

## إجابات أسئلة مراجعة الوحدة

### تحضير المركبات العضوية

#### السؤال الأول:

أوضح المقصود: أ- التصبن ب- الإضافة الإلكتروفيلية.

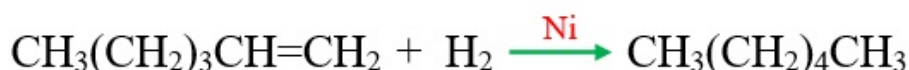
التصبن: تفاعل تفكك الإستر عند تسخينه مع محلول قاعدة قوية، مثل NaOH، منتجاً الكحول وملح الحمض الكربوكسيلي.

الإضافة الإلكتروفيلية: انجذاب الإلكتروفيل إلى إلكترونات الرابطة  $\pi$  من الرابطة الثنائية في الألكين أو الطرف السالب في مجموعة الكربونيل في الألدهايد أو الكيتون.

#### السؤال الثاني:

أكتب معادلات كيميائية توضح الحالات الآتية:

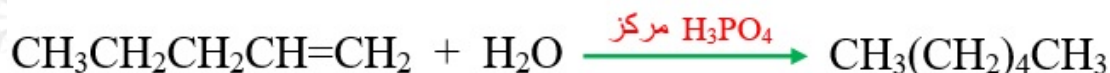
أ- إضافة الهيدروجين إلى 1- هكسين  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}=\text{CH}_2$  بوجود العامل المساعد Ni.



ب- إضافة الكلور  $\text{Cl}_2$  إلى 2- بيوتين  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ .



ج- إضافة الماء إلى 1- بنتين  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ ؛ بوجود حمض  $\text{H}_3\text{PO}_4$  المركز.



د- إضافة كلوريد الهيدروجين إلى 1- بيوتان  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$ .



هـ- إضافة الهيدروجين إلى البيوتانال  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ ؛ بوجود العامل المساعد Ni



و- إضافة إيثيل بروميد المغنيسيوم  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$ ؛ إلى بروبانال  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ، ثم التفاعل مع حمض  $\text{HBr}$ .



ز- تسخين 1- بتانول  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$ ؛ مع حمض  $\text{H}_2\text{SO}_4$  المركز.



ح- تسخين 2- برومو -2- ميثيل بيوتان  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{Br})(\text{CH}_3)_2$ ، مع محلول مركز من  $\text{NaOH}$ .



ط- تفاعل حمض البيوتانويك  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$  مع  $\text{LiAlH}_4/\text{Et}$ ، ثم إضافة محلول مخفف من  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .



### السؤال الثالث:

تم أكسدة مركبين كحوليين أحدهما أولي والآخر ثانوي؛ باستخدام  $\text{PCