب

✓ إضافة المقطع ( ان )



أمثلة:



• تسمية الألكانات ( المتفرعة ) :

✓ اختيار أطول سلسلة كربونية مستمرة

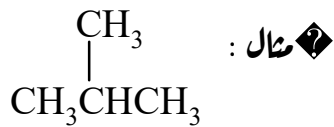
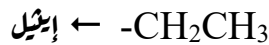
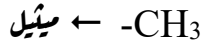
✓ تسمية الألكان المقابل لها .

✓ ترقيم السلسلة من الطرف الذي يعطي ذرات

الكربون المتصلة بالتفرعات أقل ترقيم ممكن .

✓ تسمية التفرعات ( مجموعات الألكيل ) كالتالي :

- عدد ذرات الكربون + المقطع ( يل )



نلاحظ أن أطول سلسلة تحتوي على ( ٢ ) ذرات كربون

الألكان المقابل ← بروبان

على ذرة الكربون رقم ( ٢ ) يوجد تفرع ← ميثيل

∴ اسم المركب : ٢- ميثيل بروبان .

## مراجعة هامة

### تسمية المركبات العضوية :

يتكون اسم المركب العضوي بشكل عام من مقطعين :

• المقطع الأول : يدل على عدد ذرات الكربون في المركب ، حيث يتم تسمية أعداد ذرات الكربون باللغة اللاتينية كالتالي :

عدد ذرات الكربون	١	٢	٣	٤	٥
الاسم	ميث	إيث	بروب	بيوت	بنت

عدد ذرات الكربون	٦	٧	٨	٩	١٠
الاسم	هكس	هبت	أوكت	نون	ديك

• المقطع الثاني : يدل على العائلة التي ينتمي إليها المركب :

العائلة	الصيغة العامة	المقطع المضاف
الألكانات	$C_nH_{2n+2}$	ان
الإلكينات	$C_nH_{2n}$	ين
الألكانات	$C_nH_{2n-2}$	اين
هاليدات الألكيل	R-X	
الكحولات	R-OH	ول
الإثيرات	R-O-R	إيثر
الألدهيدات	$\begin{array}{c} O \\    \\ R-C-H \end{array}$	ال
الكيتونات	$\begin{array}{c} O \\    \\ R-C-R^1 \end{array}$	ون
الحموض الكربوكسيلية	$\begin{array}{c} O \\    \\ R-C-OH \end{array}$	ويك
الإسترات	$\begin{array}{c} O \\    \\ R-C-O-R \end{array}$	وات

تسمية المركبات غير مطلوبة ، لكن لا بد من معرفة أسماء المركبات ....



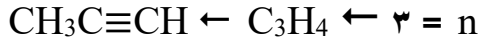
## الألكينات



• هيدروكربونات غير مشبعة (تحتوي على روابط مشتركة ثلاثية)

• الصيغة العامة:  $C_nH_{2n-2}$

حيث  $n$  عدد ذرات الكربون



• تسمية الألكينات :

✓ عدد ذرات الكربون في أطول سلسلة

كربونية ، تتضمن الرابطة الثلاثية

✓ إضافة المقطع (اين) .

✓ الترقيم من الطرف الأقرب لذرة

الكربون التي تبدأ عندها الرابطة

الثلاثية .



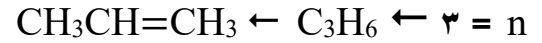
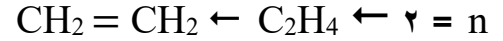
## الألكينات



• هيدروكربونات غير مشبعة (تحتوي على روابط مشتركة ثنائية)

• الصيغة العامة:  $C_nH_{2n}$

حيث  $n$  عدد ذرات الكربون



• تسمية الإلكينات :

✓ عدد ذرات الكربون في أطول سلسلة

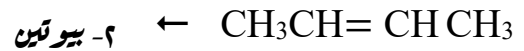
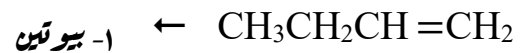
كربونية ، تتضمن الرابطة الثنائية

✓ إضافة المقطع (ين) .

✓ الترقيم من الطرف الأقرب لذرة

الكربون التي تبدأ عندها الرابطة

الثنائية .



## هاليدات الألكيل



• مركبات عضوية مشبعة ، تحتوي على ذرة هالوجين

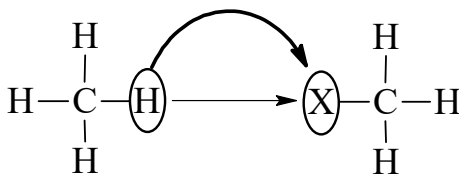
(X) مجموعة وظيفية .

• هي الألكانات ، تم استبدال إحدى ذرات

الهيدروجين فيها بذرة هالوجين .

• الصيغة العامة :  $R-X$

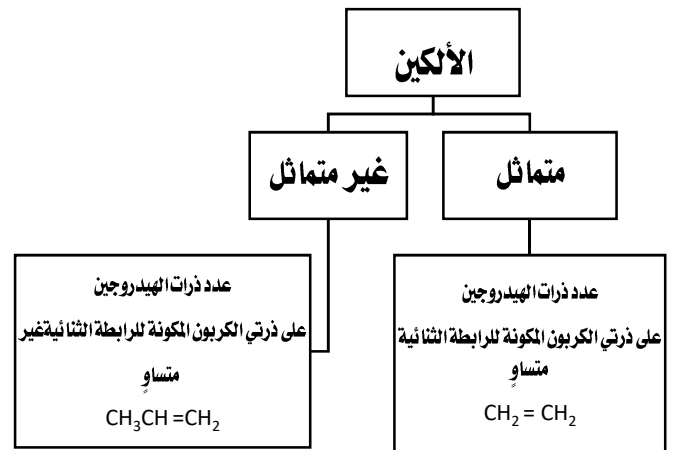
حيث  $X : F, Cl, Br, I$

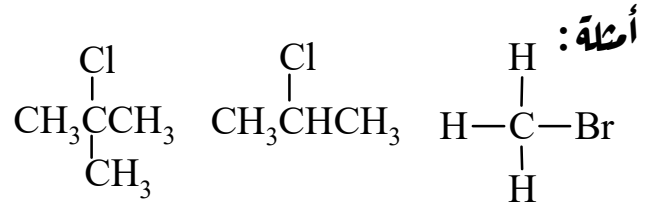
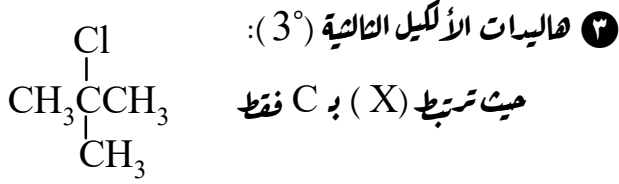


## ملاحظة هامة :



تقسم الألكينات إلى نوعين :

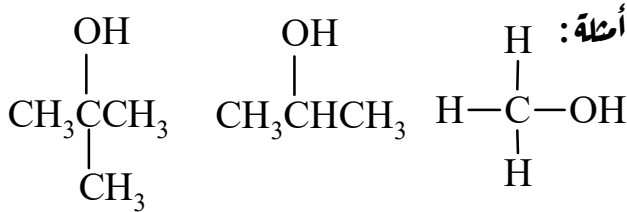




## الكحولات



- هي مركبات عضوية مشبعة ، تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل (OH) .
- الصيغة الجزيئية:  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
- الصيغة العامة:  $\text{R}-\text{OH}$  حيث R مجموعة الألكيل .

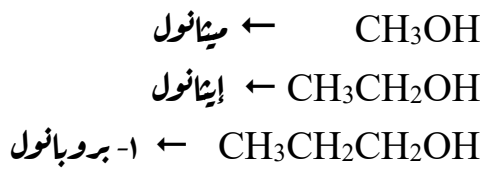


### تسمية الكحولات :

- ✓ عدد ذرات الكربون في المركب .
- ✓ تسمية الألكان المقابل لها .
- ✓ إضافة المقطع (ول) إلى الألكان .
- ✓ الترقيم من الطرف الأقرب لذرة



الكربون المتصلة بـ OH



### ملاحظة هامة :

تقسم الكحولات إلى (٢) أنواع :

١ الكحولات الأولية (1°):

حيث ترتبط (OH) بـ CH<sub>3</sub> أو CH<sub>2</sub>

### تسمية هاليدات الألكيل :

- ✓ عدد ذرات الكربون في المركب .
- ✓ تسمية الألكان المقابل لها .
- ✓ الترقيم من الطرف الأقرب لذرة الكربون المتصلة بالهالوجين .
- ✓ تسمية الهالوجين كالاتي :
- إضافة حرف (و) إلى اسم



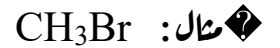
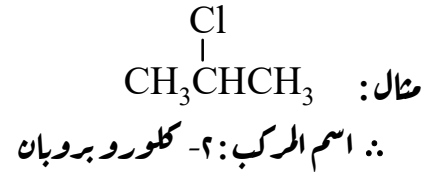
الهالوجين

الكلور ← كلورو

البروم ← برومو

الفلور ← فلورو

اليود ← أيودو



اسم المركب : بروموميثان

### ملاحظة هامة :



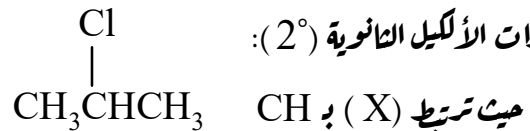
تقسم هاليدات الألكيل إلى (٢) أنواع :

١ هاليدات الألكيل الأولية (1°) :

حيث ترتبط (X) بـ CH<sub>3</sub> أو CH<sub>2</sub>

مثل : CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>Cl ، CH<sub>3</sub>Cl

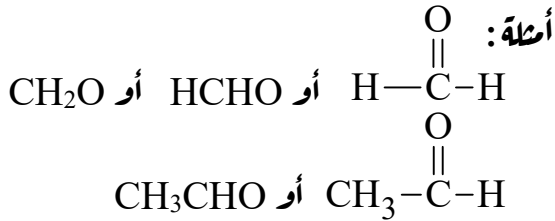
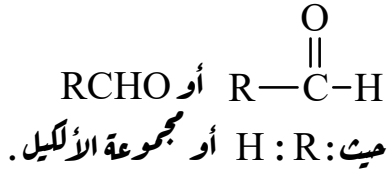
٢ هاليدات الألكيل الثانوية (2°) :



## الألدهيدات

①

- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربونيل.
- تقع مجموعة الكربونيل على الطرف.
- الصيغة الجزيئية:  $C_nH_{2n}O$
- الصيغة العامة:

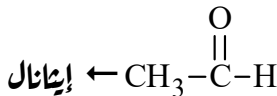
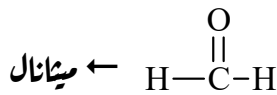


### تسمية الألدهيدات

- ✓ عدد ذرات الكربون في المركب.
  - ✓ تسمية الألكان المقابل لها.
  - ✓ إضافة القطع (ال) إلى الألكان.
  - ✓ الترقيم دائماً يبدأ من طرف الكربونيل
- ، تأخذ الرقم (1)



مثال:

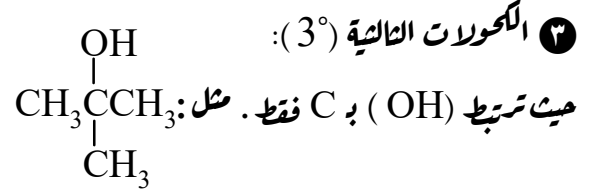
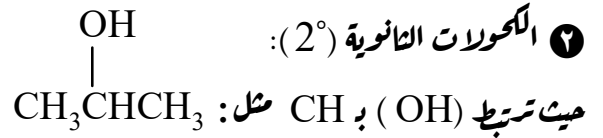


## الكيتونات

②

- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربونيل
  - مجموعة الكربونيل غير طرفية.
  - الصيغة العامة:
- $$RCOR \text{ أو } R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R$$

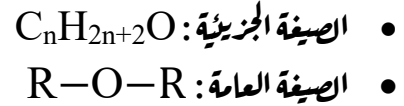
مثل:  $CH_3CH_2OH$  ،  $CH_3OH$



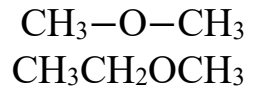
## الايثرات



- هي مركبات عضوية تتكون من مجموعتي ألكيل تتوسطها ذرة أكسجين.



أمثلة:



### تسمية الإيثرات:

- ✓ العمل على تسمية مجموعتي الألكيل
- ✓ إضافة كلمة ( إيثر )



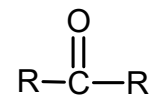
أمثلة:



## مركبات الكربونيل



- هي مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربونيل.



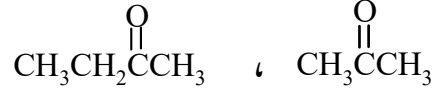
- تقسم مركبات الكربونيل إلى:

- الألدهيدات.
- الكيتونات

## ملاحظة هامة:

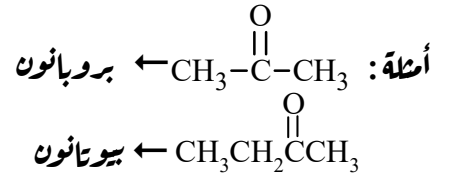


أبسط كيتون يحتوي على (2) ذرات كربون.



### تسمية الكيتونات

- ✓ عدد ذرات الكربون في المركب.
- ✓ تسمية الألكان المقابل لها.
- ✓ إضافة المقطع (ون) إلى الألكان.
- ✓ الترقيم من الطرف الأقرب لمجموعة الكربونيل.

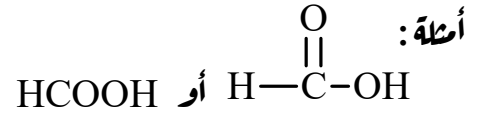


## الحموض الكربوكسيلية



- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل.
- مجموعة الكربوكسيل:  $-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$
- أو تكتب:  $-\text{COOH}$  أو  $-\text{CO}_2\text{H}$
- حيث تقع مجموعة الكربوكسيل على الطرف دائماً.

الصيغة الجزيئية:  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

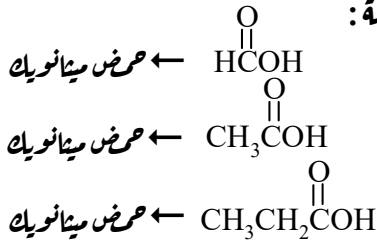


### تسمية الحموض الكربوكسيلية:

- ✓ عدد ذرات الكربون في المركب.
- ✓ تسمية الألكان المقابل لها.
- ✓ إضافة المقطع (ويك) إلى الألكان.



## أمثلة:

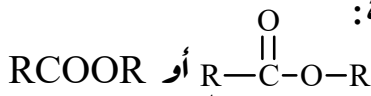


## الإسترات

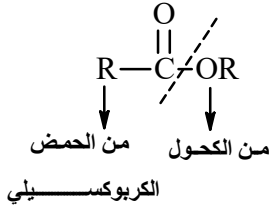


- هي مركبات عضوية ذات روائح مميزة، تحتوي على مجموعة الإستير لمجموعة وظيفية.

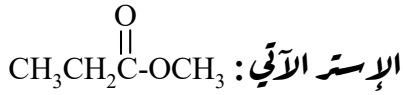
### الصيغة العامة:



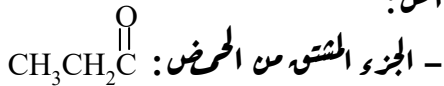
حيث ينتج الإستر من تفاعل الحمض الكربوكسي مع الكحول:



مثال: بتين الجزء المشتق من الحمض الكربوكسي في



الحل:



تأكد من إتقان كتابة الصيغ البنائية للمركبات العضوية

أي زيارة أو نقصان في عدد الذرات، تعتبر الصيغة خطأ..



الحل:

- عدد الذرات في المركب = ١٢ ذرة
- عدد الروابط = ١ - ١٢ = ١١ رابطة

مثال



ما عدد روابط سيغما  $\sigma$  و  $\pi$  في المركب الآتي:  $\text{CH}_3\text{COH}$

الحل:

- عدد الذرات في المركب = ٨ ذرات
- عدد روابط  $\sigma = 1 - 8 = 7$  روابط
- عدد روابط  $\pi = 1$



تذكر الصيغ الجزيئية للمركبات العضوية

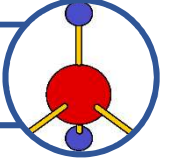
الصيغة الجزيئية	العائلة
$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	الألكانات
$\text{C}_n\text{H}_{2n}$	الألكينات
$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	الألكاينات
$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$	الكحولات
$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$	الإثيرات
$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$	الألدهيدات
$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$	الكيتونات
$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$	الحموض الكربوكسيلية
$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$	الإسترات



## تفاعلات المركبات العضوية

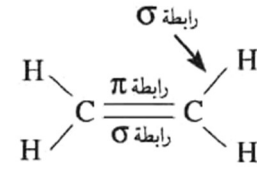


طبيعة الروابط في المركبات العضوية



تتميز ذرة الكربون بالقدرة على عمل أربع روابط مشتركة قد تكون:

- روابط مشتركة أحادية  $\leftarrow$  تكون من النوع سيغما ( $\sigma$ ).
- روابط مشتركة ثنائية  $\leftarrow$  تحتوي على رابطة من النوع سيغما ( $\sigma$ ) وأخرى من النوع باي ( $\pi$ ).
- روابط مشتركة ثلاثية  $\leftarrow$  تحتوي على رابطة من النوع سيغما ( $\sigma$ ) و رابطتين من النوع باي ( $\pi$ ).



- $\sigma$  - الرابطة الأحادية
- $\pi$  و  $\sigma$  = الرابطة الثنائية
- $\pi$  ٢ و  $\sigma$   $\equiv$  الرابطة الثلاثية



عدد روابط  $\sigma$  = عدد الذرات - ١



مثال



ما عدد روابط سيغما  $\sigma$  في المركب  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  ؟  
الحل:

- عدد الذرات في المركب = ٩ ذرات
- عدد الروابط = ١ - ٩ = ٨ روابط

مثال



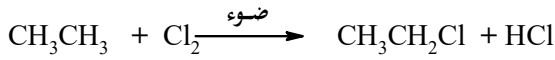
ما عدد روابط سيغما  $\sigma$  في المركب  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  ؟



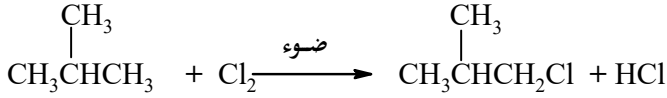
أمثلة:



مثال (١):



مثال (٢):



تذكر... يتم استبدال ذرة هيدروجين واحدة فقط

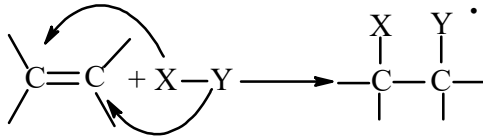


### تفاعلات الألكينات

مهم جداً . جميع تفاعلات الألكينات إضافة

السبب: لإتوائها على رابطة باي الضعيفة.

بشكل عام:



.. من أشهر تفاعلات الإضافة في الألكينات :-

١) إضافة جزيء الهيدروجين (H<sub>2</sub>) / (اختزال)

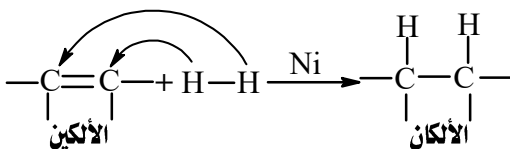


- يطلق على تفاعل إضافة الهيدروجين إلى الألكينات :

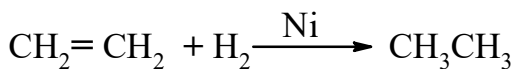
تفاعل الهدرجة .

- العامل المساعد: النيكل (Ni) ، حيث يعمل على إضعاف

الرابطة H-H



المرتب الناتج . الألكان



### تفاعلات المركبات العضوية

تقسم تفاعلات المركبات العضوية بناءً على طريقة

حدوثها إلى :

- تفاعلات الإضافة .
- تفاعلات الحذف .
- تفاعلات الاستبدال .
- تفاعلات التأكسد والاختزال .
- تفاعلات الحموض والقواعد العضوية (محذوفة)

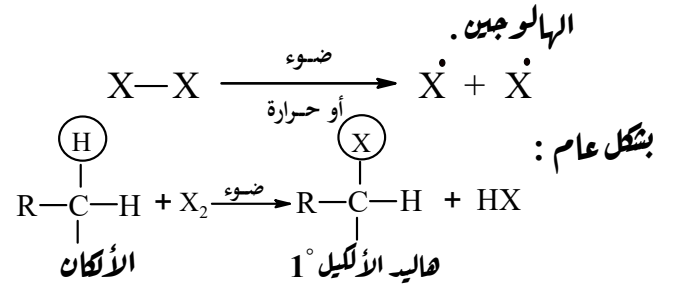
الآن سوف نقوم بشرح بسيط  
للتفاعلات حسب العائلة



### تفاعلات الألكانات

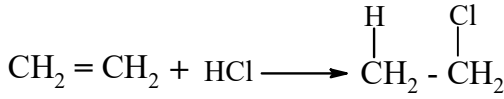


- تتفاعل الألكانات بالاستبدال فقط .
- يطلق على التفاعل : الهلجنة .
- يتم استبدال إحدى ذرات الهيدروجين بالألكان بذرة هالوجين .
- يتم التفاعل بوجود الضوء أو الحرارة .
- يعمل الضوء على تكسير الرابطة الأحادية في جزيء الهالوجين .



حيث X : I ، F ، Br ، Cl

المرتب الناتج . هاليد الألكيل أولي

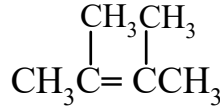


### ملاحظة هامة : تقسم الألكينات إلى :

✓ الألكينات المتماثلة :

- حيث يكون عدد ذرات الهيدروجين على ذرتي الكربون المكونة للرابطة الثنائية متساو .

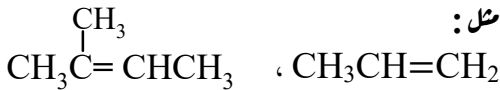
مثل :



✓ الألكينات غير المتماثلة :

- حيث يكون عدد ذرات الهيدروجين على ذرتي الكربون المكونة للرابطة الثنائية غير متساو .

مثل :

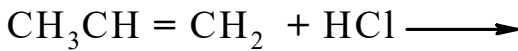


∴ عند إضافة HX إلى الألكين غير متماثل ، فإن يكون هنالك

احتمالان للمركب الناتج .

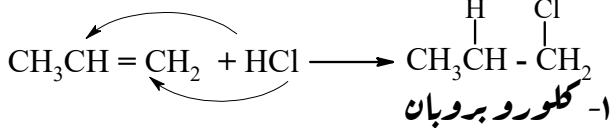
توضيح :

في التفاعل الآتي :

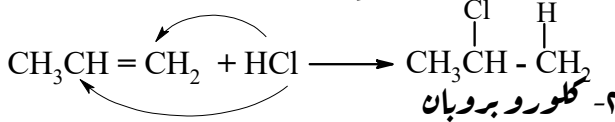


هنالك احتمالان لعملية الإضافة . كما يلي :

■ الاحتمال الأول :



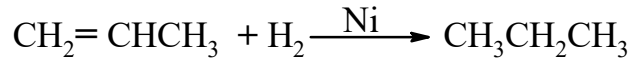
■ الاحتمال الثاني :



أكثر نبات

الاحتمال الثاني هو الأرجح وذلك حسب قاعدة ماركو فينيكوف

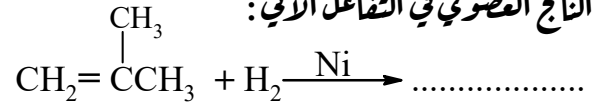
للإضافة .



سؤال :



اكتب الناتج العضوي في التفاعل الآتي :



إضافة جزئي، هالوجين (X<sub>2</sub>)

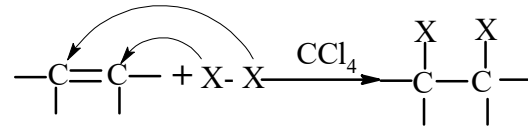
٢



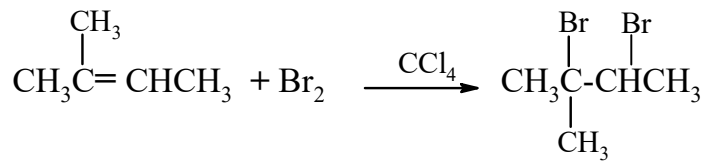
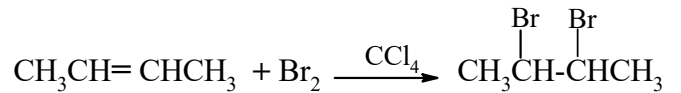
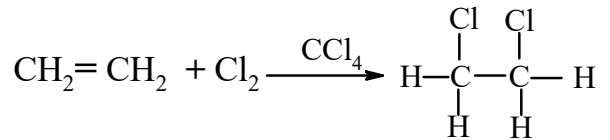
- جزئي الهالوجين (X<sub>2</sub>) غير قطبي ، وعند اقترابه من الرابطة الثنائية ، فإن يستقطب وتحمل ذره الهالوجين البعيدة شحنة جزئية سالبة مما يسهل إضافة جزئي (X<sub>2</sub>) الى الرابطة الثنائية .

- العامل المساعد : رابع كلوريد الكربون (CCl<sub>4</sub>) ، حيث يستخدم كذئب عضوي .

بشكل عام :



أمثلة :

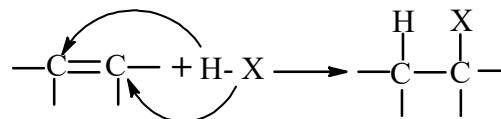


إضافة جزئي، هاليد الهيدروجين (HX)

٣

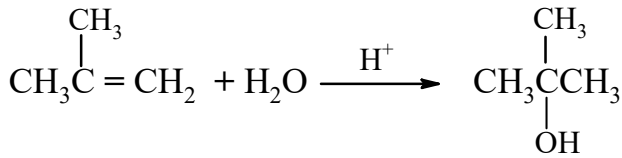


بشكل عام :



المرتب الناتج . هاليد الألكيل

سؤال (٣):

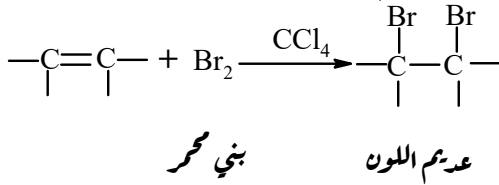


### طريقة تمييز الألكينات مخبرياً

- يستخدم محلول البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون (CCl<sub>4</sub>) في تمييز الألكينات عن غيرها من المركبات العضوية

### مشاهد التفاعل:

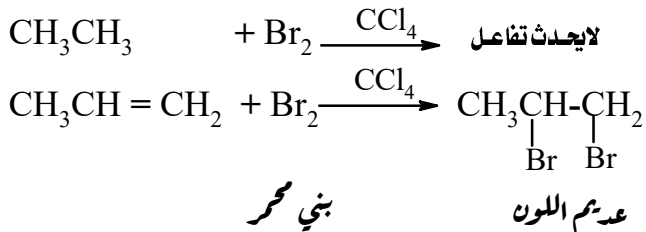
اختفاء لون البروم البنّي محمّر عند إضافته إلى الألكينات



سؤال



ميز مخبرياً (وبالمعادلات الكيميائية) بين الإيثان والبروبين:  
الحل:



سؤال:



ميز مخبرياً (دون كتابة معادلات) بين الميثان و-٢ بيوتين:  
الحل:

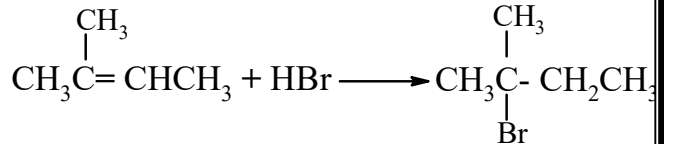
استخدام محلول البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون (CCl<sub>4</sub>) حيث يختفي لون البروم البنّي المحمّر عند إضافته إلى -٢ بيوتين، ولا يختفي عند إضافته إلى الميثان.

### قاعدة ماركوفاييكوف

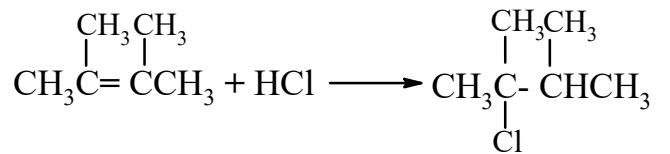


عند إضافة جزيء غير متماثل مثل (H-OH, H-X) إلى ألكين غير متماثل، فإنه يتم إضافة H إلى ذرة الكربون التي عليها العدد الأكبر من ذرات الهيدروجين

سؤال (١):



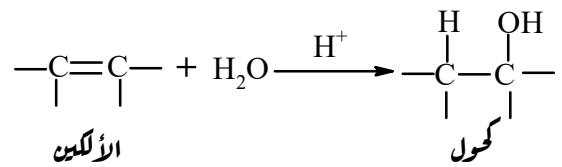
سؤال (٢):



٤ إضافة جزيء الماء (H<sub>2</sub>O)

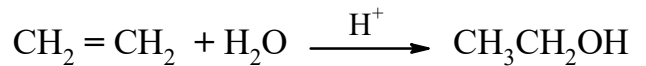


- الماء ضعيف التآين، فهو غير قادر على منح البروتون إلى الرابطة في الألكين، لذلك نحتاج إلى وسط حمضي (H<sup>+</sup>) - يتم التفاعل في وسط حمضي (H<sup>+</sup>). بشكل عام:

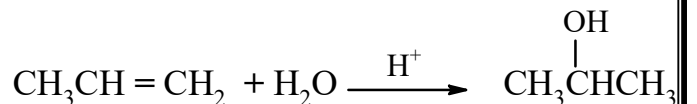


المرتب الناتج كحول.

سؤال (١):



سؤال (٢):



## بعض نماذج تفاعلات الإضافة في الألكينات:

١ إضافة جزيء الهيدروجين (H<sub>2</sub>) / (اختزال)

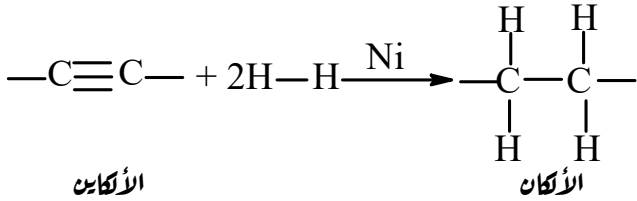


- يطلو عن تفاعل إضافة الهيدروجين إلى الألكينات

تفاعل الهدرجة.

- العامل المساعد: النيكل (Ni)، حيث يعمل على إضعاف

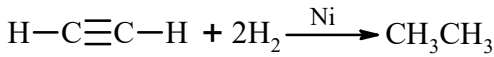
الرابطة H-H.



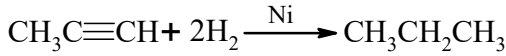
الألكين

المرتب الناتج . الألكان

سؤال ١:

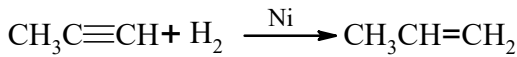


سؤال ٢:



يمكن إضافة (١ مول) هيدروجين، ويكون الناتج الألكين

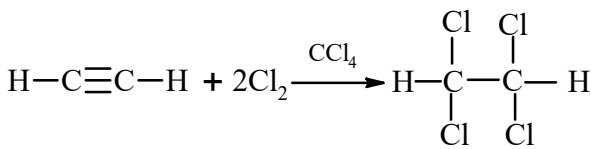
سؤال ٣:



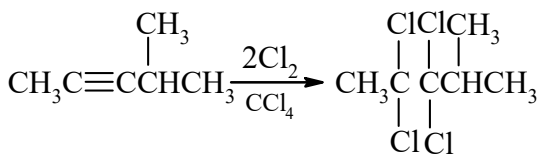
٢ إضافة جزيء هالوجين (X<sub>2</sub>)



سؤال ١:



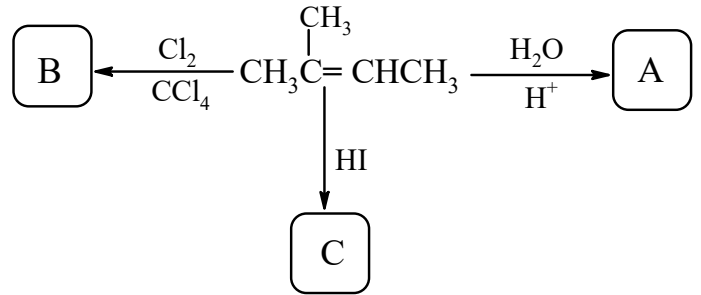
سؤال ٢:



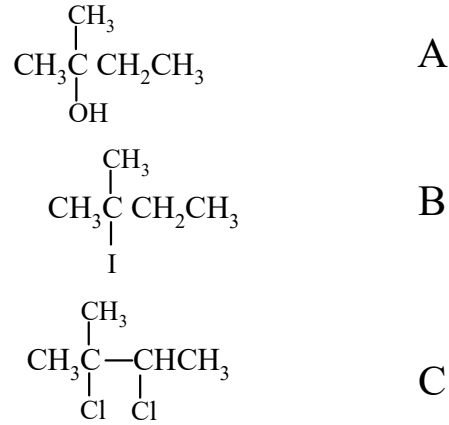
سؤال:



ادرس منطقتي التفاعل الآتي، ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية (A, B, C)؟



الإجابة:



## تفاعلات الألكينات

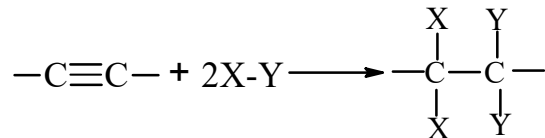


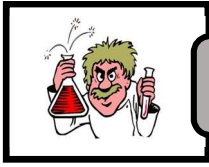
مهم جداً . جميع تفاعلات الألكينات إضافة

تفاعلات الإضافة في الألكينات تشبه تفاعلات الإضافة في الألكينات، لكن يتم إضافة (٢مول) من المادة المتفاعلة إلى الرابطة الثلاثية.

- يتم كسر رابطتي (π) الضعيفتين.

بشكل عام:





## تفاعلات هاليدات الألكيل

### أنواع التفاعلات

استبدال

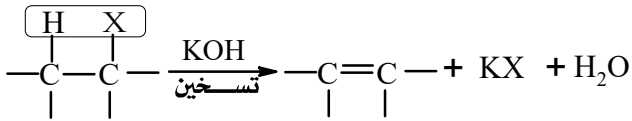
حذف

### ١ الحذف في هاليد الألكيل



يتم حذف جزيء HX من ذرتين كربون متجاورتين .  
 - تحدث بشكل رئيس في هاليدات الألكيل الثانوية والثالثية فقط  
 - ظروف التفاعل: - قاعدة قوية مثل KOH  
 - التسخين ( Δ )

بشكل عام:



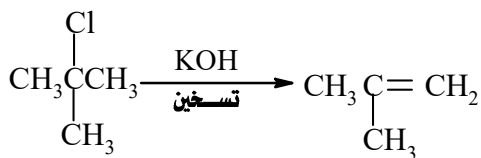
مهم جداً . يتم حذف ذرة الهيدروجين من ذرة الكربون المجاورة والتي عليها هيدروجين أقل

### المرتب الناتج . الألكين

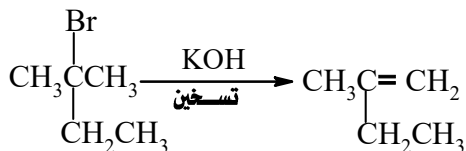
مثال ١:



مثال ٢:



مثال ٣:



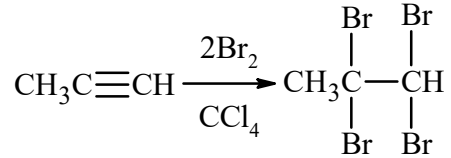
ملاحظة : يستخدم محلول البروم الزئابي في  $\text{CCl}_4$  لتمييز الألكينات عن غيرها من المركبات العضوية ( ماعدا الألكينات ) .. حيث يتخفي لون البروم البنّي المحمر .

سؤال:

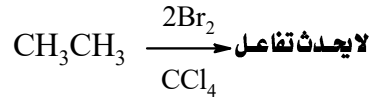


ميز مخبرياً وبالمعادلات الكيميائية بين الإيثان والبروبين؟

الحل:



عديم اللون بني محمر

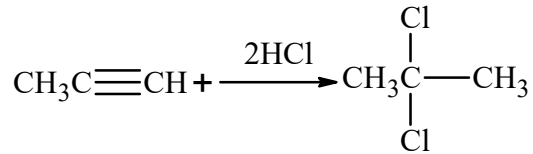


### ٣ إضافة جزيء هاليد الهيدروجين (HX)

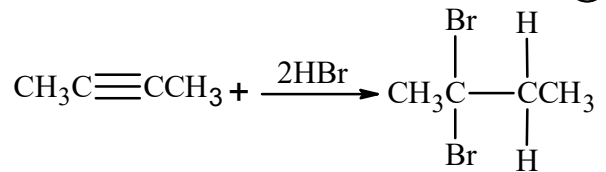


يتم إضافة (٢ مول) من الحمض (HX) في خطوتين .  
 - يجب الانتباه لقاعدة ماركوفنيكوف .

مثال ١:



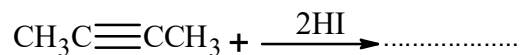
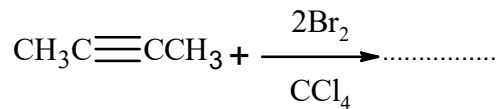
مثال ٢:



سؤال:



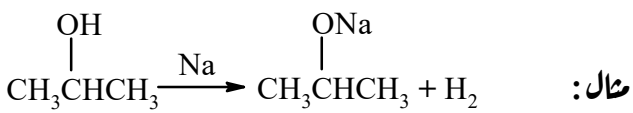
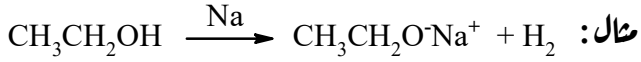
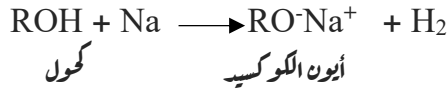
اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:





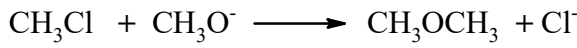
أيون الكوكسيد: هو أيون ناتج من تفاعل الكحول مع فلز

الصوديوم Na.

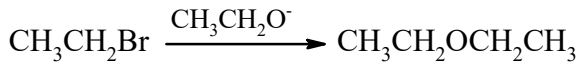


◆ والأُن نعود إلى تفاعلات الاستبدال بأيون الكوكسيد:

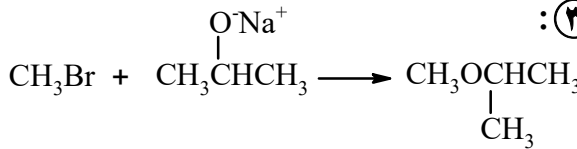
مثال ①:



مثال ②:



مثال ③:

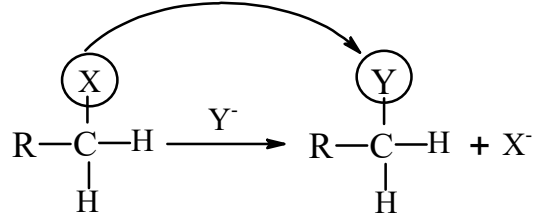


- تحدث في هاليدات الألكيل الأولية فقط.

- يتم استبدال ذرة الهالوجين (X) بـ: -

(١) أيون  $\text{OH}^-$  ← الناتج كحول.

(٢) أيون  $\text{RO}^-$  ← الناتج إيثر.



حيث  $\text{RO}^-$ ,  $\text{OH}^- = \text{Y}^-$

استبدال ذرة الهالوجين بـ أيون  $\text{OH}^-$



يتم التفاعل بوجود قاعدة قوية مثل:  $\text{KOH}$  أو  $\text{OH}^-$

بشكل عام:



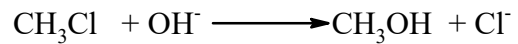
هاليد الألكيل

كحول

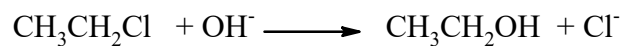
كحول أولي

المرتب الناتج

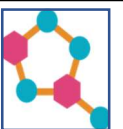
مثال ①:



مثال ②:

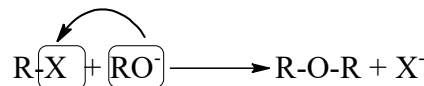


استبدال ذرة الهالوجين بـ أيون  $\text{RO}^-$



- يطلق على أيون  $\text{RO}^-$  بـ أيون الكوكسيد.

بشكل عام:



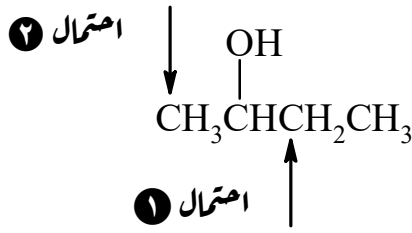
هاليد الألكيل

إيثر

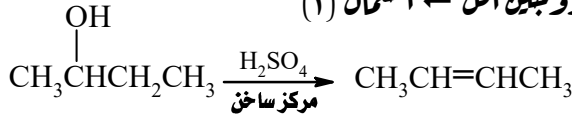
إيثر

المرتب الناتج

✓ عند حذف الماء من الكحول ، يكون هنالك مسارين لنزع ذرة H ، كما في المثال التالي :



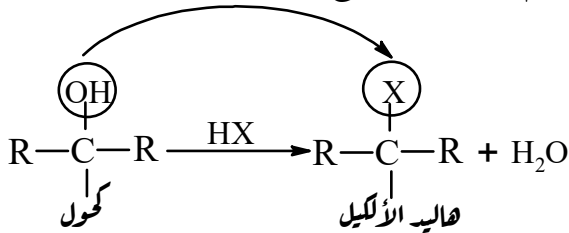
لكن : يتم نزع ذرة H من ذرة الكربون التي عليها ذرات هيدروجين أقل ← احتمال (١)



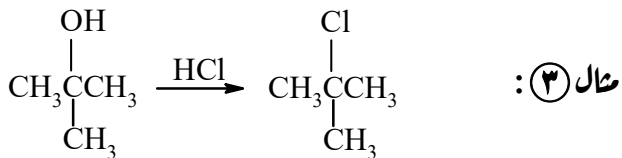
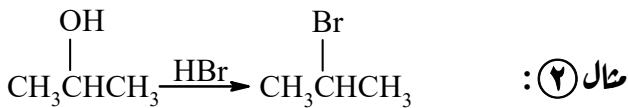
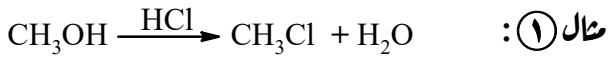
### ٢ الاستبدال في الكحول



يتم استبدال مجموعة (OH) في الكحول بذرة هالوجين.  
- تحدث في الكحولات الأولية والثانوية والثالثية  
- يتم تفاعل الكحول مع HX



المرتب الناتج . هاليد الألكيل



### تفاعلات الكحولات



#### أنواع التفاعلات

تأكسد

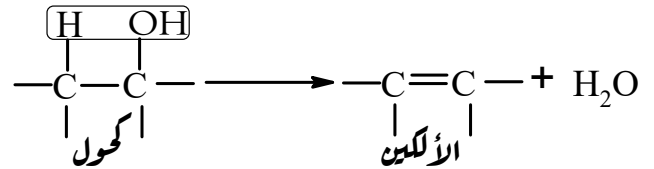
حذف

استبدال

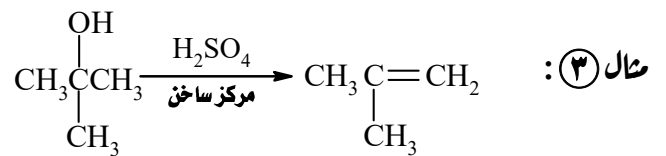
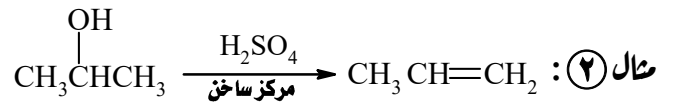
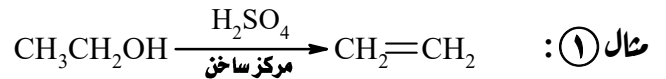
### ١ الحذف في الكحول



- يتم نزع جزئي الماء (H<sub>2</sub>O) من ذرتين كربون متجاورتين  
- يستخدم حمض (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) المركز الساخن.  
✓ سبب إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن.  
يعتبر مادة شديدة العشق للماء ، يعمل على نزع جزئي الماء من الكحول.



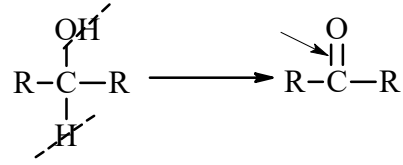
المرتب الناتج . كحول



يتم حذف ذرة H من ذرة الكربون الأقل H

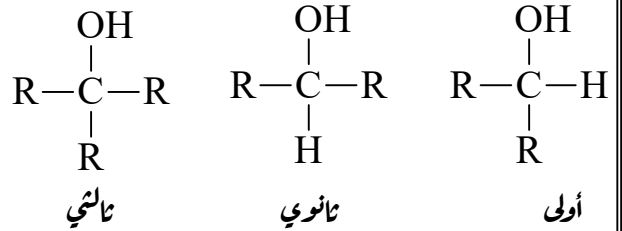


للكحول في التأكسد في الكحول : هو نقصان في محتوى الهيدروجين.



تذكر: !!!

- تصنف الكحولات إلى (٣) أنواع:  
 (١) الكحولات الأولية.  
 (٢) الكحولات الثانوية.  
 (٣) الكحولات الثالثية.



العوامل المؤكسدة:

١) دايكرومات البوتاسيوم ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ )

← وهو عامل مؤكسد قوي.

٢) كلوروكرومات البيريدينيوم (PCC)

← وهو عامل مؤكسد ضعيف.

## تأكسد الكحول الأولي :-



هناك طريقتان لتأكسد الكحول الأولي:

- تأكسد غير تام.

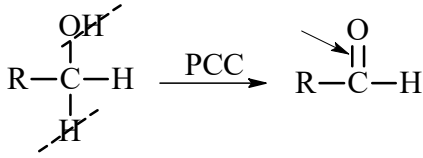
- تأكسد تام.

١) تأكسد الكحول الأولي أكسدة غير تامة

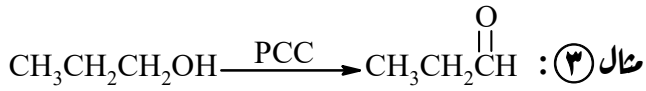
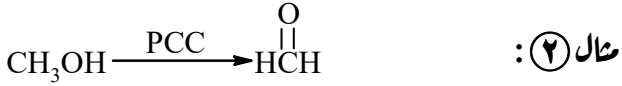
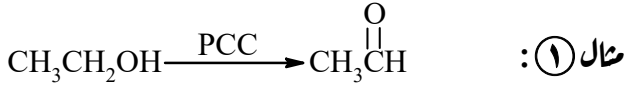
- العامل المؤكسد: (PCC) ← وهو عامل مؤكسد ضعيف.

- يتم إزالة ذرتين هيدروجين، على نفس المسار.

بشكل عام:

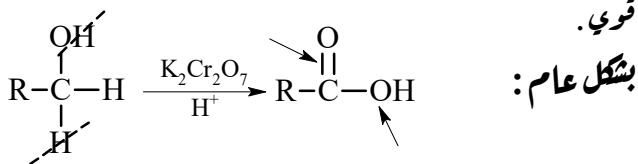


المرتب الناتج . الألديهيد



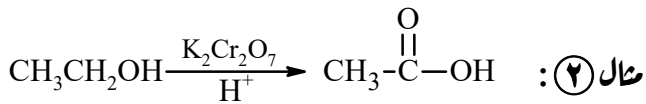
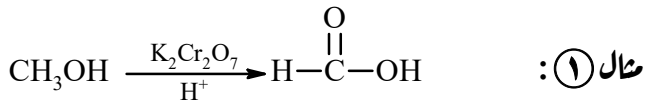
٢) تأكسد الكحول الأولي أكسدة تامة

العامل المؤكسد:  $\text{H}^+ / \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  ← وهو عامل مؤكسد قوي.

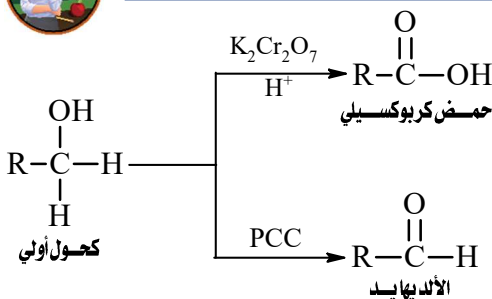


بشكل عام:

المرتب الناتج . حمض كربوكسي



## ملخص تأكسد الكحول الأولي



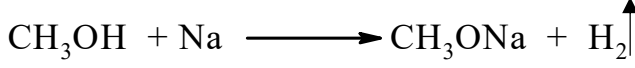




## طريقة تمييز الكحول مخبرياً

لتمييز الكحولات عن غيرها من المركبات العضوية .  
نستخدم فلز الصوديوم ، حيث يعد انطلاق غاز الهيدروجين  
مؤشراً على حدوث تفاعل الكحول مع الفلز .

مثلاً : تفاعل الميثانول مع فلز Na :



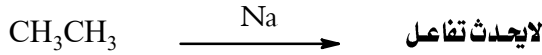
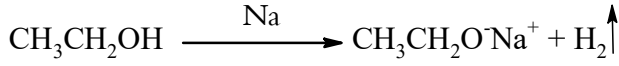
شاهد التفاعل : انطلاق غاز الهيدروجين .



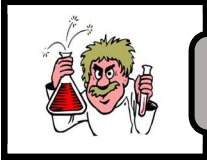
سؤال :

ميز مخبرياً ( بالمعادلات الكيميائية ) بين الإيثانول و  
الإيثانول .

الحل :



حيث انطلاق غاز الهيدروجين مؤشراً على حدوث التفاعل .



## تفاعلات مركبات الكربونيل

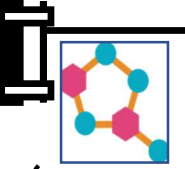
### أنواع التفاعلات

اختزال

إضافة

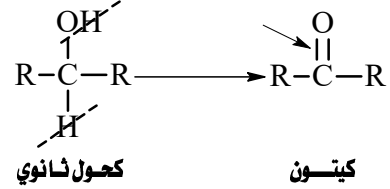
تأكسد

## تأكسد الكحول الثانوي :-

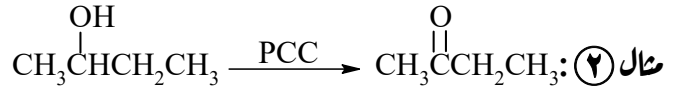
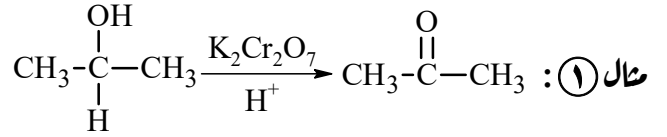


ينتج من تأكسد الكحول الثانوية ← كيتون

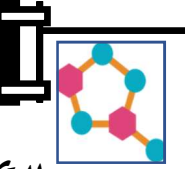
- يتم التأكسد باستخدام :  $\text{H}^+ / \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  أو PCC  
بشكل عام :



المركب الناتج . كيتون

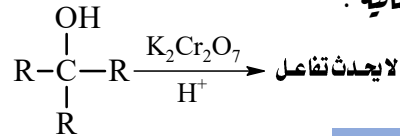


## تأكسد الكحول الثالثي :-



لا يحدث تأكسد في الكحول الثالثي .

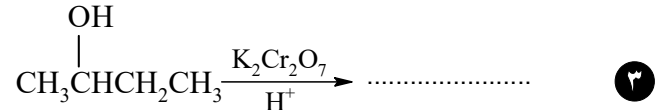
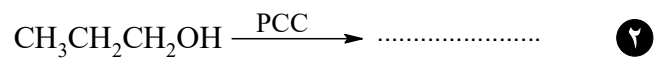
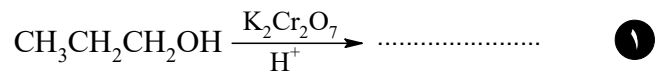
بسبب عدم وجود ذرتي H لكي يتم تزعزعهما وتكوين  
رابطة ثنائية .



سؤال :



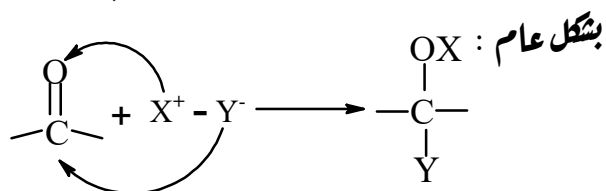
أكمل المعادلات الآتية بكتابة الصيغة البنائية للناتج العضوي فقط .





تحتوي مركبات الكربونيل على مجموعة الكربونيل ، وهي مجموعة تمتاز بقطبيتها العالية.

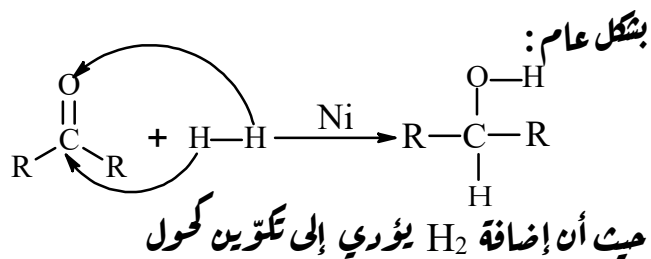
• حيث تحمل الكربون شحنة جزئية موجبة ، وتعوض حاجتها من الإلكترونات بالتفاعل مع مواد غنية ، مما يؤدي إلى كسر الرابطة الثنائية.



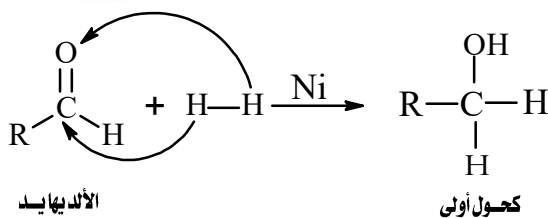
✽ أشهر نماذج تفاعلات الإضافة في مركبات الكربونيل ( الألددهيدات والكيونات )

### ١) إضافة جزيء الهيدروجين ( H<sub>2</sub> ) / ( اختزال )

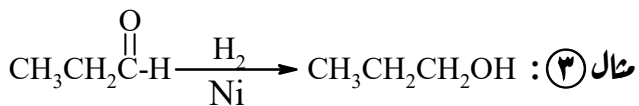
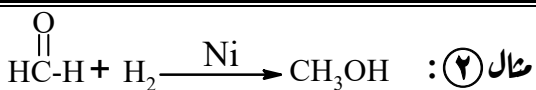
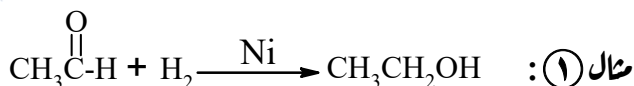
- يتم إضافة جزيء الهيدروجين إلى مركبات الكربونيل ، وذلك لوجود رابطة ( π ) .  
- يتم التفاعل بوجود عامل مساعد : النيكل ( Ni ) .



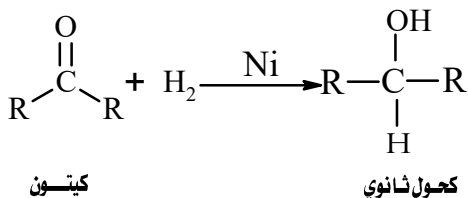
### إضافة H<sub>2</sub> إلى الألددهيدات



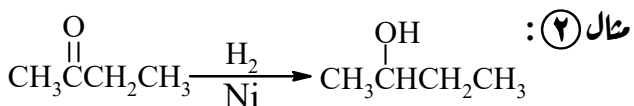
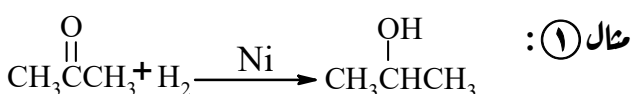
### المرتب الناتج . كحول أولي



### إضافة H<sub>2</sub> إلى الكيتون



### المرتب الناتج . كحول ثانوي

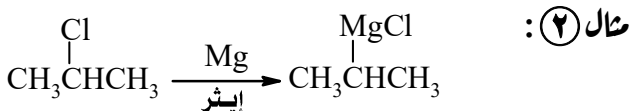
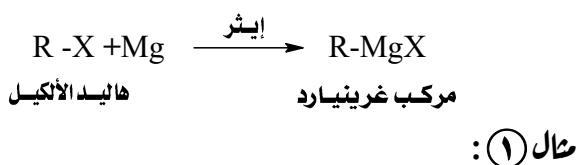


### ٢) إضافة مركب غرينيارد

- مركب غرينيارد : هو مركب ناتج من تفاعل هاليد الألكيل ( R-X ) مع فلز المغنيسيوم ( Mg ) بوجود الإثير الجاف ( الخالي من الماء )  
- الصيغة العامة لمركب غرينيارد : R-MgX



### طريقة تحضير مركب غرينيارد

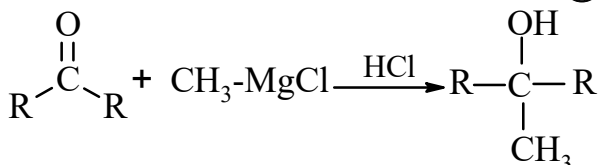


تذكر ما يلي :

ينتج من إضافة مركب غرينيارد إلى ألددهايد ← كحول ثانوي .



مثال (٣) :



كيتون

كحول ثالثي

تذكر ما يلي :

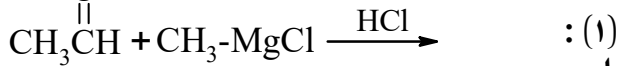
ينتج من إضافة مركب غرينيارد إلى الكيتون ← كحول ثالثي .



سؤال :

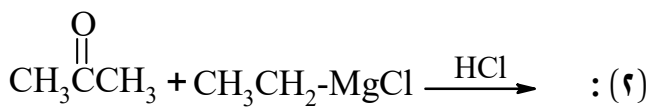
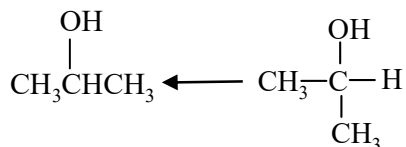


أكمل المعادلة الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط:



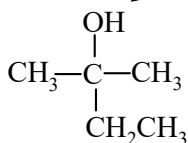
الجواب :

نلاحظ في المعادلة : أنه تم إضافة مركب غرينيارد إلى إيثانال ( ألددهايد ) ← الناتج كحول ثانوي .



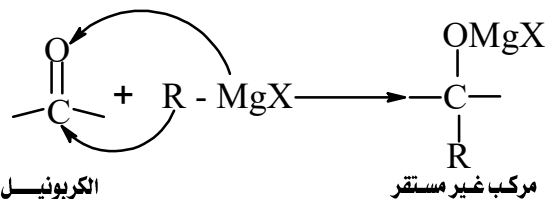
الجواب :

نلاحظ في المعادلة : أنه تم إضافة مركب غرينيارد إلى بروبانون ( كيتون ) ← الناتج كحول ثالثي .

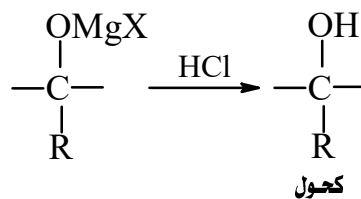


في مركب غرينيارد R-MgX تعتبر كهروسالبيّة Mg أقل من كهروسالبيّة الكربون ، لذا تحمل Mg شحنة موجبة جزئية ، والكربون يحمل شحنة سالبة جزئية ، حيث تعتبر الرابطة  $\text{R}^{\delta-}-\text{Mg}^{\delta+}-\text{X}$  قطبيّة .

طريقة إضافة مركب غرينيارد إلى مركبات الكربونيل

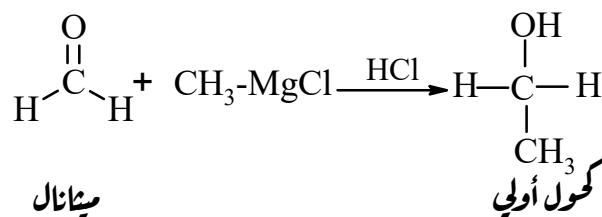


المركب الناتج مركب وسطي (غير مستقر) يتم تحويله إلى كحول بإضافة حمض مثل HCl .



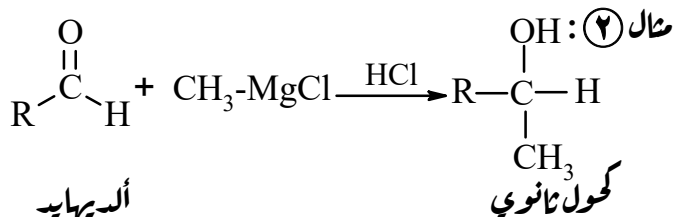
المركب الناتج كحول .

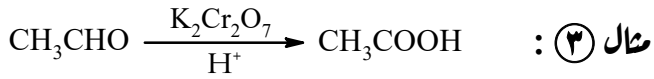
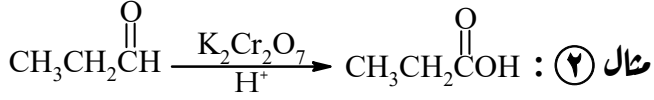
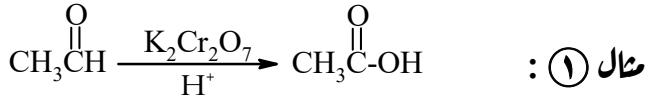
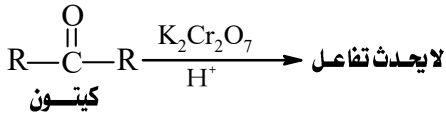
مثال (١) :



تذكر ما يلي :

ينتج من إضافة مركب غرينيارد إلى ميثانال ← كحول أولي .





تأكسد الألددهايد ← حمض كربوكسي  
تأكسد الكيتون ← لا يحدث تفاعل



الاختزال في مركبات الكربونيل ③



✓ الاختزال في مركبات الكربونيل: هو الزيادة في محتوى الهيدروجين.

✓ تحتاج هذه العملية إلى عامل مختزل.

العامل المختزل:  $\text{Ni} / \text{H}_2$

(يشبه تفاعل إضافة الهيدروجين)

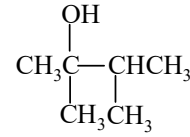
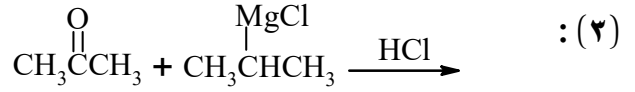
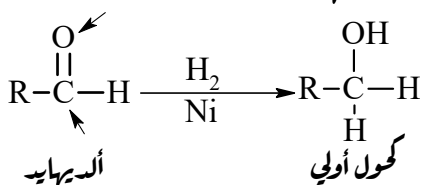
اختزال الكيتون

اختزال الألددهايد

كحول ثانوي

كحول أولي

- اختزال الألددهايد:

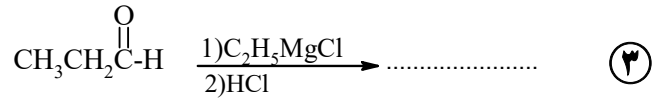
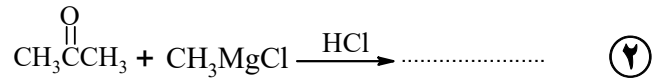
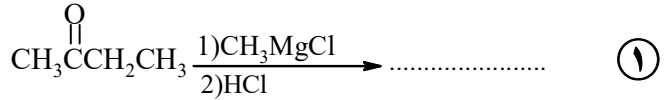


الجواب:

سؤال:



أكمل المعادلات الآتية، بكتابة الصيغة البنائية للنتائج العضوية فقط



التأكسد في مركبات الكربونيل ②



✓ التأكسد: هو زيادة محتوى الأوكسجين في المركب تحتاج

هذه العملية إلى عامل مؤكسد.

✓ العامل المؤكسد:

دايكرومات البوتاسيوم  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

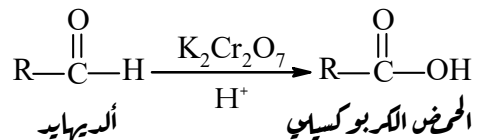
- تتم تفاعلات تأكسد الألددهايد في وسط حمضي.

تذكر ما يلي:

تتم عملية التأكسد في مركبات الألددهايد فقط. لا يحدث تأكسد للكيتونات

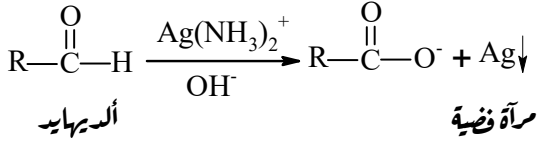


بشكل عام:



المركب الناتج . حمض كربوكسي

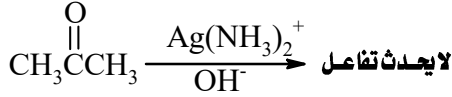
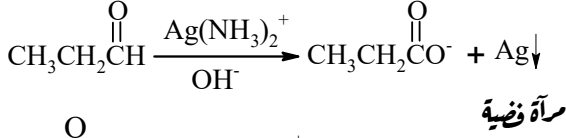
لا حظ: زيادة الأوكسجين.



سؤال:



ميز مجبرياً وبالمعادلات الكيميائية بين البروبانال و البروبانول  
الحل:

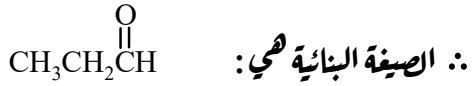


سؤال:



ما الصيغة البنائية للمركب الذي صيفته الجزئية  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$   
ويتفاعل مع محلول تولنز .

الحل : الصيغة الجزئية لكل من الألدیهايدات الكيتونات هي :  
 $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$  لكن الألدیهايدات هي التي تتفاعل مع محلول تولنز بينما الكيتونات لا يحدث لها تاكسد بمحلول تولنز .



سؤال:



مركب عضوي A صيفته الجزئية  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  ، عند أكسدته باستخدام PCC نتج المركب العضوي B الذي صيفته  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  ، والذي لا يتفاعل مع محلول تولنز .

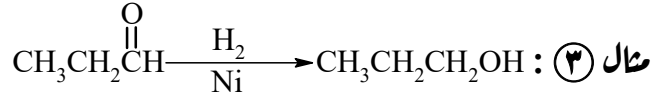
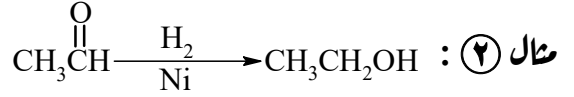
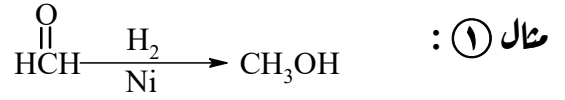
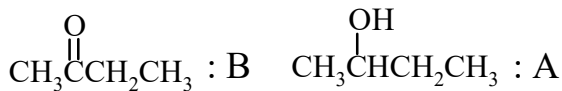
ما الصيغة البنائية لكل من A ، B



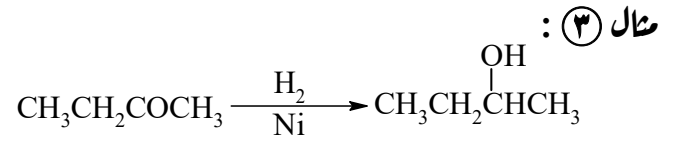
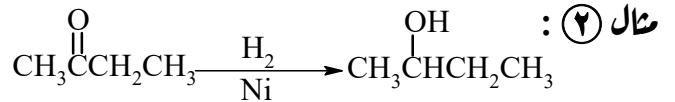
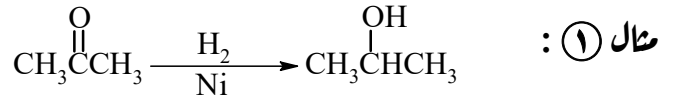
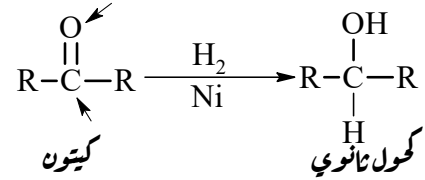
لا يتفاعل مع تولنز

تلاحظ : الصيغة الجزئية  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  هي للمحلول الصيغة  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  هي الألدیهايد أو كيتون

لكن B لا يتأكسد بمحلول تولنز ← لنا B كيتون ، A : كحول ثانوي



- اختزال الكيتون:



طريقة تمييز الألدیهايدات مخبرياً

- يتم التمييز بين الألدیهايدات و الكيتونات ، أو بين الألدیهايدات وغيرها من المركبات العضوية ، باستخدام محلول تولنز .

✓ محلول تولنز : هو محلول مكون من نترات الفضة والأمونيا .

✓ صيغة محلول تولنز :  $\text{Ag}^+$  أو  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$

✓ يحدث التفاعل في وسط قاعدي .

\* شاهد التفاعل:

ترسب الفضة على جدار الأنبوب مكونة مرآة فضیة .

الكيتونات لا يتأكسد بمحلول تولنز .



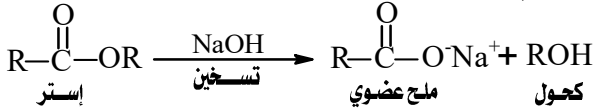


## تفاعلات الإسترات (التصبن)

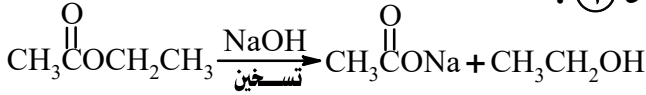
- يتفكك الإستر بالتسخين بوجود قاعدة قوية (NaOH)،  
فيتكون الكحول و ملح الحمض الكربوكسي.

**التصبن:** هو تفاعل تفكك الإستر بتسخينه مع  
محلول قاعدة قوية، وسميت بذلك لاستخدامها في  
صناعة الصابون.

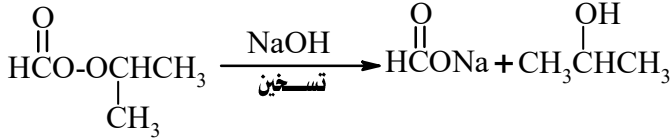
بشكل عام:



مثال ①:



مثال ②:



تأكد من حفظ التفاعلات  
تأكد من حفظ  
ظروف التفاعلات .  
سؤال ميز مخبرياً مهم .

محبكم: إياد السميرات



## تفاعلات الحموض الكربوكسيلية

الحموض الكربوكسيلية هي حموض عضوية ضعيفة .

الاستبدال في الحموض الكربوكسيلية



تتفاعل الحموض الكربوكسيلية مع الكحولات بوجود حمض  
قوي مثل  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $\text{H}^+$ ) .

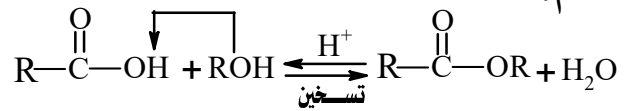
- يتم استبدال مجموعة ( $\text{OH}^-$ ) بمجموعة ( $\text{OR}^-$ ) من  
الكحول.

- يطلو على التفاعل: الأسترة .

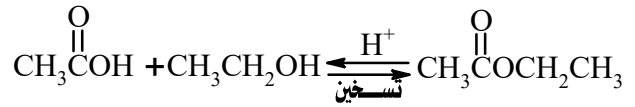
**الإسترة:** هي تفاعل كيميائي بين الحموض  
الكربوكسيلية و الكحولات بوجود حمض قوي  
لإنتاج الإستر والماء

المرتب الناتج . إستر

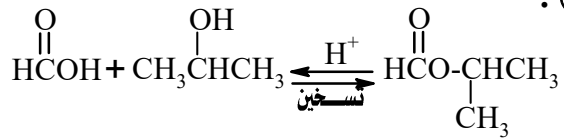
بشكل عام:



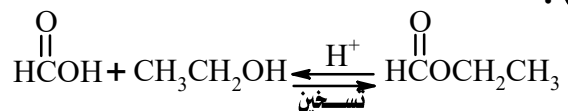
مثال ①:



مثال ②:



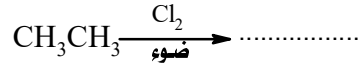
مثال ③:



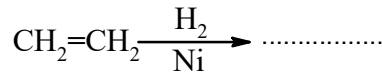


١

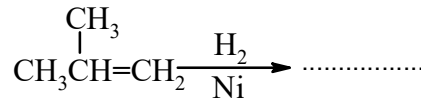
أكمل التفاعلات الآتية ، بكتابة الصيغة البنائية للنتج العضوي فقط :



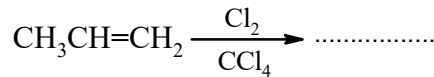
١



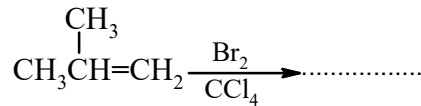
٢



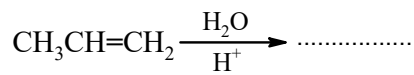
٣



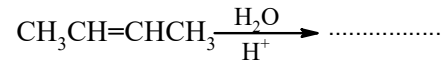
٤



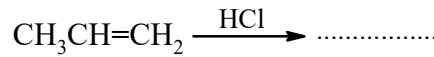
٥



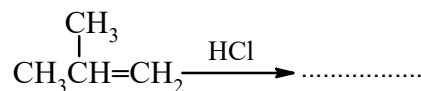
٦



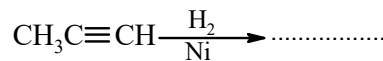
٧



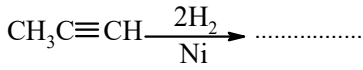
٨



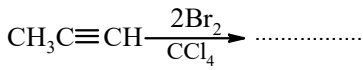
٩



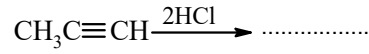
١٠



١١



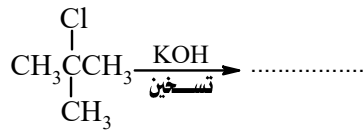
١٢



١٣



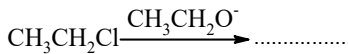
١٤



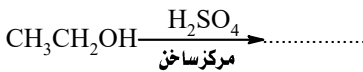
١٥



١٦



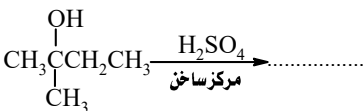
١٧



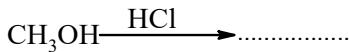
١٨



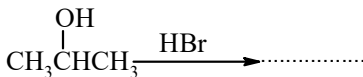
١٩



٢٠



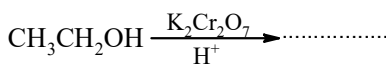
٢١



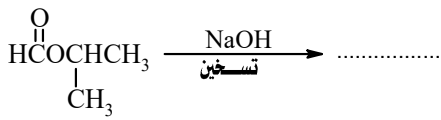
٢٢



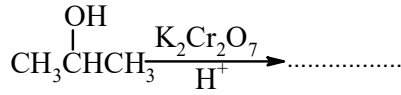
٢٣



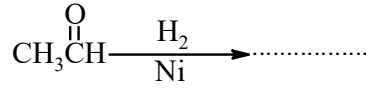
٢٤



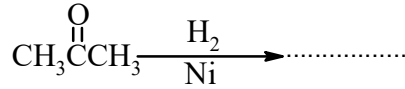
(٢٧)



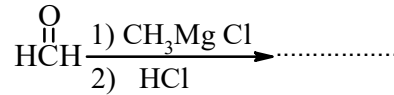
(٢٥)



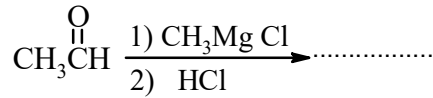
(٢٦)



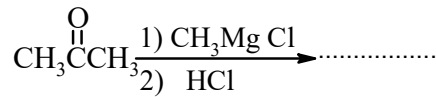
(٢٧)



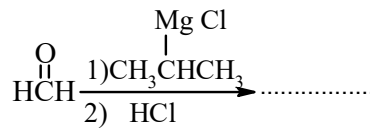
(٢٨)



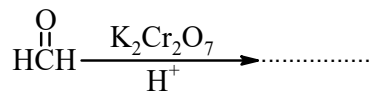
(٢٩)



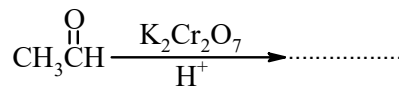
(٣٠)



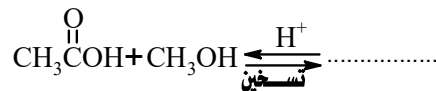
(٣١)



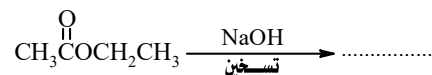
(٣٢)



(٣٣)



(٣٥)



(٣٦)

٢



ميز مخبرياً ( بالمعادلات الكيميائية ) بين الأزواج التالية من المركبات العضوية؟

١ الإيثان و الإيثين

.....

٢ البيوتان و ١- بيوتانول

.....

٣ بروبان و بروباين

.....

٤ بيوتانال و بيوتانول

.....

٥ ١- كلوروبروبان و ٢- كلوروبروبان

.....

٦ ٢- بيوتانول و ثنائي ميثيل إيثر

.....

٧ ١- بروبانول و ٢- بروبانول

.....



تذكر ما يلي :

- ✓ اتقان الصنع البنائية للمركبات العضوية.
- ✓ حفظ ظروف التفاعل جيداً والمواد الكيميائية والعوامل المساعدة.



ورقة عمل (٢)

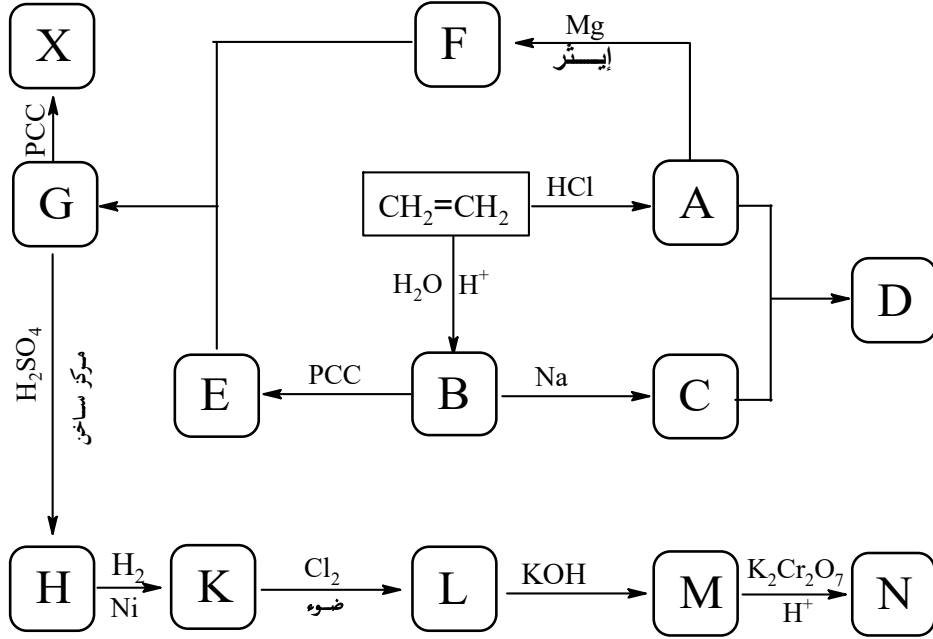
مخططات تفاعل

سؤال :

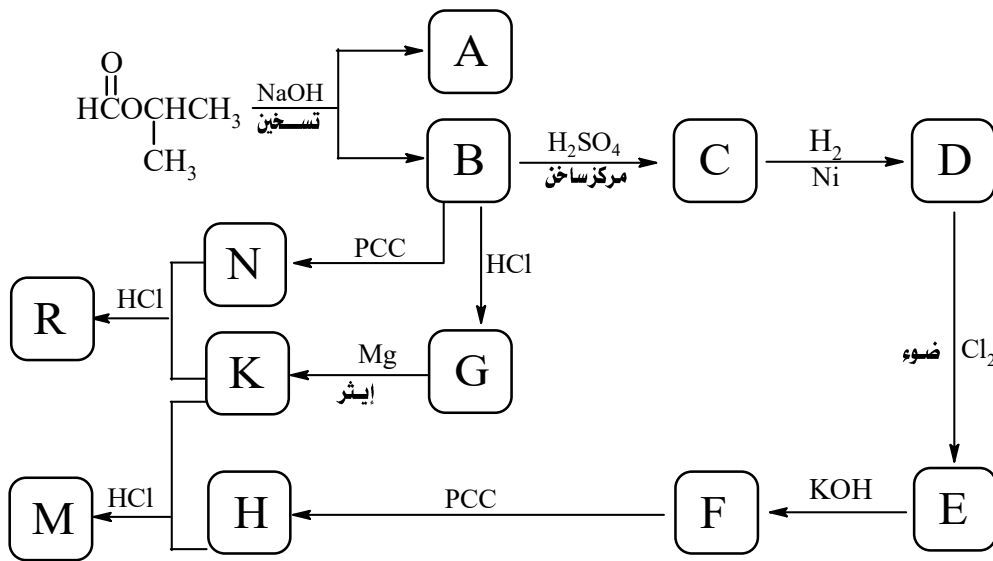


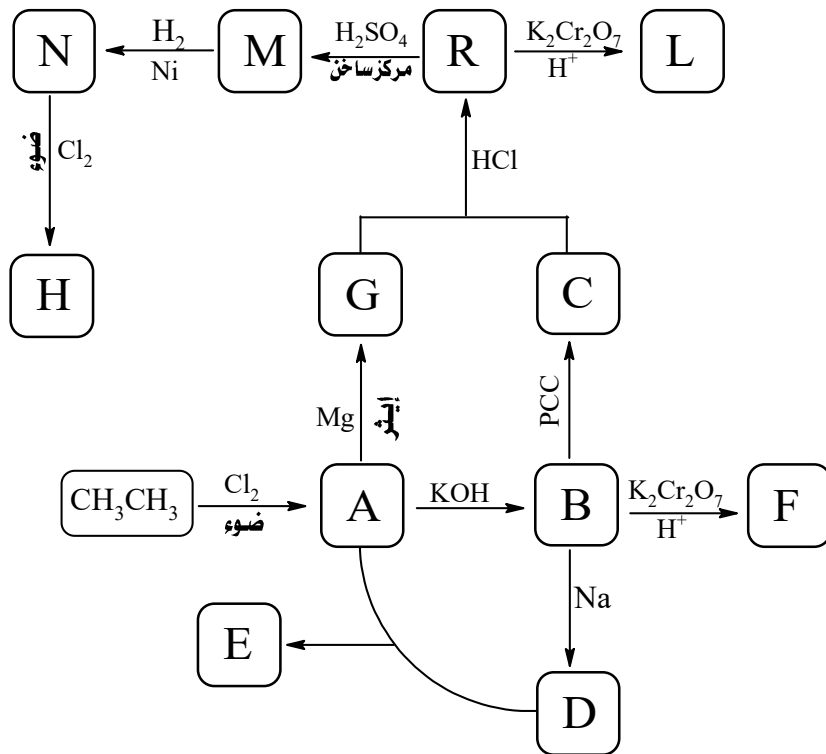
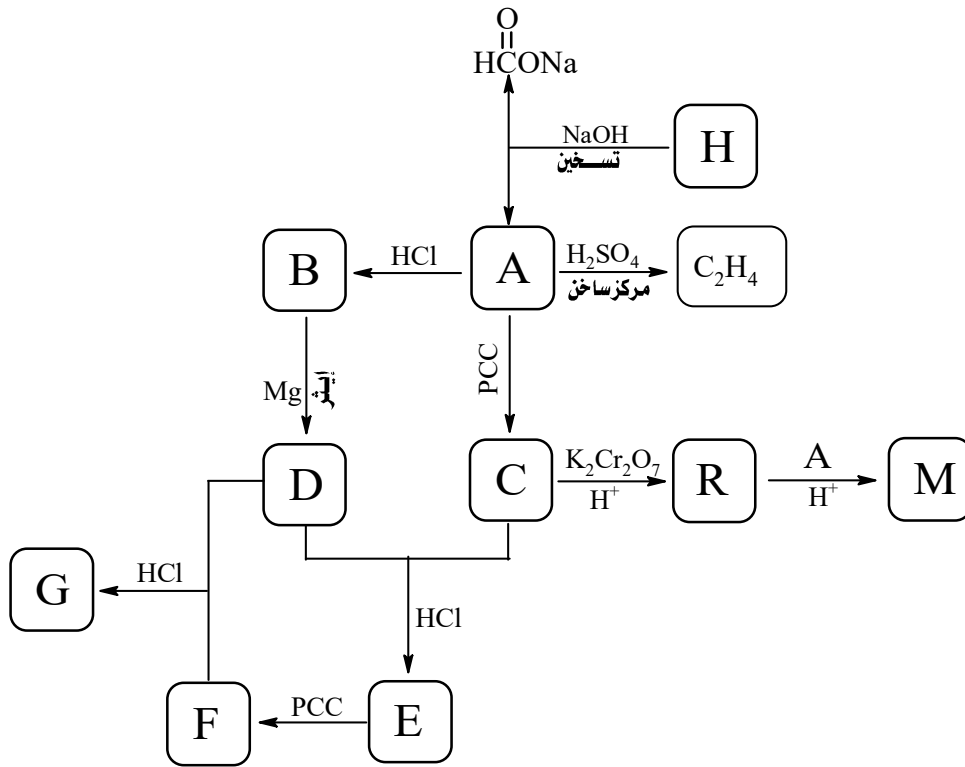
أكمل المخططات الآتية ، بكتابة الصنع البنائية للمركبات العضوية فقط :

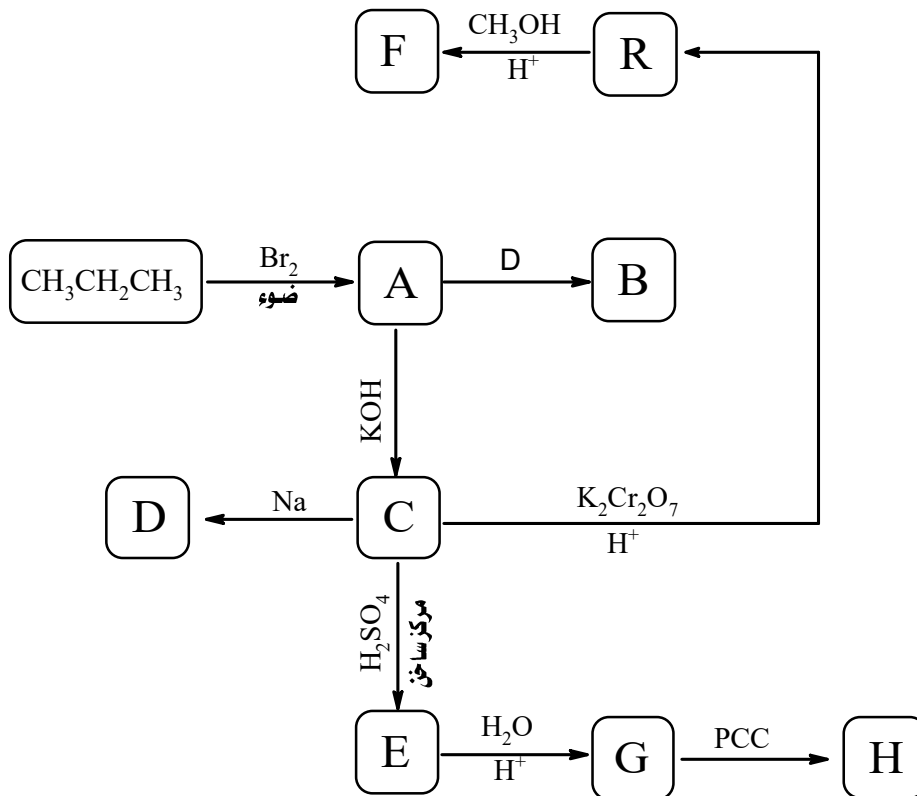
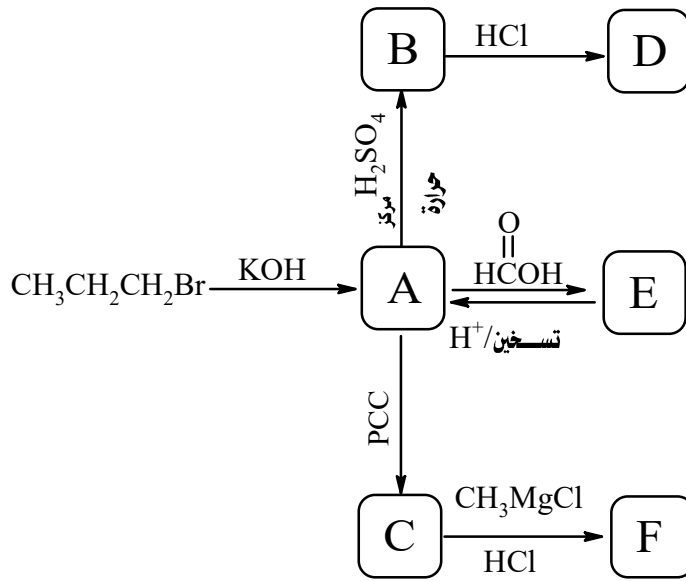
مخطط رقم (١) :

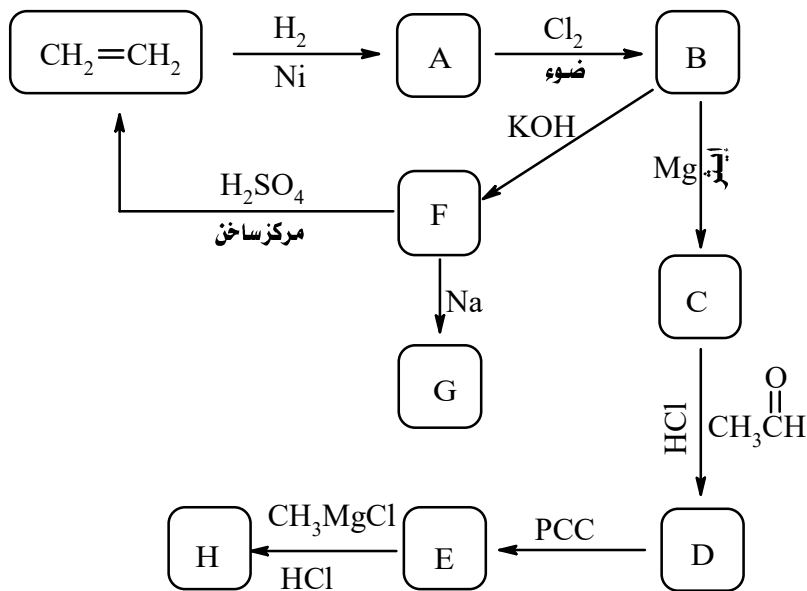
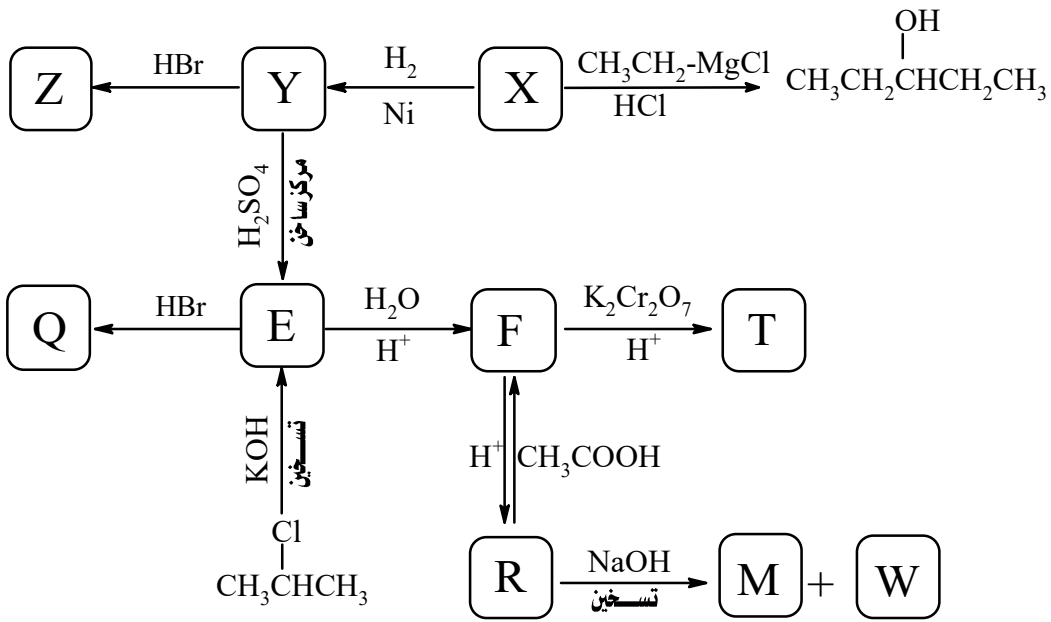


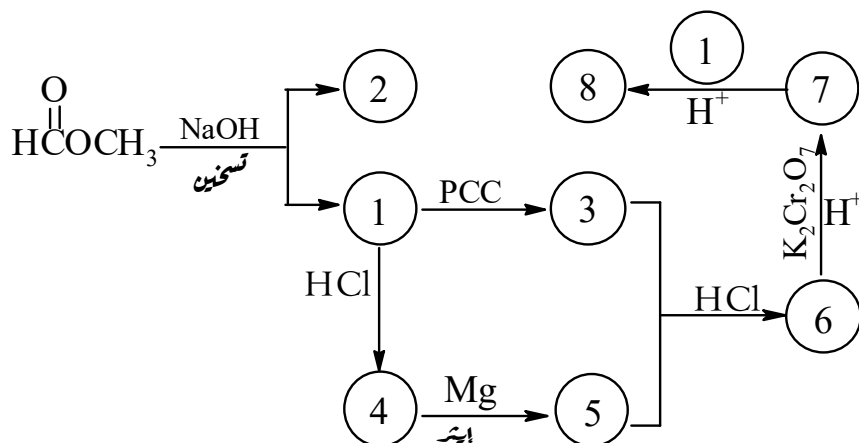
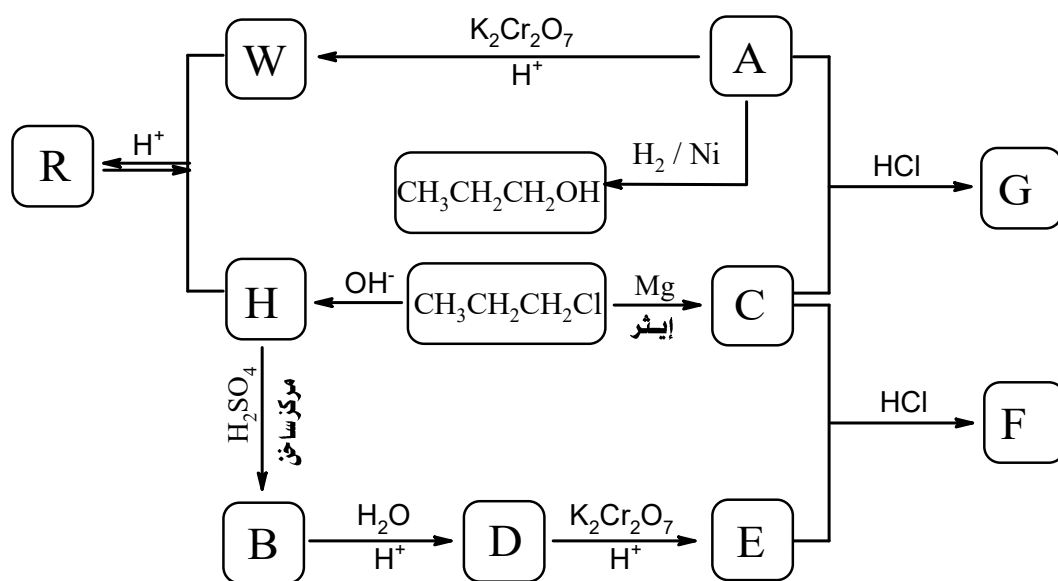
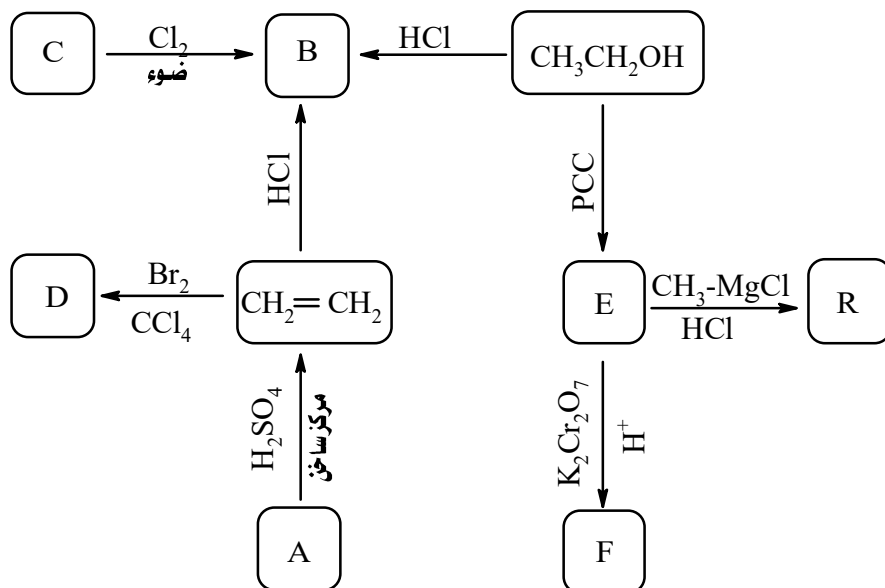
مخطط رقم (٢) :

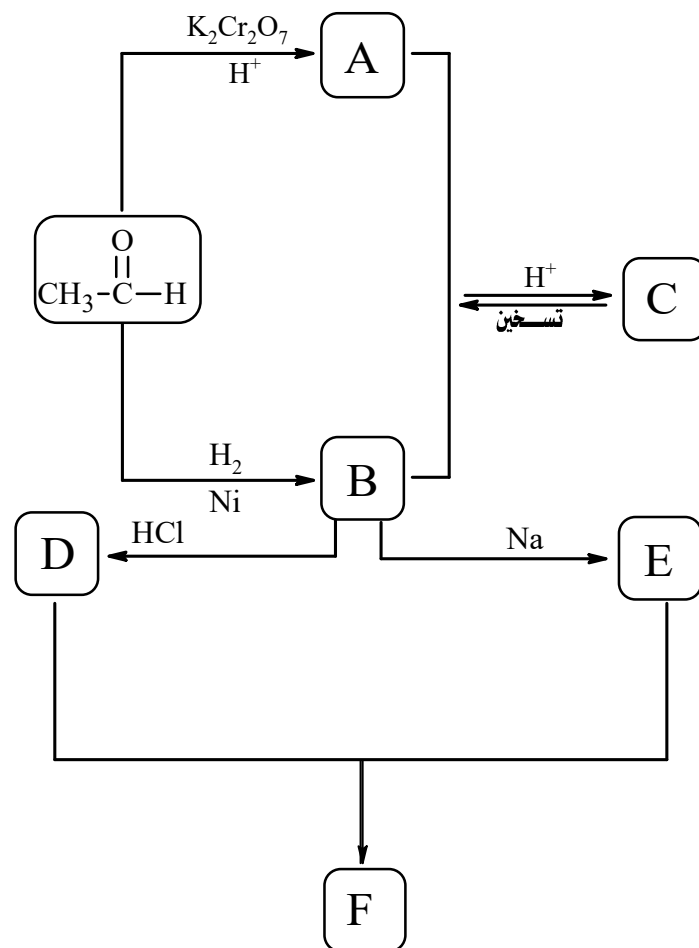
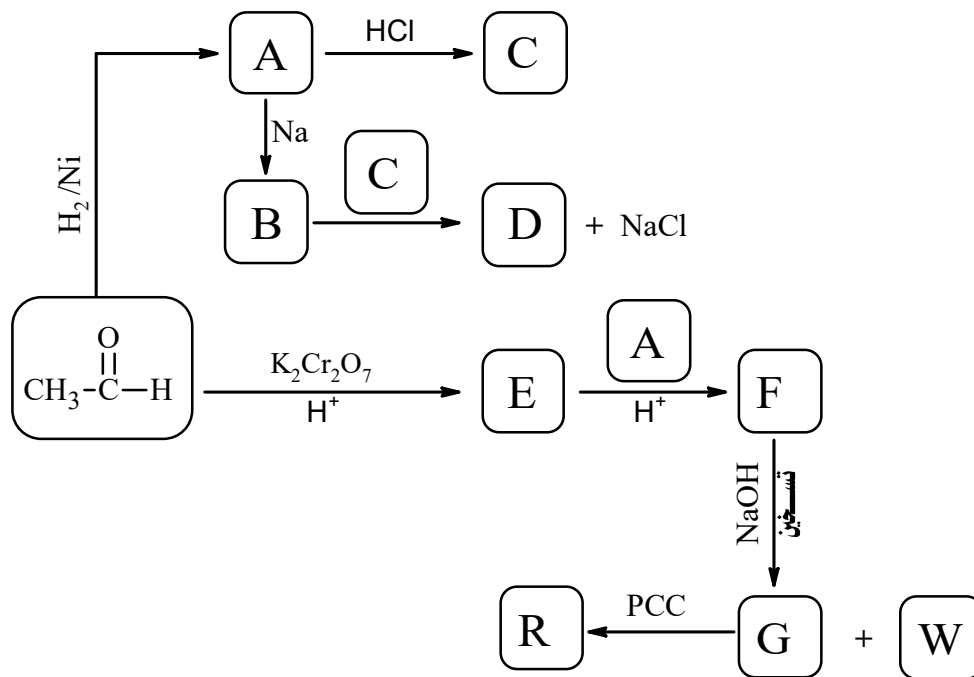


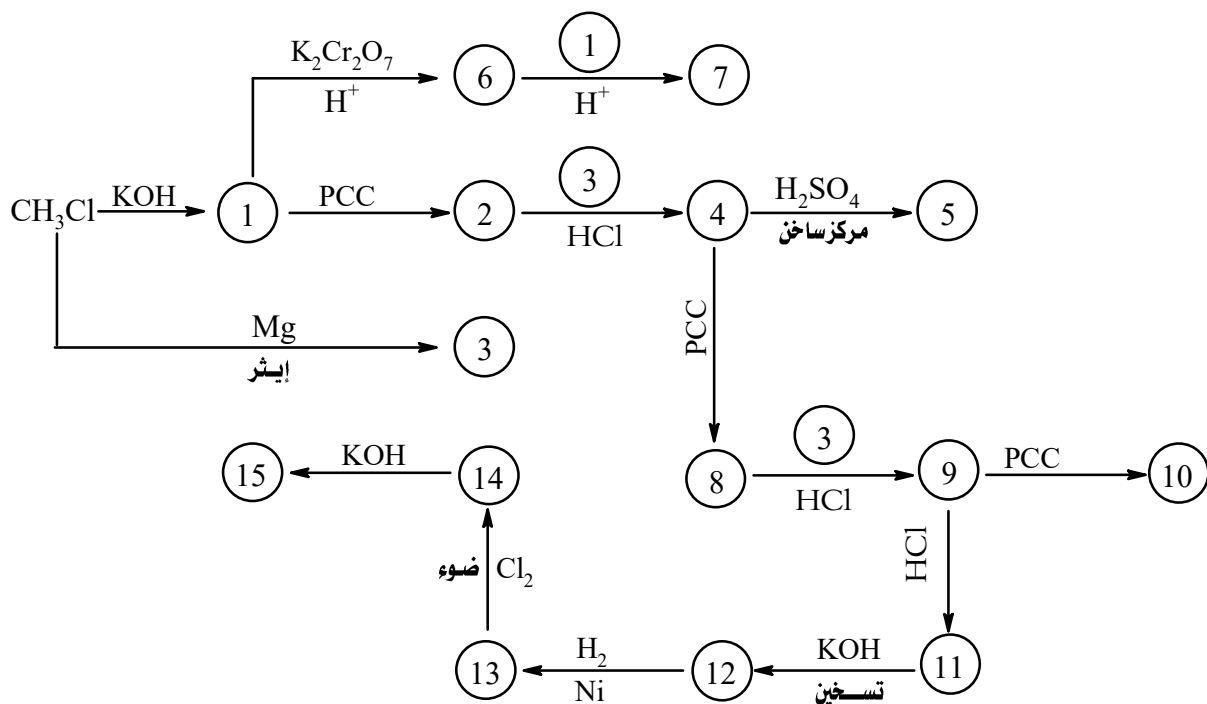
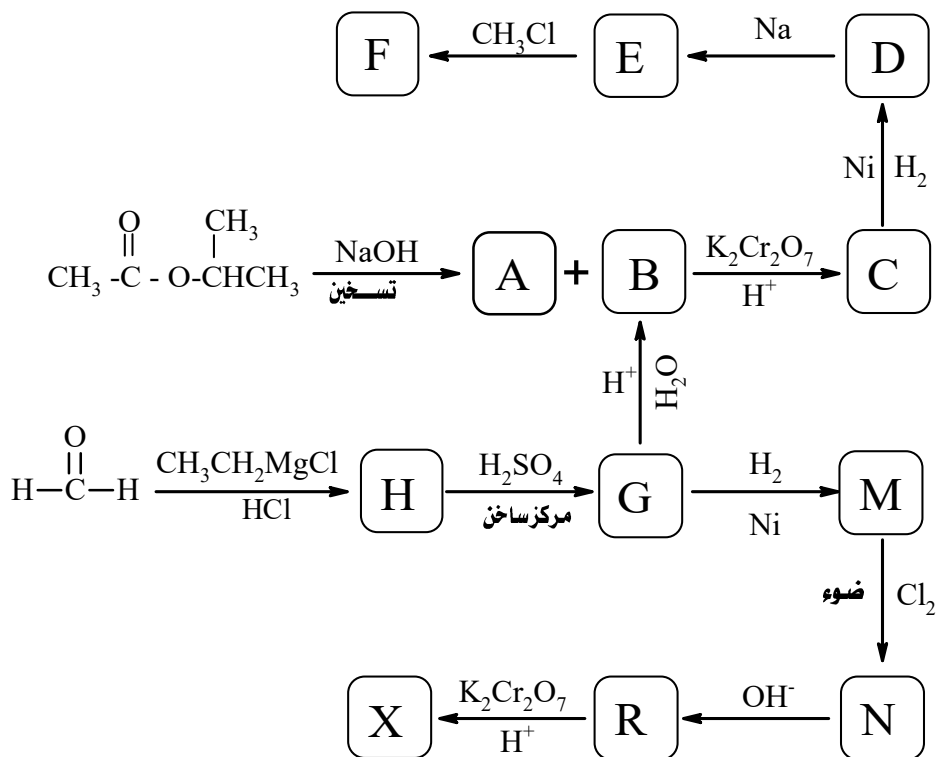


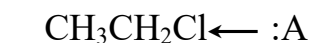
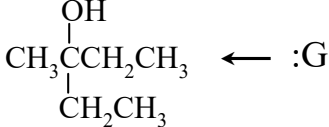
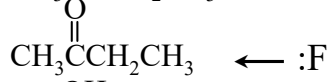
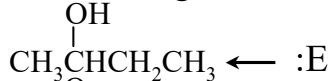
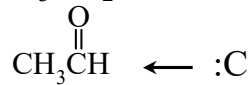
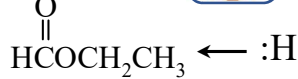
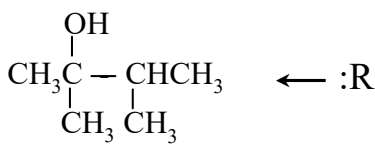
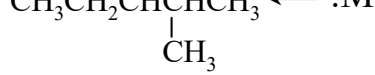
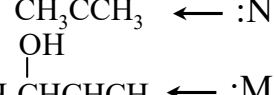
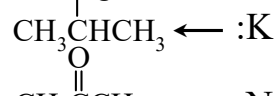
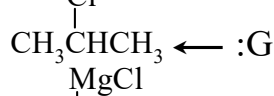
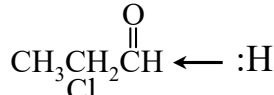
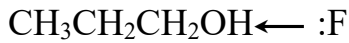








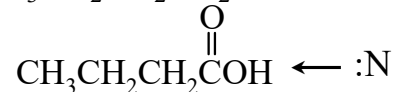
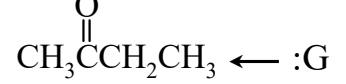
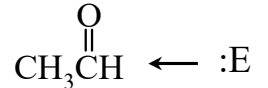
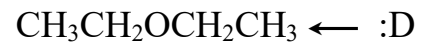




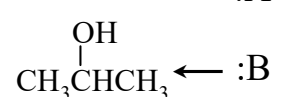
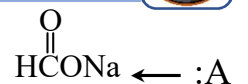
## اجابة ورقة العمل

• مخططات التفاعلات الكيميائية

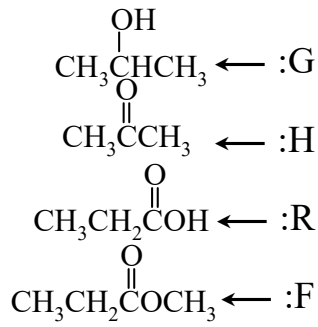
مخطط



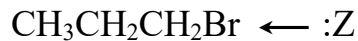
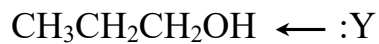
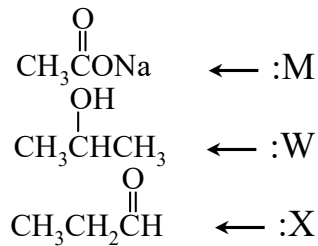
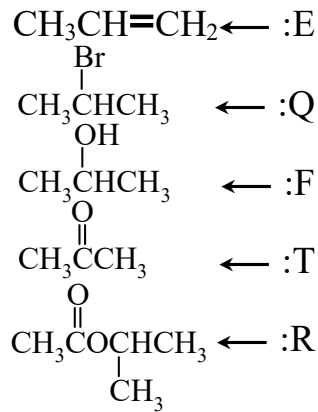
مخطط



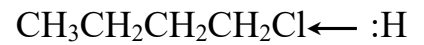
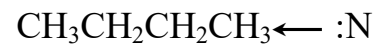
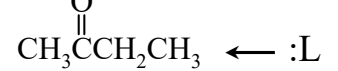
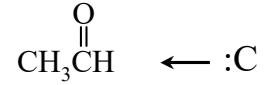
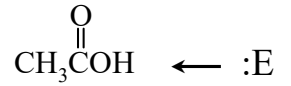




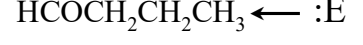
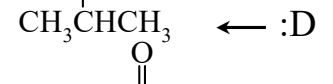
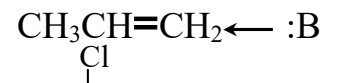
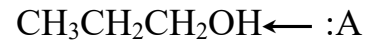
مخطط ٧



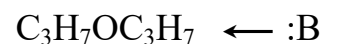
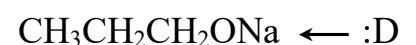
مخطط ٨

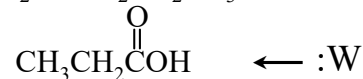
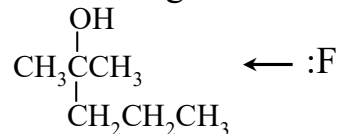
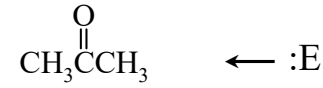
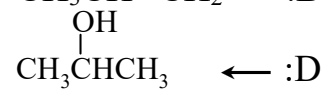
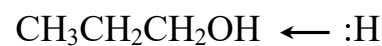
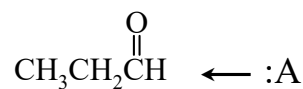
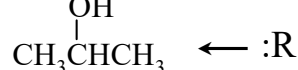
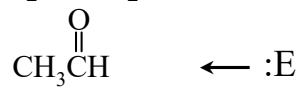
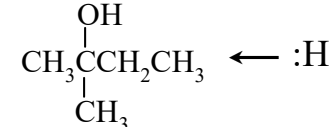
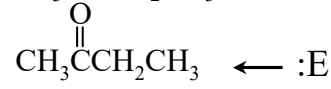
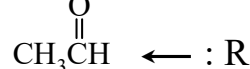
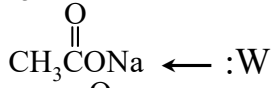
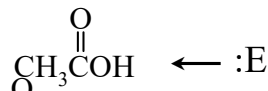
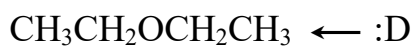
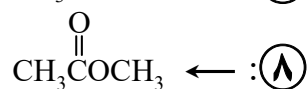
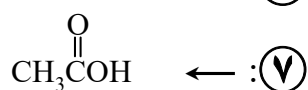
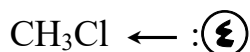
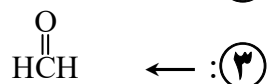
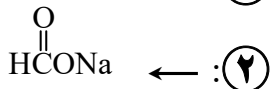
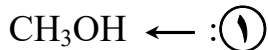


مخطط ٩



مخطط ١٠





- $\text{HCHO} \leftarrow : ٢$   
 $\text{CH}_3\text{MgCl} \leftarrow : ٣$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \leftarrow : ٤$   
 $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \leftarrow : ٥$   
 $\text{HCOOH} \leftarrow : ٦$   
 $\text{HCOCH}_3 \leftarrow : ٧$   
 $\text{CH}_3\text{CHO} \leftarrow : ٨$   
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 \leftarrow : ٩$   
 $\text{CH}_3\text{COCH}_3 \leftarrow : ١٠$   
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3 \leftarrow : ١١$   
 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 \leftarrow : ١٢$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 \leftarrow : ١٣$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} \leftarrow : ١٤$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \leftarrow : ١٥$

مخطط ١٣ 

- $\text{CH}_3\text{COOH} \leftarrow : \text{A}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \leftarrow : \text{B}$   
 $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3 \leftarrow : \text{C}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \leftarrow : \text{D}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} \leftarrow : \text{E}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 \leftarrow : \text{F}$

مخطط ١٤ 

- $\text{CH}_3\text{CONa} \leftarrow : \text{A}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 \leftarrow : \text{B}$   
 $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})\text{CH}_3 \leftarrow : \text{C}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{ONa})\text{CH}_3 \leftarrow : \text{D}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 \leftarrow : \text{E}$   
 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3 \leftarrow : \text{F}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 \leftarrow : \text{G}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 \leftarrow : \text{M}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} \leftarrow : \text{N}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \leftarrow : \text{R}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \leftarrow : \text{R}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \leftarrow : \text{H}$

مخطط ١٥ 

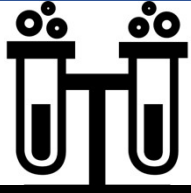
- $\text{CH}_3\text{OH} \leftarrow : ١$

تجنّب الوقوع في هذه الأخطاء ليلة الاختبار

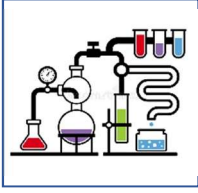


السهر وقلّة النوم  
 الجلسة الخاطئة أثناء المذاكرة  
 المذاكرة غير المجدولة ولفترات طويلة  
 الإيحاءات السلبية  
 تناول وجبة دسمة  
 الخوف والقلق والتفكير المفرط في الإختبار

إياد السميرات



## تحضير المركبات العضوية

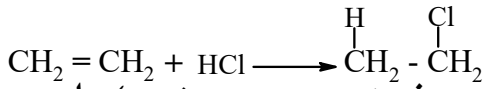


### طريقة تحضير هاليدات الألكيل

يمكن تحضير هاليدات الألكيل بـ:

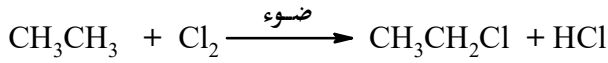
① إضافة جزيء HX إلى الألكينات :

مثال:



② الاستبدال في الألكانات بوجود الضوء أو الحرارة:

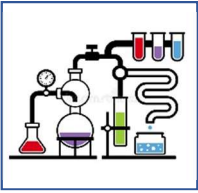
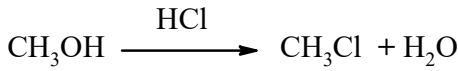
مثال:



③ الاستبدال في الكحولات : عن طريق تفاعل الكحول

مع حمض HX

مثال:

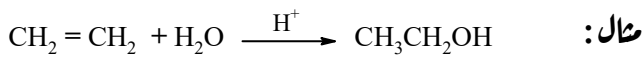


### طريقة تحضير الكحولات

يمكن تحضير الكحولات بـ:

① إضافة جزيء الماء ( H<sub>2</sub>O ) بوسط حمضي إلى

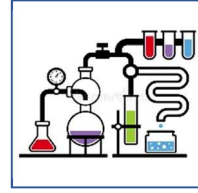
الألكينات .



② إضافة جزيء الهيدروجين بوجود النيكل إلى مركبات

الكاربونييل . ( الاختزال )

✓ مع ملاحظة: مع الألددهايد ← كحول أولي  
مع الكيتون ← كحول ثانوي



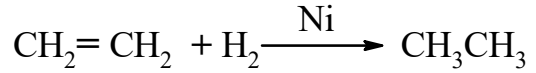
### طريقة تحضير الألكانات

يمكن تحضير الألكانات بـ:

① إضافة جزيء الهيدروجين ( H<sub>2</sub> ) إلى الألكين ،

بوجود النيكل ( Ni ) :

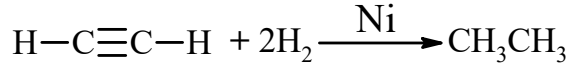
مثال:



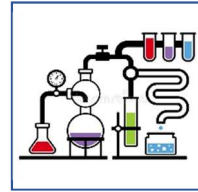
② إضافة ٢ مول من جزيء الهيدروجين ( H<sub>2</sub> ) إلى

الألكاين ، بوجود النيكل ( Ni ) :

مثال:



تذكر: يُطلق غاز هذه التفاعلات أيضاً الاختزال



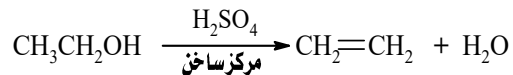
### طريقة تحضير الألكينات

يمكن تحضير الألكينات بـ:

① الحذف من الكحولات : بوجود حمض الكبريتيك المركز

الساخن :

مثال:



② الحذف من هاليدات الألكيل الثانوية و الثالثية ،

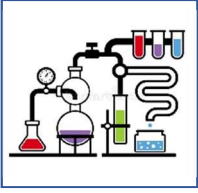
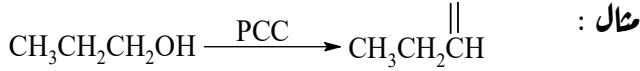
بالسخن مع قاعدة قوية ( KOH ) .

مثال:



- تأكسد الكحول الأولية :

باستخدام العامل المؤكسد PCC

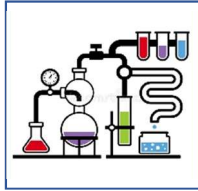
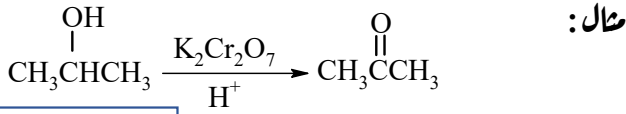


### طريقة تحضير الكيتونات

▼ يتم تحضير الكيتونات بـ :

- تأكسد الكحول الثانوية :

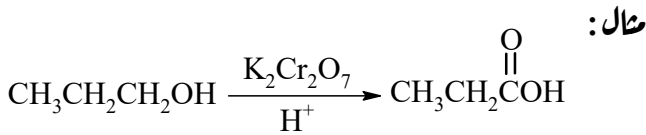
باستخدام العامل المؤكسد  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}^+$  أو PCC.



### طريقة تحضير الحموض الكربوكسيلية

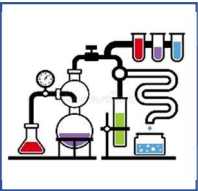
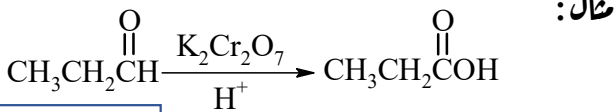
① تأكسد الكحول الأولية :

باستخدام العامل المؤكسد  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  بوسط حمضي



تأكسد الألددهيدات :

باستخدام العامل المؤكسد  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  بوسط حمضي

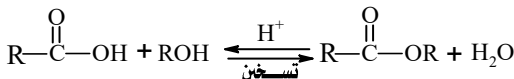


### طريقة تحضير الإسترات

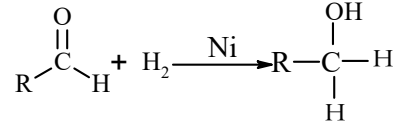
▼ يتم تحضير الإسترات بـ :

- تفاعل الحمض الكربوكسي مع الكحول في وسط حمضي

مثال :

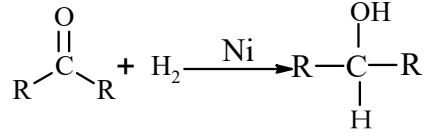


مثال :



ألددهايد

كحول اولي



كيتون

كحول ثانوي

③ إضافة مركب غرينيارد ( $\text{R}-\text{MgX}$ ) إلى مركبات

الكربونيل :

مع ملاحظة :

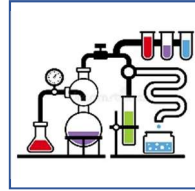
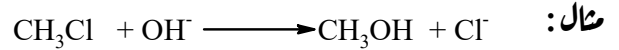
✓ مع الميثانال ← كحول اولي

✓ مع الألددهايد ← كحول ثانوي

✓ مع الكيتون ← كحول ثالثي

④ الاستبدال في هاليدات الألكيل الأولية ، حيث نستخدم

قاعدة قوية ( $\text{OH}^-$ )



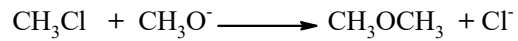
### طريقة تحضير الإيثرات

▼ يتم تحضير الإيثرات بـ :

- الاستبدال في هاليدات الألكيل الأولية بأيون الكوكسيد

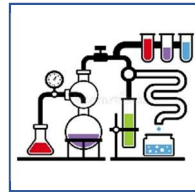
( $\text{RO}^-$ )

مثال :



تذكر : طريقة تحضير أيون الكوكسيد :

- تفاعل الكحول مع فلز الصوديوم .



### طريقة تحضير الألددهايدات

▼ يمكن تحضير الألددهايدات بـ :



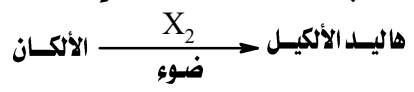
## اجراءات سهلة.... تذكرها قواعد لتحضير المركبات العضوية

### القاعدة رقم ١ :



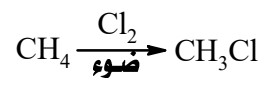
عند بدء تحضير المركب العضوي من :

١) الألكان : لا بد من خطوة التفاعل الآتي :



مثالاً :

عندما يقال لك في السؤال .. مبتدأً من الميثان CH<sub>4</sub> حضر المركب ..... فإن أولى خطوات التحضير تكون ..



٢) هاليد الألكيل أولي :

لا بد من خطوة تفاعل استبدال .



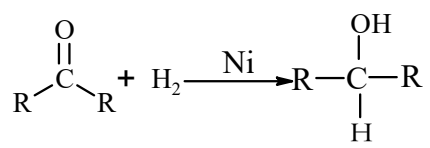
٣) هاليد الألكيل ثانوي أو ثالثي :

لا بد من خطوة تفاعل حذف .



٤) كيتون :

لا بد من خطوة تفاعل اختزال .



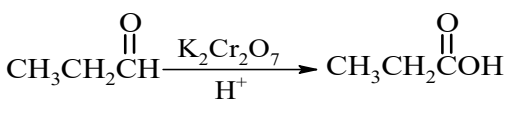
٥) ألديهيد :

عند بدء التحضير من ألديهيد :

- لا بد من خطوة تاكسد ← إذا أردنا الحصول على

حمض كربوكسيائي أو ( أستر )

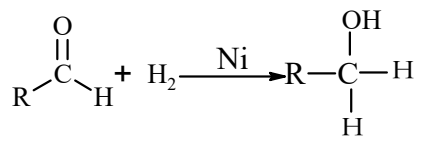
مثال :



- لا بد من خطوة اختزال ← إذا أردنا الحصول على

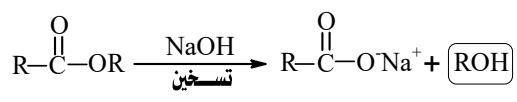
كحول أولي :

مثال :



٥) إستر :

لا بد من خطوة التفاعل الآتي :



تم استخدام الكحول الناتج من التفاعل .

### القاعدة رقم ٢ :



عند تغير موقع المجموعة الوظيفية في الكحول أو هاليد

الألكيل من ( أولي ) إلى ثانوي وبالعكس .

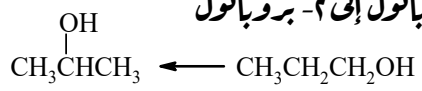
٩) من كحول أولي إلى كحول ثانوي .

لا بد من خطوتي تفاعل :

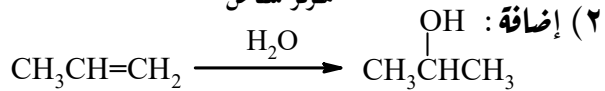
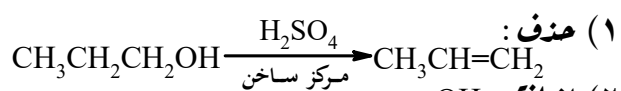
✓ حذف : ب H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> مركز ساخن

✓ إضافة : ب H<sup>+</sup> / H<sub>2</sub>O

مثال : لتحويل ١- بروبانول إلى ٢- بروبانول



الخطوات :

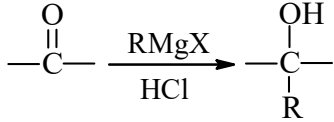


## القاعدة رقم ٣ :



▪ إذا كان عدد ذرات الكربون في المركب المراد تخضيره يساوي مجموع ذرات الكربون في المركبات المراد التخضير منها .

∴ لابد من خطوة تفاعل إضافة مركب غرينيارد إلى احد مركبات الكربونيل مع إضافة HCl



تذكر: انه لتخضير الكحول أو مشتاقته ( ألددهايد ، كيتون ، حمض كربوكسيي ، ... ) وبعده ذرات كربون أكثر ، نستخدم إضافة مركب غرينيارد ..

إذا كان المركب المراد تخضيره :

(١) كحول أولي ← لابد من توفر ميثانال

(٢) كحول ثانوي ← لابد من توفر ألددهايد

(٣) كحول ثالثي ← لابد من توفر كيتون

مهم جداً



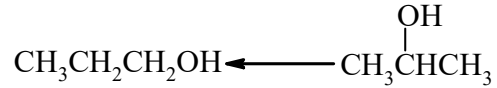
في سؤال التخضير : سائل نفسك

أولاً :

- هل أنا بحاجة لتفاعل غرينيارد ؟

- ما نوع الكحول الناتج .

(ب) من كحول ثانوي إلى كحول أولي .

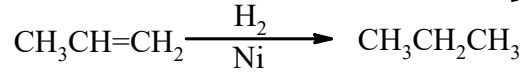


الخطوات :

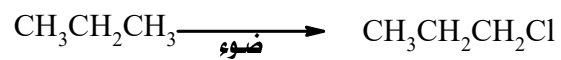
• حذف



• إضافة



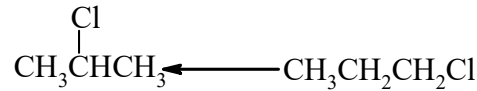
• استبدال



• استبدال



(ج) من هاليد الألكيل أولي إلى هاليد الألكيل ثانوي .



الخطوات :

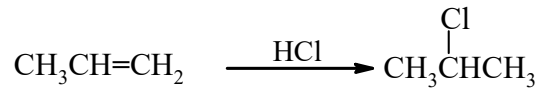
• استبدال



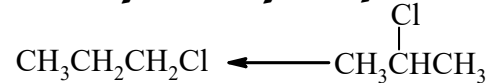
• حذف



• استبدال



(د) من هاليد الألكيل ثانوي إلى هاليد الألكيل أولي .



قم بكتابة المعادلات :

• حذف : .....

• إضافة : .....

• استبدال : .....

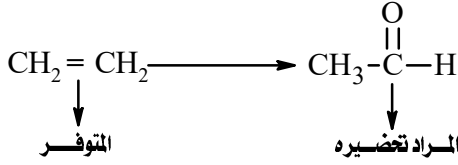
## مثال ٢



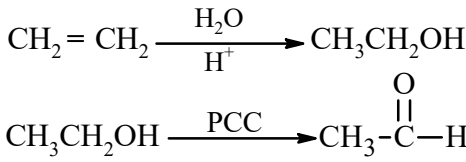
مبتدئاً من الإيثين (  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  ) وأية مواد غير عضوية

مناسبة تحضير الإيثانال .

الحل :



نلاحظ أن المركب المراد تحضيره هو ألديهيد ، وكما تعلم فإن ألديهيد ينتج من أكسدة الكحول الأولية بـ العامل المؤكسد PCC  
- نبدأ بالتفكير في إيجاد كحول أولي .. ونعلم أنه يمكن تحضير الكحول الأولي من الألكين - وهو هنا - المركب المتوفر، عن طريق إضافة الماء بمرط عصي .

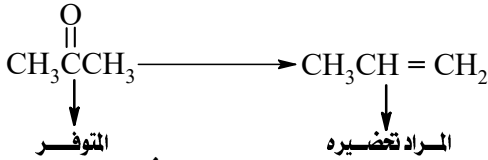


## مثال ٣

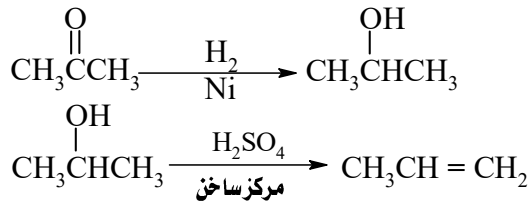


استخدم البروبانول  $\text{CH}_3\text{CCH}_3$  وأية مواد غير عضوية مناسبة في تحضير البروبين (  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  )

الحل :



المركب المراد تحضيره ( الألكين ) ... الألكينات تنتج من تفاعلات الحذف من الكحولات أو هاليدات الألكيل الثانوية والثالثية بشكل عام - المركب المتوفر ( كيتون ) ، يمكن اختزاله وتحويله إلى كحول ثانوي .. كما يلي :



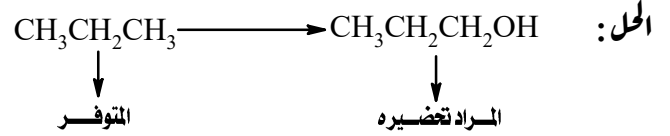
## أمثلة متنوعة

### مثال ١

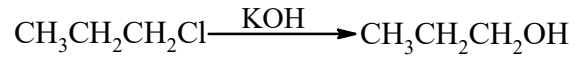
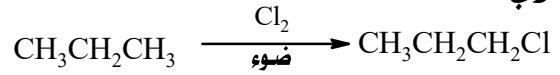


استخدم البروبان  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$  وأية مواد غير عضوية مناسبة في تحضير المركبات العضوية الآتية :

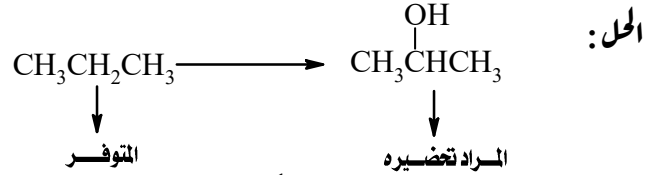
أولاً : ١- بروبانول :



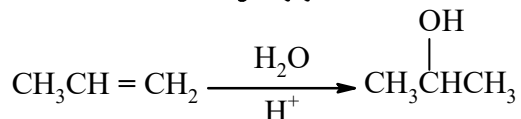
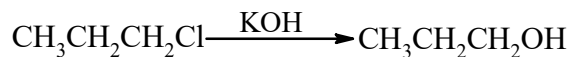
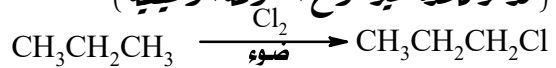
- نلاحظ أن المركب المتوفر لدينا هو الألكان ، لذا لا بد من خطوة تفاعل استبدال بوجود الضوء ويكون الناتج هاليد الألكيل أولي - لتحضير الكحول الأولي وهو المركب المطلوب ، نعمل تفاعل استبدال على هاليد الألكيل بوجود قاعدة قوية ، فيكون المركب المطلوب



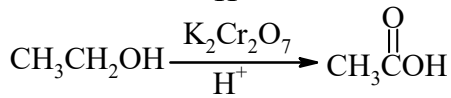
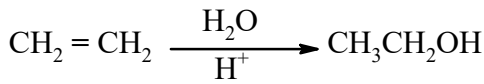
ثانياً : ٢- بروبانول .



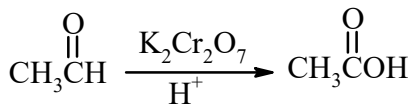
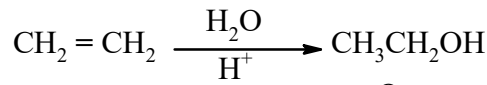
نلاحظ أن المركب المراد تحضيره هنا ، كحول ثانوي ، نتبع نفس خطوات الفرع (١) ونصل إلى كحول أولي .  
- لتحويل الكحول الأولي إلى ثانوي لا بد من خطوتي تفاعل حذف ثم إضافة ( تذكر قاعدة تغير موقع المجموعة الوظيفية )







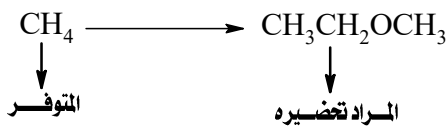
أو يمكن استخدام الخطوات التالية:



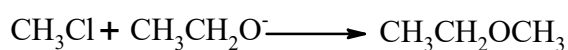
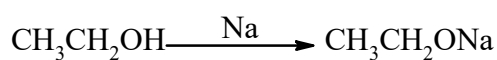
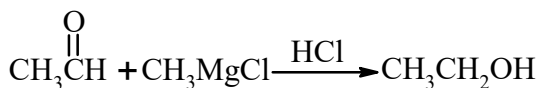
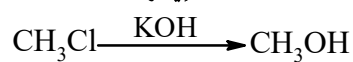
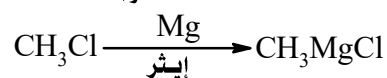
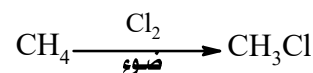
مثال ٦



مبتدئاً بالميثان (CH<sub>4</sub>) وأية مواد غير عضوية مناسبة أكتب معادلات تبين تحضير ميثيل إيثيل إيثر (CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>)  
الحل:



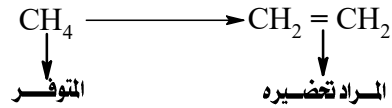
- المركب المراد تحضيره هنا (إيثر)، وكما تعلم فإنه لتحضير الإيثرات نحتاج إلى هاليد الألكيل + أيون الكوكسيد.  
- أيون الكوكسيد ناتج من تفاعل الكحول مع فلز الصوديوم.  
- لاحظ هنا عدد ذرات الكربون في المركب المراد تحضيره.  
∴ نحتاج إلى إضافة مركب غرينيارد.



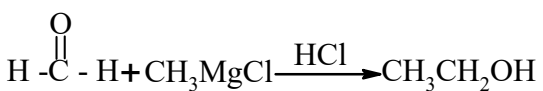
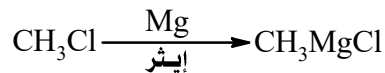
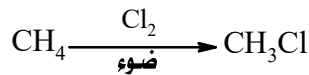
مثال ٤



استخدم الميثان (CH<sub>4</sub>) وأية مواد غير عضوية مناسبة في تحضير الإيثين (CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>) ؟  
الحل:



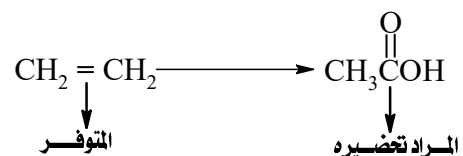
- نلاحظ ان عدد ذرات الكربون في المركب المراد تحضيره تساوي ضعف عدد ذرات الكربون في المركب المتوفر لدينا ∴ لابد هنا من تفاعل إضافة غرينيارد.  
- وكما تعلم فإنه لإضافة غرينيارد يلزم هاليد الألكيل وأحد مركبات الكربونيل.



مثال ٥



إذا توفر لديك في المختبر غاز الإيثين (CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>)، كيف تحضر منه حمض الإيثانويك، استخدم ما يلزم من المواد غير العضوية المناسبة؟  
الحل:

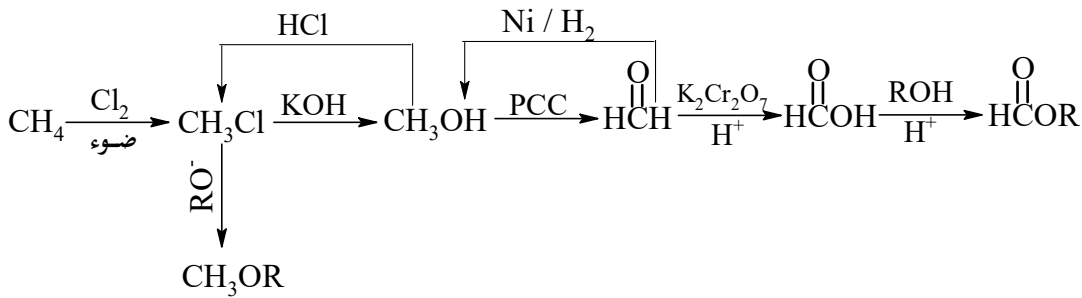


- تعلم أن تحضير الحمض الكربوكسي يتم عن طريق أكسدة الألددهايد. أو عن طريق أكسدة الكحول الأولي، لذا نبدأ بالبحث عن كحول أولي... وهنا نلاحظ أنه يمكن تحضير الكحول الأولي عن طريق إضافة الماء إلى الألكين وهو المركب المتوفر لدينا.

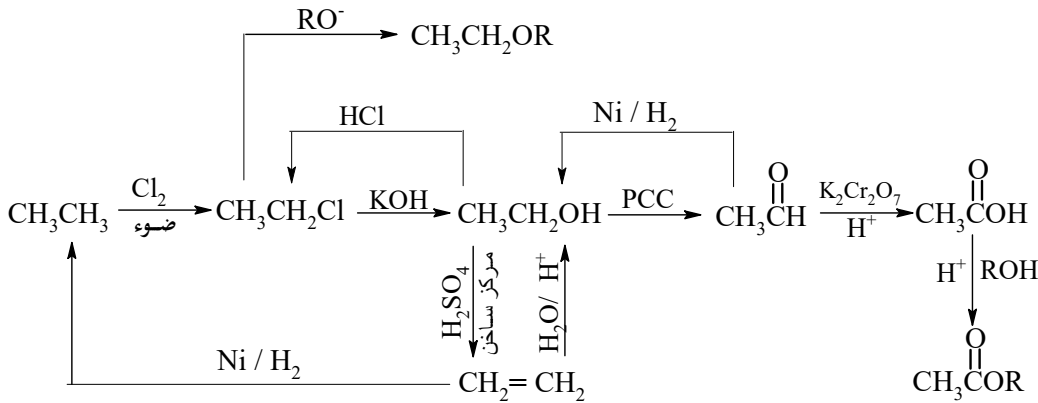


## مخططات هامة تساعد في تحضير المركبات

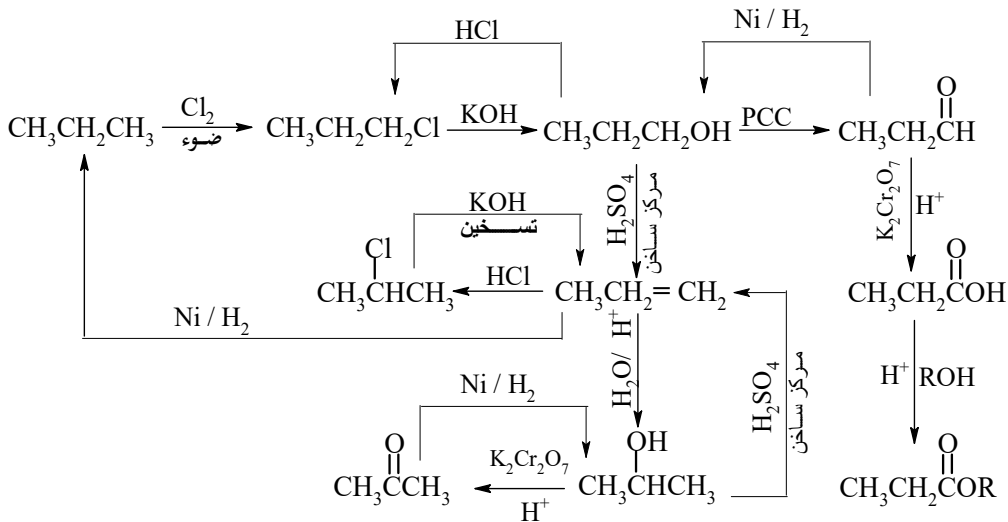
(أ) عند بدء التحضير من مركب يحتوي على ذرة كربون واحدة



(ب) عند بدء التحضير من مركب يحتوي على ذرتين كربون



(ج) عند بدء التحضير من مركب يحتوي على ٣ ذرات كربون





سؤال ١

مستخدماً البروبان ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ ) وأية مواد غير عضوية

مناسبة، حضر المركبات العضوية الآتية:

١ - بروبانول:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

٢ - بروبانول:  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$

٣ - بروبانال:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

٤ - بروبانون:  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

٥ - بروبيل بروبانوات:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

٦ - ٢ - ميثيل - ٢ - ببتانول:  $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$



سؤال ٢

بتن بالعادلات الكيميائية كيفية تحضير المركب العضوي :

( ١ - بروبانول ) :  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  من المركب :

$\text{CH}_3\text{COCH}_3$  وأية مواد غير عضوية مناسبة؟



سؤال ٣

باستخدام (١- بروبانول) :  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  و الميثانول:

$\text{CH}_3\text{OH}$  وأية مواد غير عضوية مناسبة؟  
حضر المركب العضوي (٢- بيوتانول)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$

سؤال ٤



مستخدماً : ( $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$  و  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ) اكتب معادلات

كيميائية لتحضير المركب العضوي:  
(٢- ميثيل - ٢ - بروبانول)  
 $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{CH}_3$

سؤال ٥



٥) وضح بالعادلات كيفية تحضير المركب العضوي:

عضوية مناسبة؟  
من غاز الميثان  $\text{CH}_4$  مستخدماً أية مواد غير عضوية مناسبة؟  
 $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

سؤال ٦



مبتدئاً من الإيثين ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ) و الميثانال  $\text{HCHO}$

وأية مواد غير عضوية مناسبة في تحضير المركب  
 $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$  ؟

سؤال ٧



مبتدئاً من الإيثين  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  وأية مواد غير عضوية مناسبة

حضر المركب العضوي (١- بيوتين)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

سؤال ٨



بتن بالعادلات طريقة تحضير ( ٢ - برومو بروبان )

المختبر ، مستعيناً بأي مواد غير عضوية مناسبة؟  
من البروبانال  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  من البروبانال  $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$  في

سؤال ٩



مبتدئاً بالمركب ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ) ، بتن

بالعادلات كيفية تحضير المركب بيوتانول:  $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$   
مستخدماً مواد غير عضوية مناسبة؟

مناسبة في تحضير المركب :  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

سؤال ١٦



مستخدماً الميثان ( $\text{CH}_4$ ) و الإيثين ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ) وأية مواد غير عضوية مناسبة اكتب معادلات تبين كيفية تحضير مركب حمض البروبانويك :  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

سؤال ١٧



باستخدام المركب العضوي :  $\text{CH}_3\text{CO}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  أية مواد غير عضوية مناسبة، اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركب :  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  ؟

سؤال ١٨



مبتدئاً بالإيثاين ( $\text{CH}\equiv\text{CH}$ ) ومستعيناً بالمواد الآتية :  $\text{Cl}_2$  ،  $\text{H}_2\text{O}$  ،  $\text{H}^+$  ،  $\text{HCl}$  ،  $\text{Ni}$  ،  $\text{H}_2$  ،  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  ،  $\text{PCC}$  ،  $\text{OH}^-$  ، مصدر حرارة . بئين معادلات كيفية تحضير المركب :  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$

سؤال ١٩



باستخدام البروبانون :  $\text{CH}_3\text{CCH}_3$  وأية مواد غير عضوية مناسبة ، بئين كيفية تحضير المركب :  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}$

سؤال ٢٠



باستخدام المركب  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3$  وأية مواد غير عضوية مناسبة ، اكتب معادلات كيميائية تبين كيفية تحضير :



سؤال ١٠



مبتدئاً بالمركبات الآتية : الميثان ( $\text{CH}_4$ ) و الإيثانال ( $\text{CH}_3\text{CHO}$ ) وأية مواد غير عضوية مناسبة ، حضر المركب ( إيثيل ميثيل إيثر )  $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$

سؤال ١١



مستخدماً الميثانال  $\text{HCHO}$  وأية مواد غير عضوية مناسبة حضر المركب :  $\text{CH}_3\text{CCH}_3$

سؤال ١٢

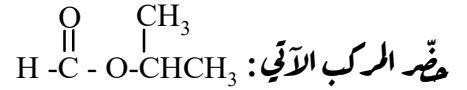


وضح بالمعادلات الكيميائية كيفية تحضير :  $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$  من المركب  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$  ؟

سؤال ١٣



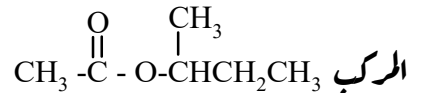
استخدم المركبات العضوية الآتية الميثان ( $\text{CH}_4$ ) و البروبانال ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ) ومستعيناً بأية مواد غير عضوية مناسبة



سؤال ١٤



استخدم ما يلزم من المواد الآتية ( $\text{Ni}$  ،  $\text{H}_2$  ،  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ) ،  $\text{HCl}$  ،  $\text{H}^+$  ،  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  ،  $\text{PCC}$  ، إيثر ،  $\text{Mg}$ ) في تحضير



سؤال ١٥



مستخدماً المركب :  $\text{HC}(\text{OCH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$  وأية مواد غير عضوية

سؤال ٢٦



باستخدام المركبات العضوية الآتية:  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3$  و  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  و أية مواد غير عضوية مناسبة، اكتب معادلات كيميائية تبين كيفية تحضير

$$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3\text{CCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$$

سؤال ٢٧



باستخدام المركبات العضوية الآتية:  $\text{CH}_4$  و  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  و أية مواد غير عضوية مناسبة، اكتب معادلات كيميائية تبين كيفية تحضير

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3\text{CH}-\text{COH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

سؤال ٢٨



مبدئاً من  $\text{CH}_3\text{Br}$  و أية مواد غير عضوية مناسبة حضر المركب  $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$ :

سؤال ٢٩



باستخدام المركبات العضوية الآتية:  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  ،  $\text{HCOOCH}_3$  ،  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  و مستعيناً بالايثر و أية مواد غير عضوية مناسبة اكتب معادلات كيميائية لتحضير المركب العضوي:

$$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{COOCH}_2\text{CH}_3$$

سؤال ٣٠



باستخدام المركبات العضوية الآتية:  $\text{CH}_3\text{Br}$  و  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  و أية مواد غير عضوية مناسبة اكتب معادلات كيميائية لتحضير المركب العضوي:

$$\begin{array}{c} \text{Br} \\ | \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \end{array}$$

سؤال ٢١



باستخدام المركب  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  و أية مواد غير عضوية مناسبة، اكتب معادلات كيميائية تبين كيفية تحضير المركب  $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$

سؤال ٢٢



باستخدام المركبات  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  و  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$  و أية مواد غير عضوية مناسبة، اكتب معادلات كيميائية تبين كيفية تحضير المركب:

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

سؤال ٢٣



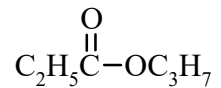
باستخدام المركبات العضوية الآتية:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  و  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  و أية مواد غير عضوية مناسبة، اكتب معادلات كيميائية تبين كيفية تحضير المركب:

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3\text{C}-\text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

سؤال ٢٤



باستخدام المركب  $\text{HCO}-\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$  و أية مواد غير عضوية مناسبة، اكتب معادلات كيميائية تبين كيفية تحضير المركب:

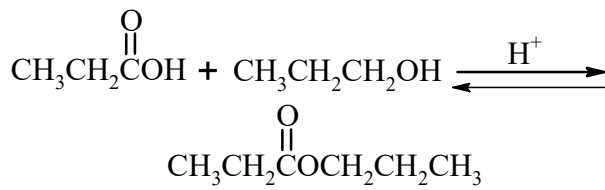
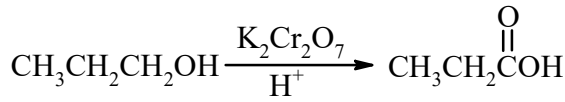


سؤال ٢٥

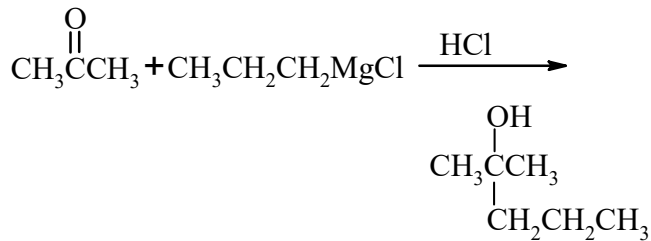
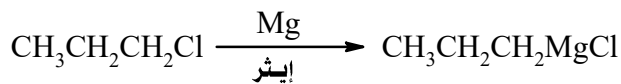
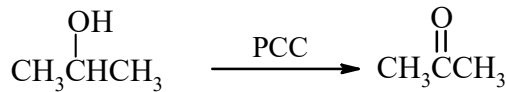
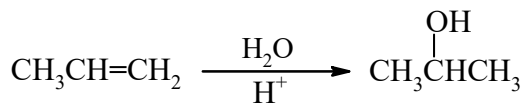
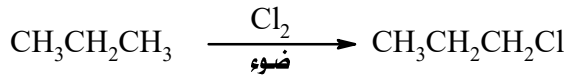


باستخدام:  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$  و  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$  و أية مواد غير عضوية مناسبة، اكتب معادلات كيميائية تبين كيفية تحضير المركب

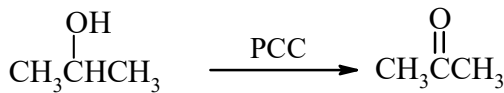
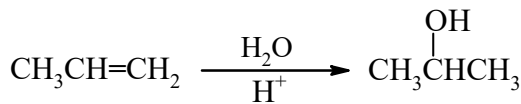
$$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3\text{CCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$$



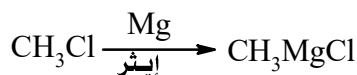
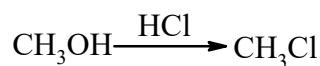
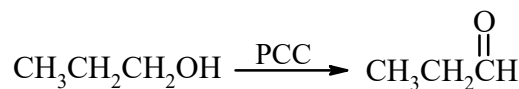
٦



السؤال الثاني :



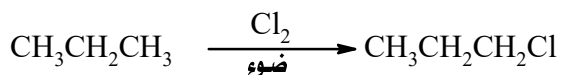
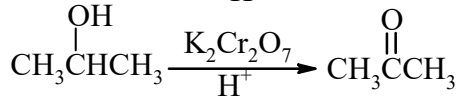
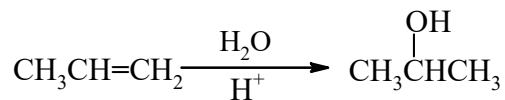
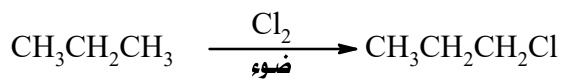
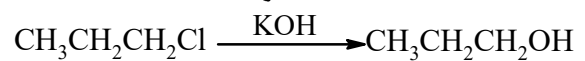
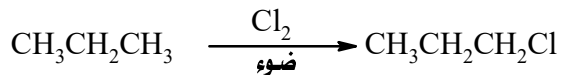
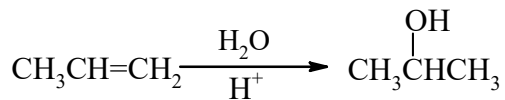
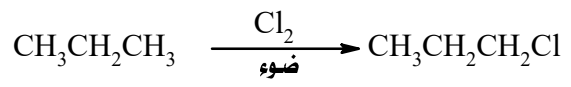
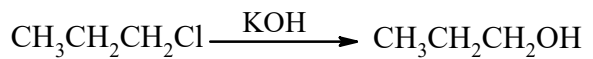
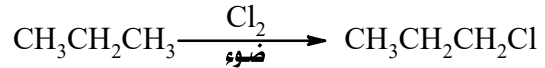
السؤال الثالث :

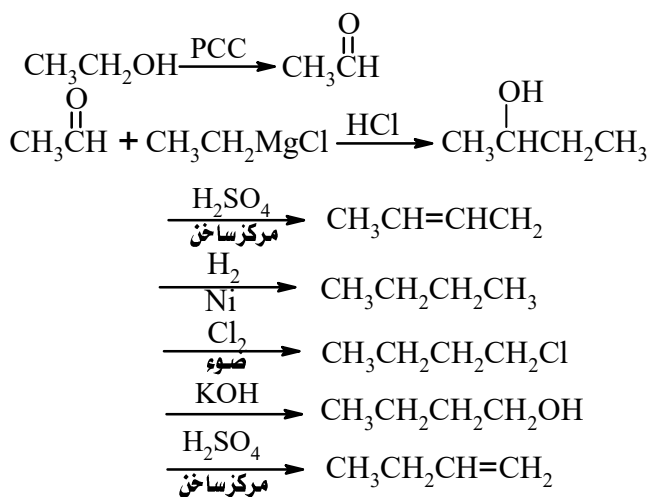


## اجابة ورقة العمل

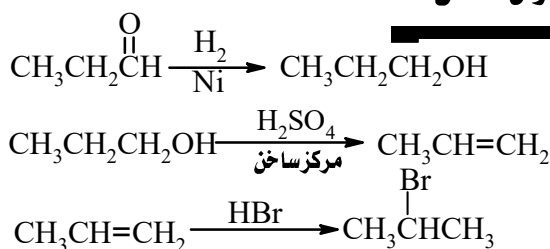
• تحضير المركبات العضوية

السؤال الأول :

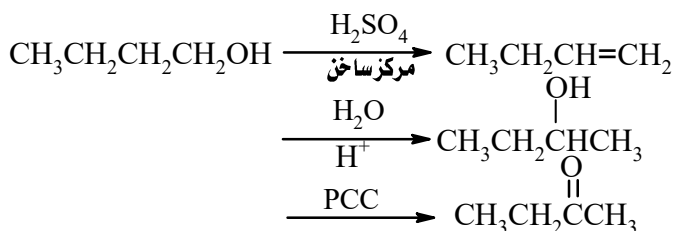




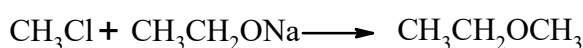
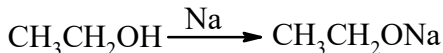
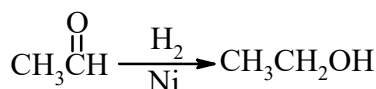
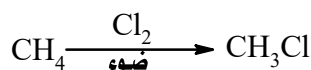
السؤال الثامن :



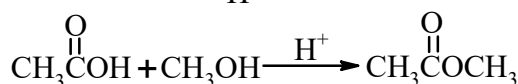
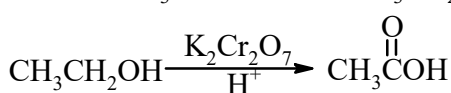
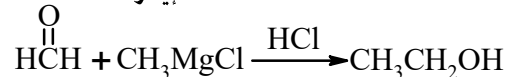
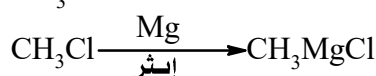
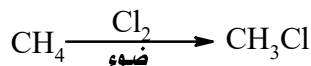
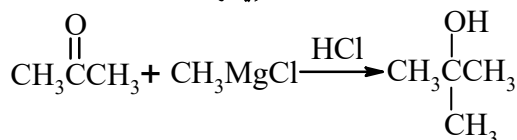
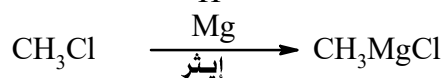
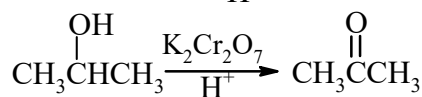
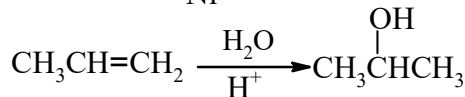
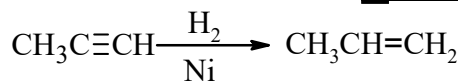
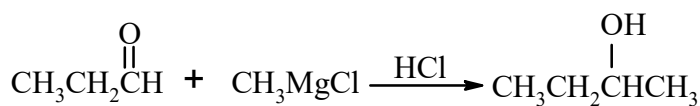
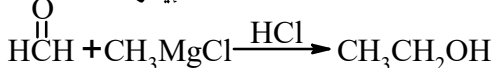
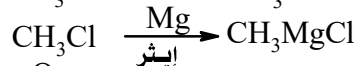
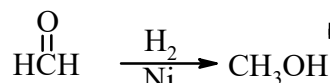
السؤال التاسع :



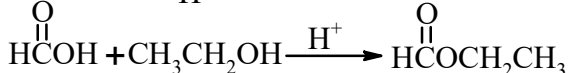
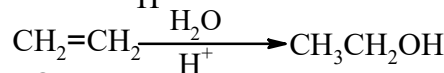
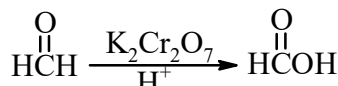
السؤال العاشر :



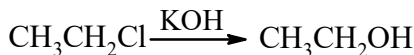
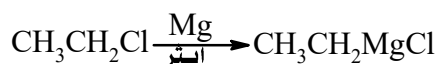
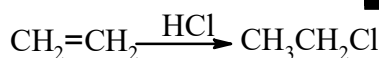
السؤال الحادي عشر :



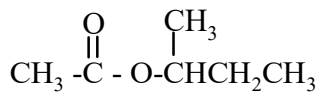
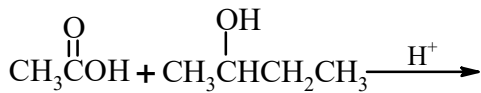
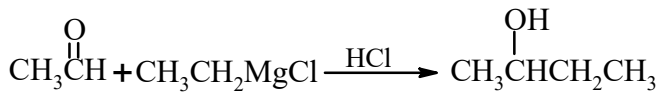
السؤال السادس :



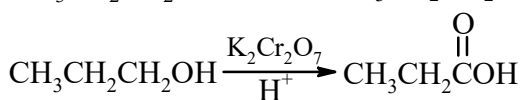
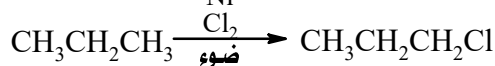
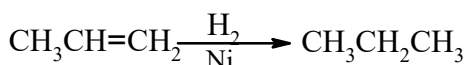
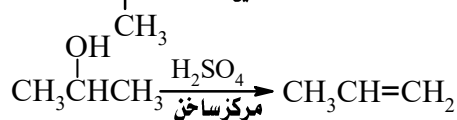
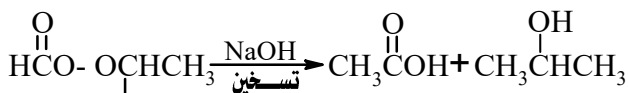
السؤال السابع :



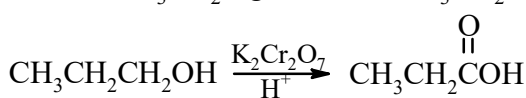
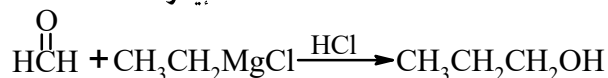
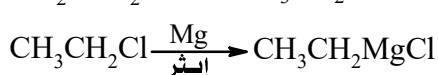
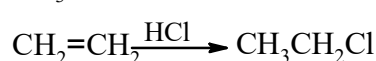
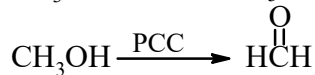
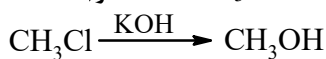
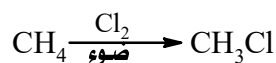




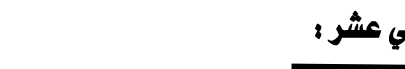
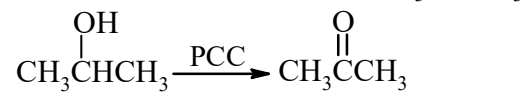
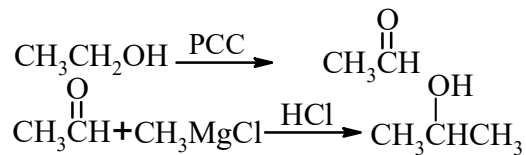
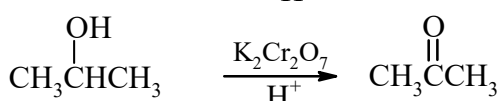
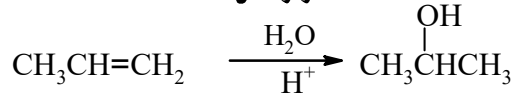
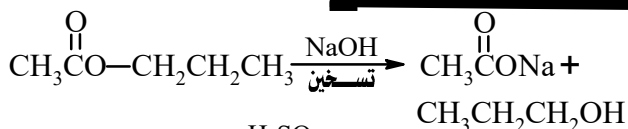
**السؤال الخامس عشر:**



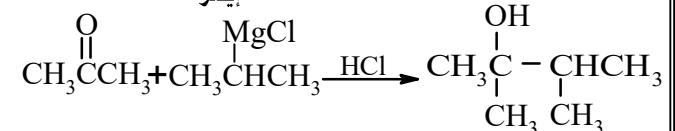
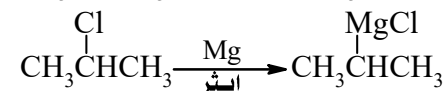
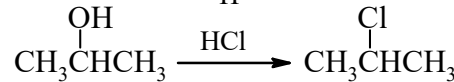
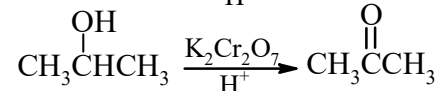
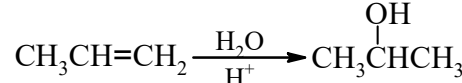
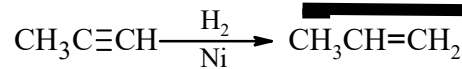
**السؤال السادس عشر:**



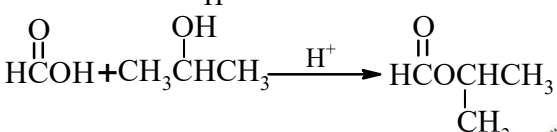
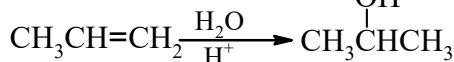
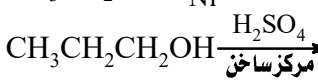
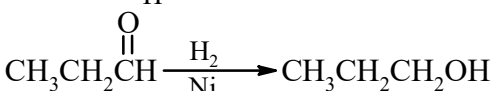
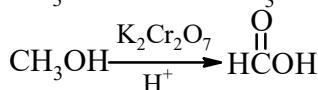
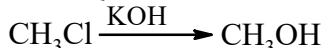
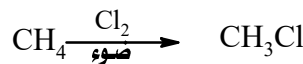
**السؤال السابع عشر:**



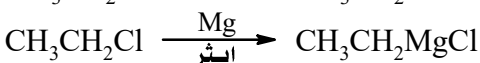
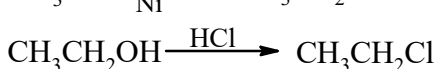
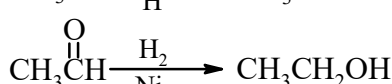
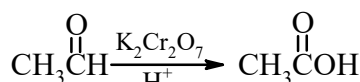
**السؤال الثامن عشر:**

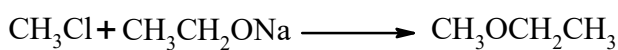
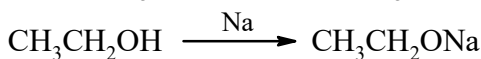
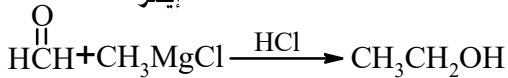
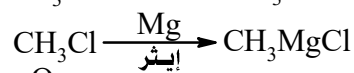
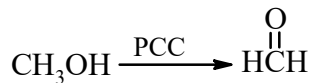


**السؤال التاسع عشر:**

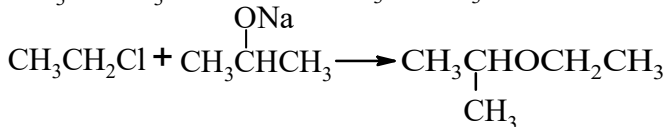
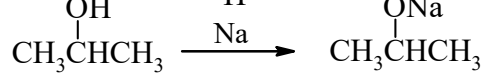
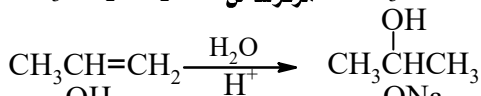


**السؤال الرابع عشر:**

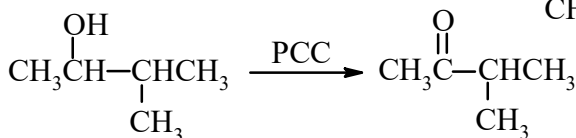
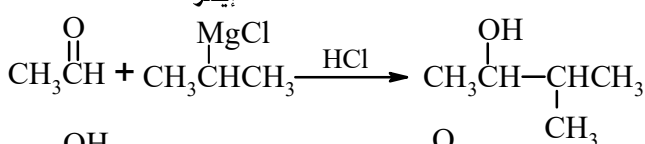
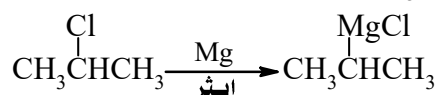
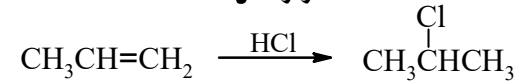
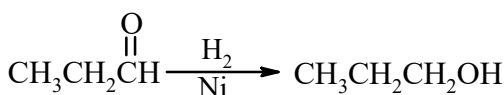
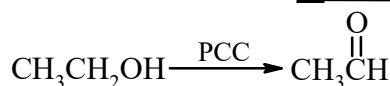




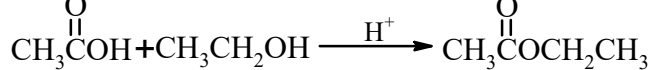
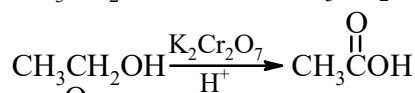
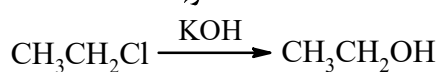
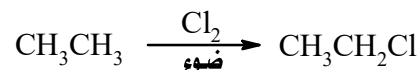
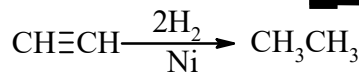
### السؤال الثاني والعشرون



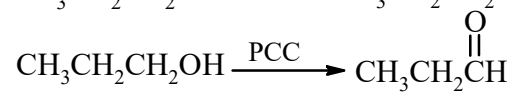
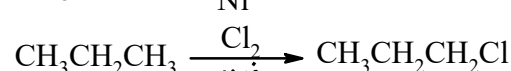
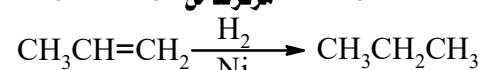
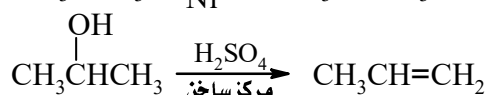
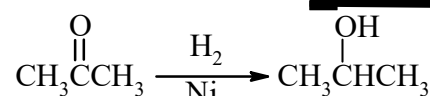
### السؤال الثالث والعشرون



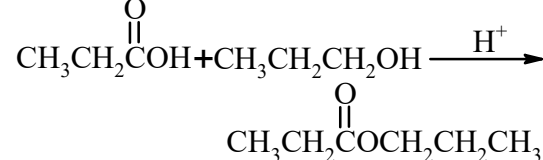
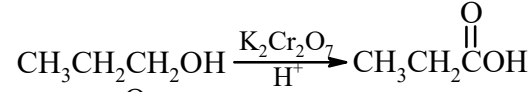
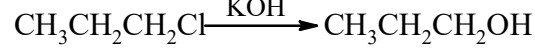
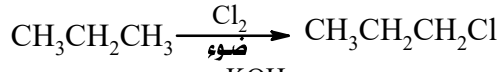
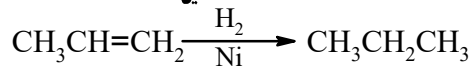
### السؤال الثامن عشر:



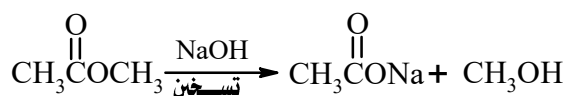
### السؤال التاسع عشر:

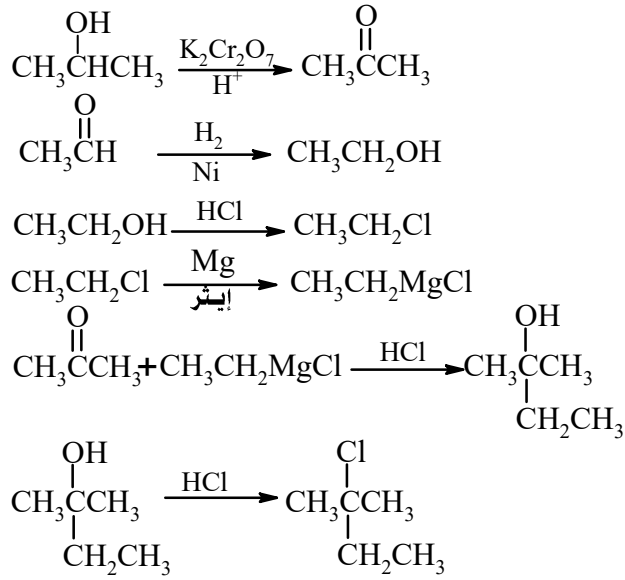


### السؤال العشرون:

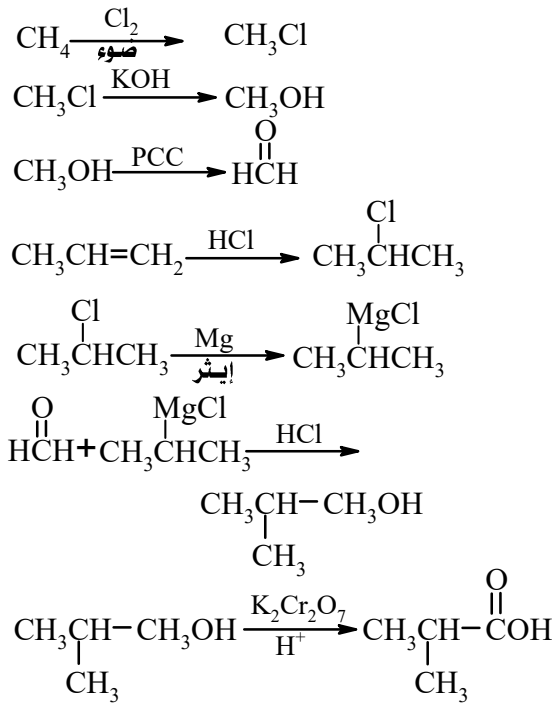


### السؤال الحادي والعشرون

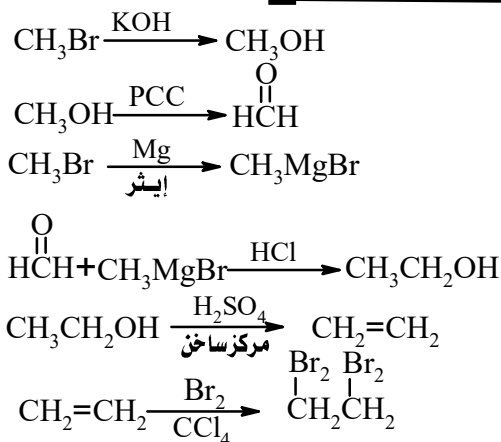




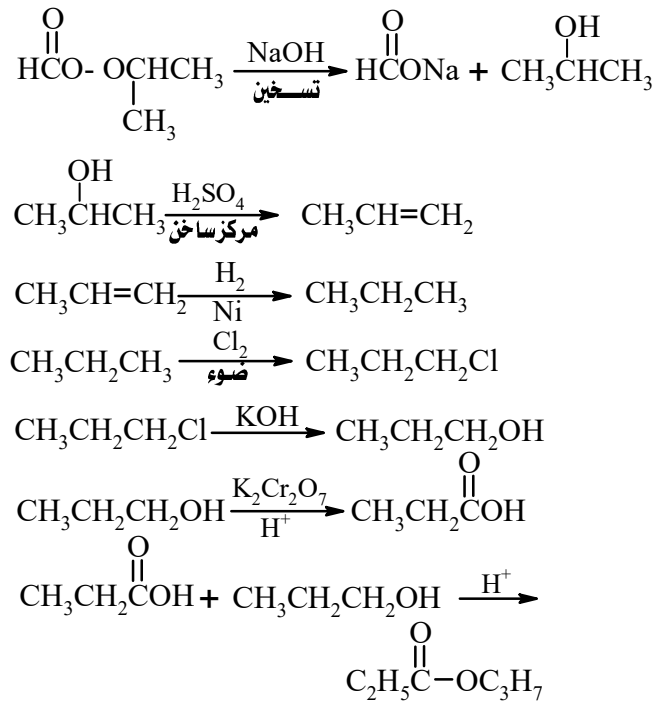
### السؤال السابع والعشرون :



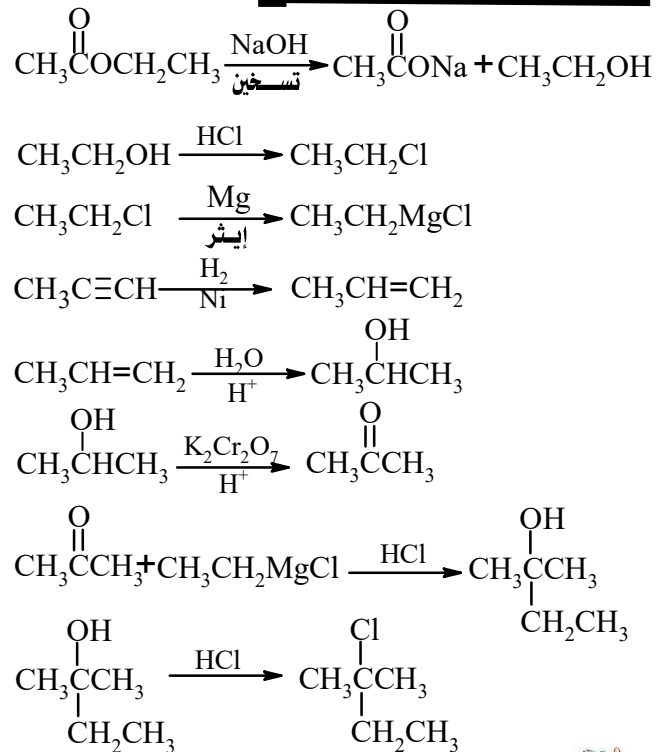
### السؤال الثامن والعشرون :



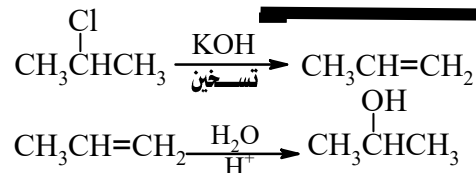
### السؤال الرابع والعشرون



### السؤال الخامس والعشرون :



### السؤال السادس والعشرون :



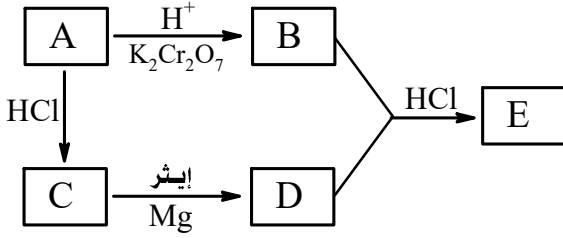


## أسئلة وزارة لبعض الدورات

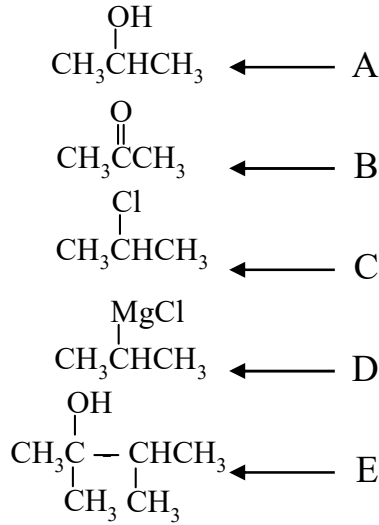
٢٠١٩ / الدورة الشتوية



إذا علمت أن الصيغة الجزيئية للمركب A هي  $C_3H_8O$ ، ادرس المنحط التالي، ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز A, B, C, D, E، علماً بأن المركب E لا يتأكسد في الظروف نفسها.



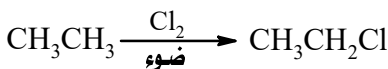
- لاحظ أن الصيغة الجزيئية تمثل كحول.
- من خلال تفاعل B و D يتكون E وهو مركب لا يتأكسد. إذا E كحول فالشيء...



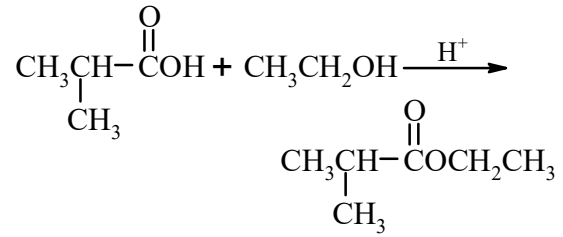
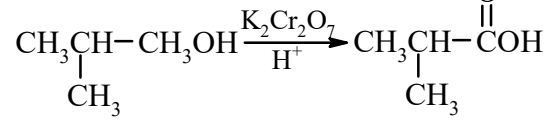
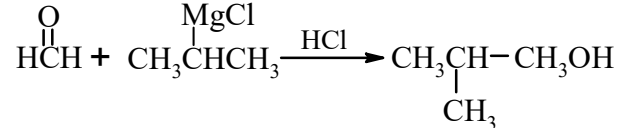
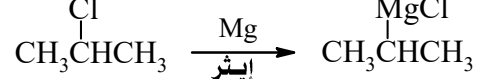
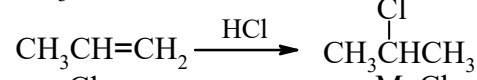
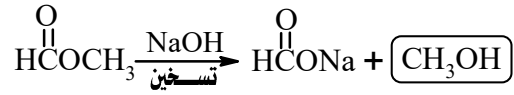
٢٠١٨ / الدورة الصيفية



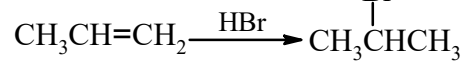
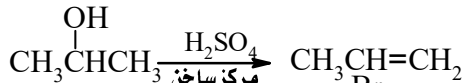
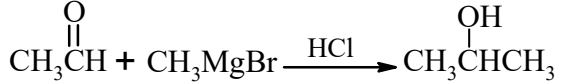
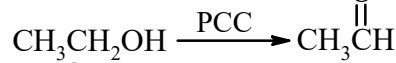
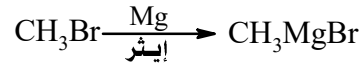
تستخدم الميثان  $CH_4$  والإيثان  $CH_3CH_3$  والإيثير و PCC وأية مواد غير عضوية  
اكتب معادلات تبيين تحضير البروبانون  
الحل:



## السؤال التاسع والعشرون:

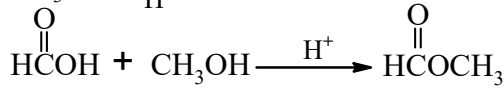
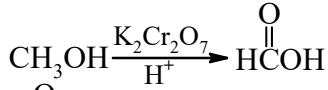
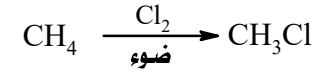


## السؤال الثلاثون:



علامة تحضير المركبات العضوية مضمونة

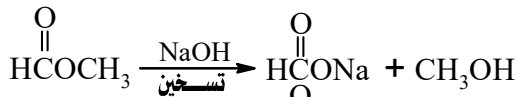




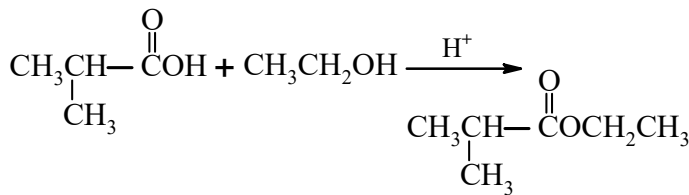
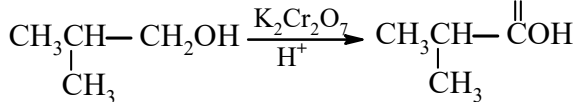
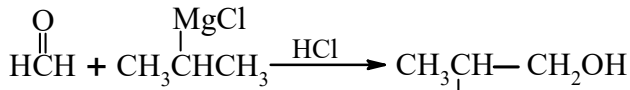
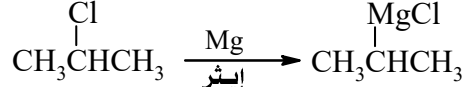
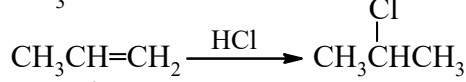
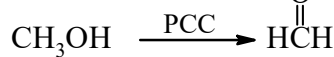
٢٠١٧ / الدورة الصيفية



باستخدام المركبات العضوية الآتية :  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  ،  
 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  ،  $\text{HCOOCH}_3$  ومستعيناً بالإيثير وأئمة  
 مواد غير عضوية مناسبة اكتب معادلات تحضير المركب العضوي  
 $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

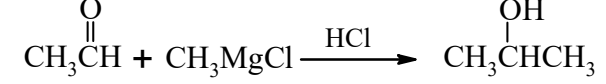
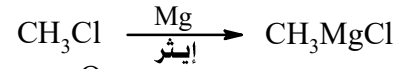
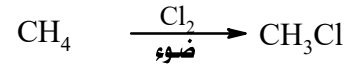
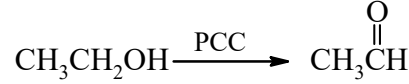


الحل:



نصيحة

إن حل أسئلة السنوات السابقة  
 الوزارية مهم جداً لفهم نمط  
 الأسئلة و طريقة الإجابة  
 النموذجية على الأسئلة ..  
 ومعرفة توزيع العلامات



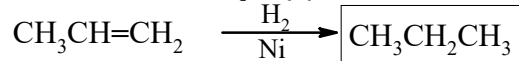
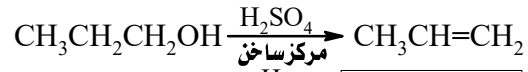
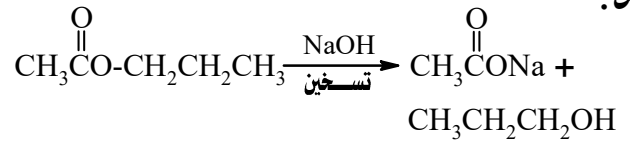
٢٠١٨ / الدورة الشتوية



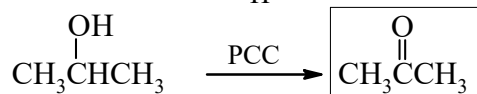
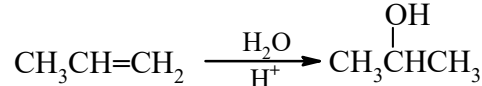
باستخدام المركب العضوي  $\text{CH}_3\text{CO}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  وأئمة  
 مواد غير عضوية اكتب معادلات تبين تحضير المركبين الآتيين:



الحل:



المركب الأول



المركب الثاني

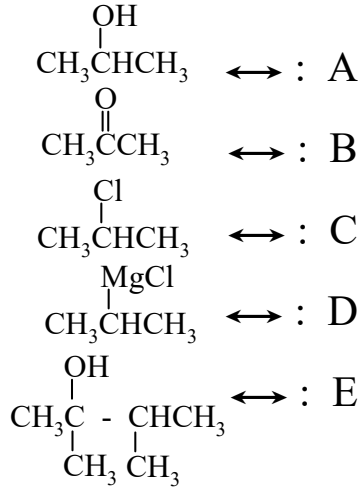
٢٠١٨ / الدورة الشتوية / منهاج قديم



باستخدام المركب العضوي الآتي:  $\text{CH}_4$   
 ومستعيناً بأئمة مواد غير عضوية مناسبة اكتب معادلات تحضير  
 المركب العضوي:  $\text{HCOOCH}_3$   
 الحل:

- لاحظ أن المركب المراد تحضيره هو استر، ولتحضير  
 الإستر لا بد من توفر حمض كربوكسي و كحول.

## الإجابة

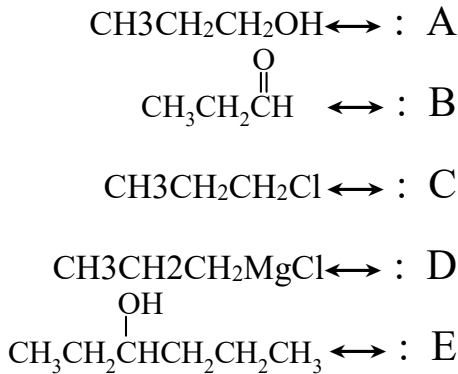


## سؤال ٣



A مركب عضوي يتكون من ٣ ذرات كربون، يتأكسد بـ PCC لينتج المركب B ، وعند مفاعلة A مع HCl ينتج المركب C الذي يتفاعل مع فلز Mg بوجود الإيثر مكوناً المركب D ، وعند تفاعل المركبين B و D متبوعاً بـ HCl ينتج المركب E وهو مركب قابل للأكسدة. اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية المشار إليها بالرموز A , B , C , D , E

## الإجابة



درسته مع الاستاذ إيباد

كيف حللت السؤال؟



أسئلة هامة ...

## ورقة عمل



## سؤال ١

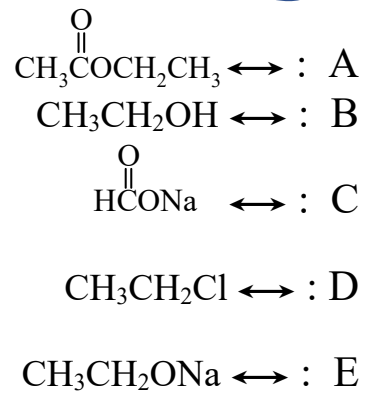
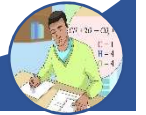


ادرس المعلومات الآتية عن المركبات العضوية ذات الرموز الافتراضية الآتية: A , B , C , D , E

- يتكون A من ثلاث ذرات كربون عند تسخينه مع محلول NaOH ينتج المركبين B و C
- يتفاعل B مع فلز Na فينتج D
- يتفاعل B مع HCl يتكون المركب E
- يتفاعل D مع E فينتج  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$

اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية المشار إليها بالرموز A , B , C , D , E .

## الإجابة



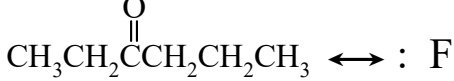
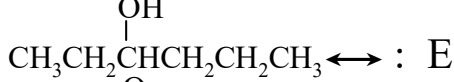
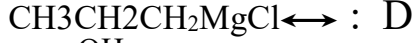
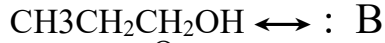
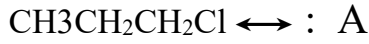
## سؤال ٢



A مركب عضوي يتكون من ٣ ذرات كربون، يتأكسد بـ PCC لينتج المركب B ، وعند مفاعلة A مع HCl ينتج المركب C الذي يتفاعل مع فلز Mg بوجود الإيثر مكوناً المركب D ، وعند تفاعل المركبين B و D متبوعاً بـ HCl ينتج المركب E وهو مركب غير قابل للأكسدة. اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية المشار إليها بالرموز A , B , C , D , E

A

## الإجابة



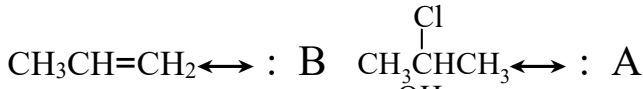
## سؤال ٦



A مركب عضوي يتكون من ٢ ذرات كربون، تم تسخينه مع KOH فتكون المركب B الذي يتفاعل مع الماء في وسط حمضي منتجاً المركب C، وعند تفاعل C مع PCC ينتج المركب D الذي لا يستجيب لمحلول تولنز.

اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية المشار إليها بالرموز A, B, C, D.

## الإجابة



## سؤال ٧



A مركب عضوي صيغته الجزيئية  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  عند تسخينه بـ NaOH ينتج المركبين B و C. وعند أكسدة C أكسدة غير تامة بـ PCC ينتج المركب D الذي يتفاعل مع  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$  متبعاً بـ HCl مكوناً كحول أولي.

اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية المشار إليها بالرموز A, B, C, D.

(اكتب الحل.....)

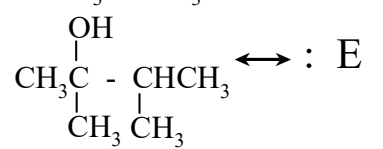
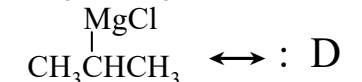
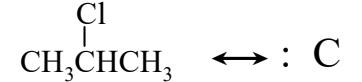
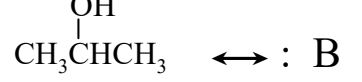
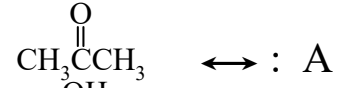
## سؤال ٤



A مركب عضوي يتكون من ٣ ذرات كربون، عند إضافة جزي  $\text{H}_2$  بوجود Ni إليه يتكون المركب B، كما أن تفاعل المركب B مع HCl يتكون المركب C الذي يتفاعل مع فلز Mg بوجود الإيثير كذئب عضوي مكوناً المركب D.

وعند مفاعلة المركبين A و D متبعاً بـ HCl ينتج المركب العضوي E الذي لا يتفاعل مع  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  في وسط حمضي. اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية المشار إليها بالرموز A, B, C, D, E.

## الإجابة



## سؤال ٥



الصيغة الجزيئية للمركب العضوي A هي  $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$ .

- يتفاعل A مع قاعدة قوية KOH ينتج B
- عند أكسدة B بـ PCC يتكون المركب C
- يتفاعل A مع Mg بوجود الإيثير فينتج D
- عند تفاعل المركبين B و D ينتج المركب E
- يتفاعل E مع  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  في وسط حمضي مكوناً المركب F الذي لا يستجيب لمحلول تولنز.

اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية المشار إليها بالرموز A, B, C, D, E, F.



يتكون هذا السؤال من عدد من الفقرات ، لكل فقرة أربع بدائل ، واحدة منها صحيحة ، انقل الى دفتر اجابتك رقم الفقرة الصحيحة ورمز الإجابة الصحيحة:

① نوع التفاعل المستخدم لتحضير هاليد الألكيل من الألكان يسمى:

- اختزال
- إضافة
- حذف
- استبدال

② إذا توفر لديك المركبات الآتية:



فإن المادة المستخدمة للتمييز مخبرياً بين المركبين (A) و (B) هي:

- NaOH
- Na
- $\text{NaHCO}_3$
- $\text{CCl}_4/\text{Br}_2$

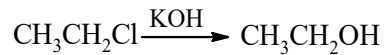
③ ناتج تفاعل الكيتون مع مركب غرينيارد و HCl هو

- كحول أولي
- كحول ثانوي
- كحول ثالثي
- حمض كربوكسي

④ المركب الذي يصاعد منه غاز  $\text{H}_2$  عند إضافة قطعة صغيرة من فلز الصوديوم (Na) إليه هو:



⑤ نوع التفاعل الآتي هو:



- حذف
- إضافة
- استبدال
- اختزال

⑥ تفاعل أيون  $\text{CH}_3\text{O}^-$  مع  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$  يُعد مثلاً على

- الحذف
- الاستبدال
- التأكسد
- إضافة

⑦ أي المركبات لآتية يزيل لون محلول  $\text{Br}_2$  (البنّي المحمر) الذائب في  $\text{CCl}_4$ .



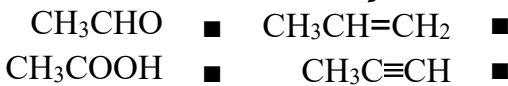
⑧ عند تفاعل المركب  $\text{CH}_3\text{CHO}$  مع  $\text{H}_2$  بوجود Ni ، فإن المركب الناتج هو:



⑨ إذا تفاعل  $\text{CH}_3\text{OH}$  مع  $\text{HCOOH}$  بوجود حمض قوي ، فإن المركب الناتج هو



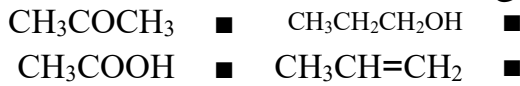
⑩ المركب الذي يتفاعل مع محلول تولنز في وسط قاعدي ويكون مرآة فضية هو:



⑪ عند تحمّل  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  إلى  $\text{CH}_3\text{CHO}$  باستخدام PCC فإن نوع التفاعل هو:

- استبدال
- اختزال
- تأكسد
- حذف

⑫ ناتج اختزال  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  هو:



⑬ عند إضافة  $\text{CH}_3\text{MgCl}$  إلى الميثانال ثم HCl ، فإن

- المركب الناتج هو:
- كحول أولي
- كحول ثانوي
- كحول ثالثي
- إيثر

⑭ عند تسخين  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  بـ  $\text{H}_2\text{SO}_4$  المركز ، فإن المركب الناتج هو:

- كيتون
- الألكاين
- الألكاين
- الألكاين



في التفاعل:

فإن الناتج X هو:

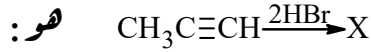




٢٤) أي المركبات الآتية يتفاعل مع مركب غرينيارد ويكون كحول أولي:



٢٥) المركب الناتج من التفاعل الآتي:

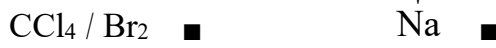


٢٦) ناتج اختزال البروبانول (  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  ) هو:



٢٧) يمكن التمييز محبيراً بين ( البروبان و ٢- بروبانول )

باستخدام:

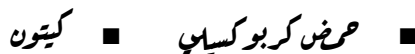


٢٨) نوع التفاعل الذي يتحول  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  إلى

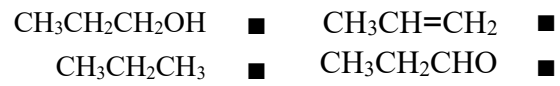
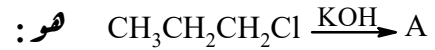


٢٩) المركب العضوي الذي له الصيغة الجزيئية (  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  )

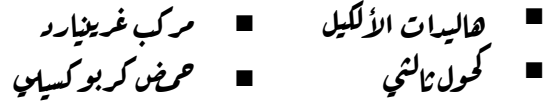
والذي يتفاعل مع  $\text{Na}$  مُطلقاً غاز  $\text{H}_2$  هو:



٣٦) الصيغة البنائية للناتج العضوي ( A ) في التفاعل:



٣٧) المركبات ذات الصيغة العامة  $\text{RMgX}$  تسمى:



٣٨) يمكن التمييز بين المركبين ( البيوتان و البروبان ) ،

باستخدام



٣٩) عند تسخين المركب  $\text{HCOOCH}_3$  مع  $\text{NaOH}$  ، فإن

التفاعل يطلو عليه:

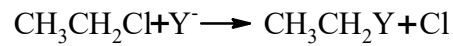


٢٠) في الجزيء  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  الجزء المُستمر من الحمض

الكربوكسي هو:



٢١) لتكوين الإيثر في التفاعل الآتي:



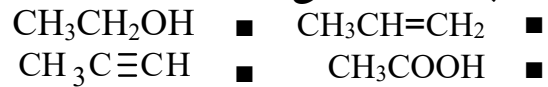
فإن الأيون  $\text{Y}$  يجب أن يكون:



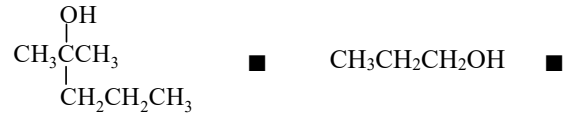
٢٢) أحد المركبات الآتية لا عميل إلى التأكسد:



٢٣) المركب الذي لا يتفاعل مع  $\text{HCl}$  هو:



٣٥) المركب الذي عند تأكسده ينتج  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  هو :



٣٦) يتم تفاعل الاستبدال بهالوجين في الألكانات بوجود :



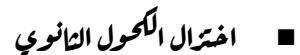
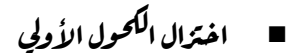
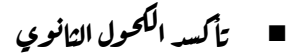
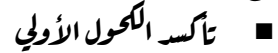
٣٧) التفاعل الذي ينتج الألكين كناتج أساسي هو تفاعل :



٣٨) يتم تحضير بروبين من ١-بروبانول بتفاعل :



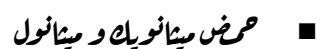
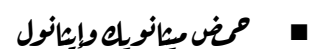
٣٩) تنتج الكيتونات عن طريق :



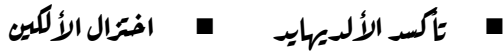
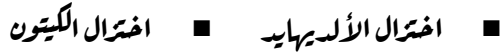
٤٠) عند تأكسد  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  بـ PCC ينتج :



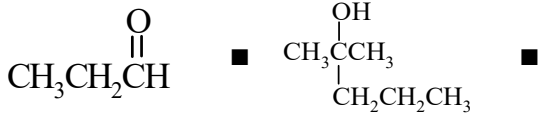
٤١) لتخضير المركب  $\text{HCOCH}_2\text{CH}_3$  يلزم :



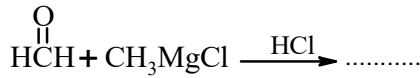
٤٢) يمكن تخضير الكحول الأولي عن طريق :



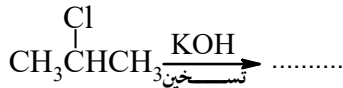
٤٣) أحد المركبات الآتية لا يتأكسد بـ  $\text{H}^+/\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$



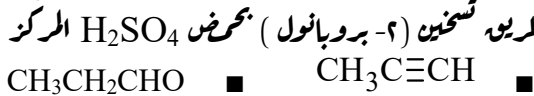
٤٤) المركب الناتج من التفاعل الآتي هو :



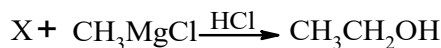
٤٥) المركب الناتج من التفاعل الآتي هو :



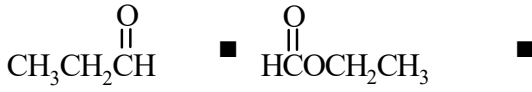
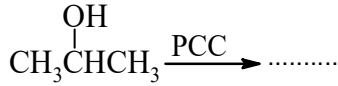
٤٦) المركب الذي يزيل لون  $\text{Br}_2$  البني المحمر ، وينتج عن طريق تسخين (٢-بروبانول) بمحضر  $\text{H}_2\text{SO}_4$  المركز



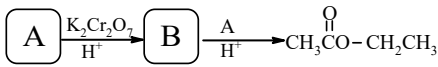
٤٧) المركب X في التفاعل الآتي هو :



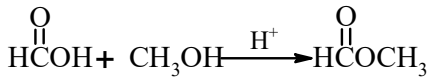
٥١) صيغة المركب الناتج من التفاعل الآتي هو :



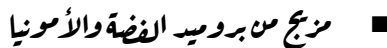
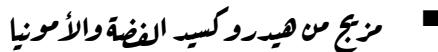
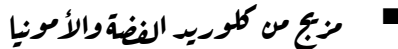
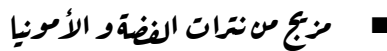
٥٢) أجري طالب سلسلة من التجارب على المركب العضوي A كما في المخطط الآتي: صيغة المركب A :



٥٣) التفاعل الآتي: يعد مثالا على تفاعلات :



٥٤) يتكون محلول تولنز من مزيج من :



٥٥) المركب المناسب لصناعة مرآة فضية مع محلول تولنز هو :



٥٦) في التفاعل الآتي :  $\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{X}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  :

المادة المجهولة X تعبر عن :



٤٣) تحتاج عملية تحضير البروبانول من ٢- بروبانول إلى :



٤٤) تحتاج عملية تحضير البروبانال من ١- بروبانول إلى :



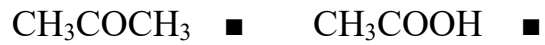
٤٥) ينتج راسب من الفضة الالامعة (Ag) عند تفاعل محلول تولنز مع المركب :



٤٦) المركب الذي لا يتفاعل مع HCl هو :



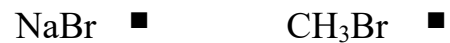
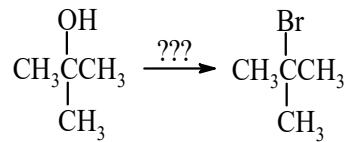
٤٧) المركب الذي لا يتفاعل بالإضافة هو :



٤٨) المركب الذي يتفاعل بالإضافة مع ٢ مول من  $\text{Cl}_2$  هو :



٤٩) في التفاعل الآتي : المادة الأفضل لتحويل (٢- بروبانول) إلى (٢- بروموبروبان) هي :



٥٠) عند تفاعل الإيثين ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ) مع  $\text{H}_2$  بوجود

Ni فإن العامل المساعد يعمل على إضعاف الرابطة :



٦٢) رمز المركب الناتج من تفاعل (F) مع (C) في وسط محضي

هو المركب المشار إليه بالرمز:

- C ■ B ■  
A ■ E ■

٦٣) رمز المركب الناتج من اختزال (A) هو:

- C ■ F ■  
B ■ D ■

٦٤) رمز المركب الذي يتفاعل بالتصبن هو:

- B ■ A ■  
E ■ D ■

٦٥) رمز المركب الذي يتفاعل مع  $\text{RMgCl}$  متبوعاً بـ  $\text{HCl}$

ليكون كحول ثانوي هو:

- B ■ D ■  
A ■ F ■

٦٦) رمز المركب الذي ينتمي لعائلة لا توجد بصورة أقل من ٢

ذرات كربون

- B ■ A ■  
D ■ F ■

اعتماداً على الجدول الآتي:

$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	-٢	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	-١
$\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \end{array}$	-٤	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3\text{CCH}_3 \end{array}$	-٣
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$	-٦	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	-٥
$\text{CH}_3\text{COOH}$	-٨	$\text{HCOOC}_2\text{H}_5$	-٧

اجب عن الأسئلة من ٦٧ إلى ٧٢:

٦٧) صيغة المركب الذي يتفاعل بالإضافة مع  $\text{HCl}$  و ينتج

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  ■  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ■

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  ■  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  ■

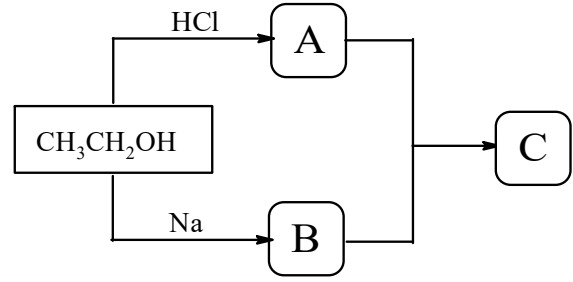
٦٨) صيغة المركب الذي يتفاعل بالاستبدال مع  $\text{HCl}$  و ينتج

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  ■  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ■

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  ■  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  ■

٥٧) في مخطط التفاعل الآتي:



الصيغة البنائية للمركب C هي:

$\text{CH}_3\text{OCH}_3$  ■  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OCH}_3$  ■

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$  ■  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  ■

٥٨) المركب الناتج من تفاعل الكيتون مع مركب غرينيارد

بوجود  $\text{HCl}$  يُعد:

كحول أولي ■ كحول ثانوي ■

كحول ثالثي ■ إستر ■

٥٩) المركب الناتج من تفاعل الألدهيد مع مركب غرينيارد

بوجود  $\text{HCl}$  يُعد:

كحول أولي ■ كحول ثانوي ■

كحول ثالثي ■ إستر ■

٦٠) المركب الناتج من تفاعل الميثانال مع مركب غرينيارد

بوجود  $\text{HCl}$  يُعد:

كحول أولي ■ كحول ثانوي ■

كحول ثالثي ■ إستر ■

اعتماداً على الجدول الآتي:

$\text{C}_2\text{H}_5\text{COCH}_3$	-B	$\text{CH}_3\text{CHO}$	-A
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	-D	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	-C
$\text{CH}_3\text{COOH}$	-F	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	-E

اجب عن الأسئلة من ٦١ إلى ٦٦:

٦١) نوع التفاعل الذي يتحول المركب (C) إلى المركب (D) هو

استبدال ■ حذف ■

إضافة ■ تأكسد ■

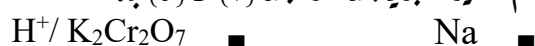
٧٦) صيغة المركب الناتج من أكسدة المركب (١) بوجود



٧٧) صيغة المركب الذي يُختزل ليعطي المركب (٤)



٧٨) يتم التمييز مخبرياً بين المركبين (٢) و (٥) بـ:



٧٩) يتم التمييز مخبرياً بين المركبين (٣) و (٦) بـ:



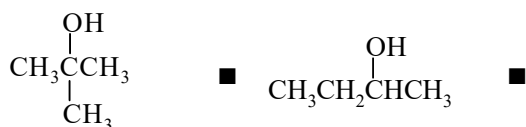
٨٠) A مركب عضوي يتكون من ٣ ذرات كربون ، عند أكسدته

باستخدام H<sup>+</sup> / K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> ينتج المركب B الذي يتفاعل

مع CH<sub>3</sub>MgCl متبوعاً بإضافة HCl يتكون المركب C

الذي لا يتأكسد بوجود K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> بوسط حمضي .

الصيغة البنائية لـ C هي:



٨١) في التفاعل الآتي: X +  $\xrightarrow[\text{تسخين}]{KOH}$  CH<sub>3</sub>C(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub>

الصيغة البنائية للمركب العضوي X هي:



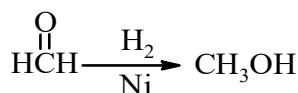
٨٢) أحد المركبات الآتية لا يتفاعل بالإضافة:



٨٣) أي من الآتية يختزل الكيتون إلى كحول ثانوي:



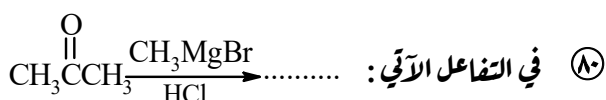
٨٤) التفاعل الآتي: يُعد مثالاً على تفاعلات:



٨٥) عند تفاعل CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH مع Na يصاعد غاز



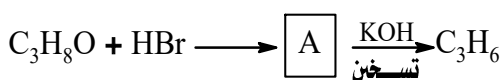
٨٦) عند تسخين RCOOR مع محلول القاعدة NaOH ينتج



الناتج العضوي هو:



٨٨) في الرطط الآتي:

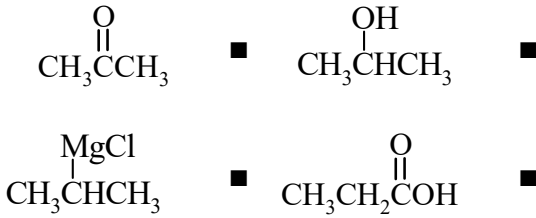


الصيغة البنائية للمركب C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O هي:

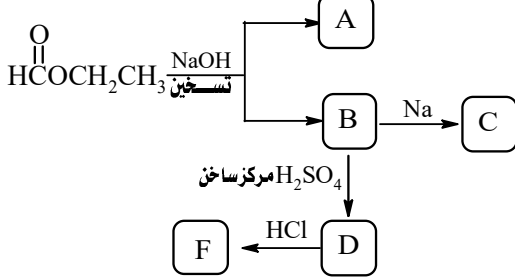


٨٦) تفاعل المركب العضوي (A) الذي يتكون من ذرتي كربون مع المركب الناتج من تفاعل المركب (B) المكون من ذرة كربون واحدة مع فلز Mg ، فتنتج المركب (C) وعند إضافة HCl إلى المركب (C) نتج المركب (D) .

الصيغة البنائية للمركب (D) هي :



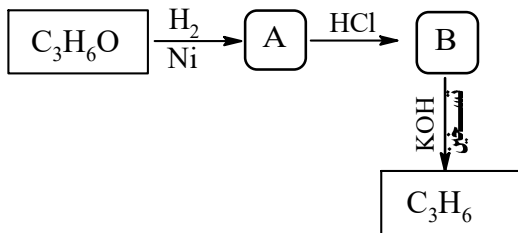
٨٧) بالاعتماد على منطقتي التفاعل الآتي :



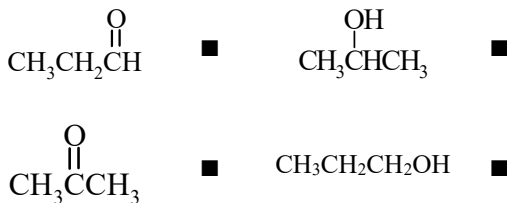
نتائج تفاعل المركبين (C) و (F) هو :



٨٨) بالاعتماد على منطقتي التفاعل الآتي :

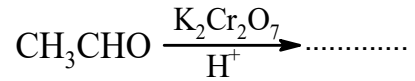


الصيغة البنائية للمركب  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  هي :

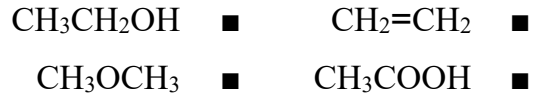


كُن قوياً لأجلك  
"Stay strong for yourself"

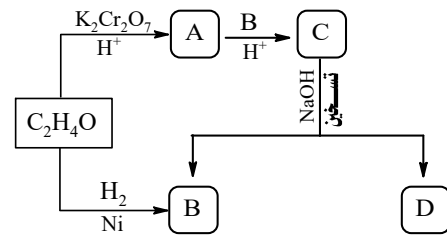
٨٩) في التفاعل الآتي :



الصيغة البنائية للمركب الناتج هي :



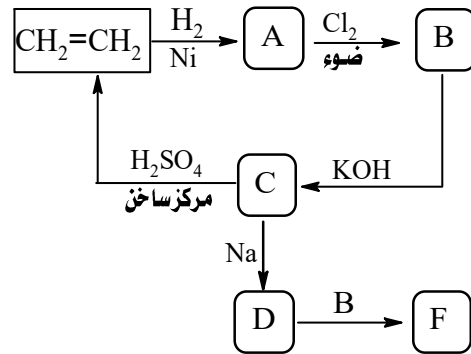
٩٠) بالاعتماد على منطقتي التفاعل الآتي :



الصيغة البنائية للمركب D هي :



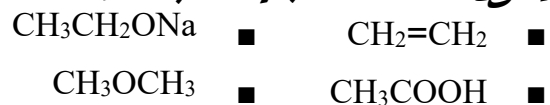
٩١) بالاعتماد على منطقتي التفاعل الآتي :



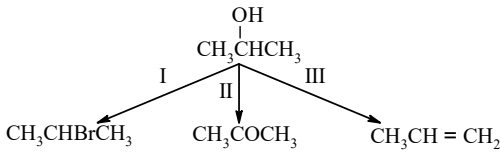
الصيغة البنائية للمركب F هي :



٩٢) في المنطق السابق الصيغة البنائية للمركب D هي :



اعتماداً على المخطط الآتي الذي يشير إلى ثلاث من تفاعلات المركب (٢- بروبانول)



أجب عن الأسئلة من (٩٣) إلى (٩٦)

٩٣) اظرف المناسب للتفاعل المشار إليه (III)

- الضوء ■ تسخين  
■ وسط حمضي ■ وسط قاعدي

٩٤) نوع التفاعل المشار إليه (I) هو:

- اختزال ■ تأكسد  
■ حذف ■ استبدال

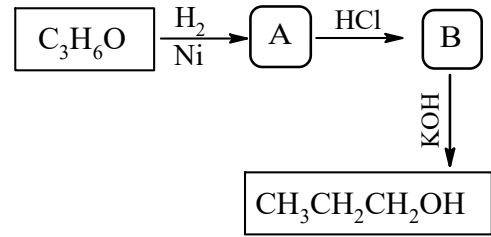
٩٥) المادة الكيميائية المستخدمة للتفاعل (III) هي:

- $\text{H}^+ / \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  ■  $\text{Ni} / \text{H}_2$   
■  $\text{H}_2\text{SO}_4$  المركز ساخن ■ PCC

٩٦) يمكن التمييز بين المركبات الناتجة في التفاعلات II و III باستخدام:

- $\text{H}^+ / \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  ■ Na  
■  $\text{CCl}_4 / \text{Br}_2$  ■ محلول تولنز

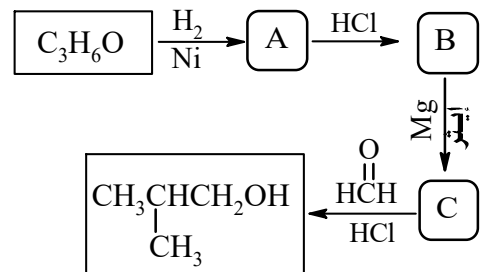
٨٩) بالاعتماد على مخطط التفاعل الآتي:



الصفة البنائية للمركب  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  هي:

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  ■  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$   
■  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  ■  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

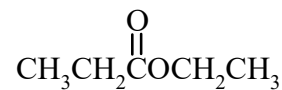
٩٠) بالاعتماد على مخطط التفاعل الآتي:



الصفة البنائية للمركب  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  هي:

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  ■  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$   
■  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  ■  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

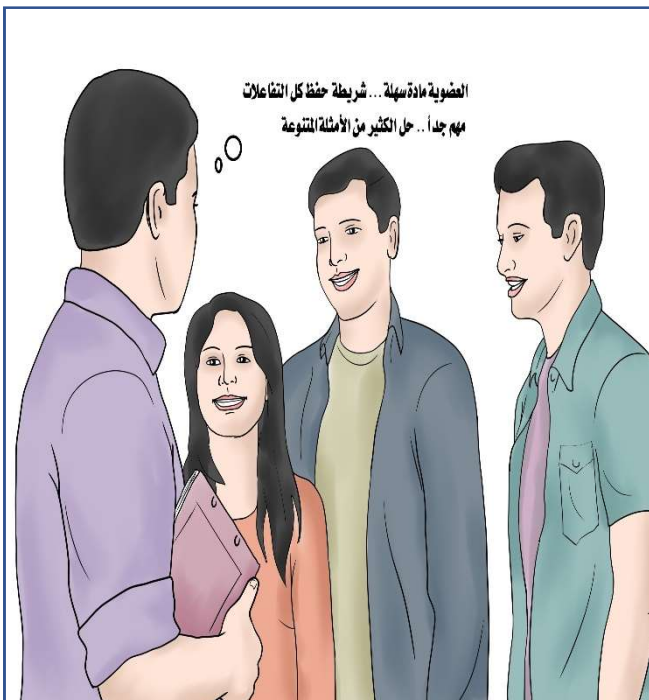
٩١) الكحول الذي يشارك في تكوين الإستر الآتي:



- $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$  ■  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$   
■  $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$  ■  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

٩٢) عدد روابط (δ) في المركب  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  هي:

- ٧ ■ ٦  
■ ٩ ■ ٨





## اجابة ورقة العمل

• الأسئلة الموضوعية ...

- |   |   |
|---|---|
| $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ (٤٨)                   | $\text{CH}_3\text{COOH}$ (٤٧)                                       |
| $\text{C}=\text{C}$ (٥٠)                                    | $\text{HBr}$ (٤٩)   |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (٥٢)                      | $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$ (٥١)         |
| مزيج من نترات الفضة والأومونيا (٥٤)                         | الاستبدال (٥٣)  |
| $\text{Ni} / \text{H}_2$ (٥٦)                               | $\text{CH}_3\text{CHO}$ (٥٥)  |
| كحول ثانوي (٥٨)   | $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ (٥٧)                    |
| كحول أولي (٦٠)  | كحول ثانوي (٥٩)   |
| $\text{E}$ (٦٢)   | حذف (٦١)  |
| $\text{E}$ (٦٤)   | $\text{C}$ (٦٣)   |
| $\text{B}$ (٦٦)   | $\text{A}$ (٦٥)   |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (٦٨)                      | $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ (٦٧)                                      |
| $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$ (٧٠) | $\text{CH}_3\text{COOH}$ (٦٩)                                       |
| $\text{OH}^- / \text{Ag}^+$ (٧٢)                            | $\text{CCl}_4 / \text{Br}_2$ (٧١)                                   |
| $\text{CH}_3\overset{\text{Cl}}{\text{C}}\text{HCH}_3$ (٧٤) | $\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\text{C}}\text{CH}_3$ (٧٣)          |
| $\text{Ni} / \text{H}_2$ (٧٦)                               | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ (٧٥)                            |
| الهيدروجين (٧٨)   | الاختزال (٧٧)   |
| $\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\text{C}}\text{CH}_3$ (٨٠)  | ملاح + كحول (٧٩)  |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (٨٢)                      | $\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\text{C}}\text{HCH}_3$ (٨١)         |
| $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ (٨٤)            | $\text{CH}_3\text{COONa}$ (٨٣)                                      |
| $\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\text{C}}\text{HCH}_3$ (٨٦) | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ (٨٥)                             |
| $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$ (٨٨) | $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ (٨٧)                    |
| $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$ (٩٠) | $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CH}$ (٨٩) |
| $\text{A}$ (٩٢)   | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (٩١)                              |
| استبدال (٩٤)  | تسخين (٩٣)  |
| $\text{CCl}_4 / \text{Br}_2$ (٩٦)                           | $\text{H}_2\text{SO}_4$ المركز ساخن (٩٥)                            |

مع تمنياتي لكم بحصد أعلى النتائج... إباد السميرات

- |   |   |
|---|---|
| $\text{Na}$ (٢)   | استبدال (١)   |
| $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CH}$ (٤)     | كحول ثانوي (٣)  |
| الاستبدال (٦)   | استبدال (٥)   |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (٨)                       | $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ (٧)                            |
| $\text{CH}_3\text{CHO}$ (١٠)                                | $\text{HCOOCH}_3$ (٩)   |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (١٢)           | تأكسد (١١)  |
| الألكين (١٤)  | كحول أولي (١٣)  |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (١٦)           | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (١٥)                   |
| $\text{CCl}_4 / \text{Br}_2$ (١٨)                           | مركب غير نيارد (١٧)   |
| $\text{CH}_3\text{CO}$ (٢٠)                                 | تصين (١٩)   |
| $\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\text{C}}\text{CH}_3$ (٢٢)  | $\text{CH}_3\text{O}^-$ (٢١)  |
| $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$ (٢٤) | $\text{CH}_3\text{COOH}$ (٢٣)                                       |
| $\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\text{C}}\text{HCH}_3$ (٢٦) | $\text{CH}_3\overset{\text{Br}}{\text{C}}\text{CH}_3$ (٢٥)          |
| إضافة (٢٨)  | $\text{Na}$ (٢٧)  |
| $\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\text{C}}\text{HCH}_3$ (٣٠) | كحول (٢٩)   |
| حذف (٣٢)  | الضوء (٣١)  |
| تأكسد الكحول الثانوي (٣٤)                                   | حذف (٣٣)  |
| عرض ميثانويك وإيثانول (٣٦)                                  | $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CH}$ (٣٥) |
| $\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\text{C}}\text{CH}_3$ (٣٨)  | اختزال الألدريد (٣٧)  |
| $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ (٤٠)                     | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (٣٩)                              |
| $\text{HCHO}$ (٤٢)  | $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ (٤١)                           |
| $\text{PCC}$ (٤٤)   | $\text{H}^+ / \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (٤٣)                 |
| $\text{CH}_3\text{CH}_3$ (٤٦)                               | $\text{CH}_3\text{CHO}$ (٤٥)  |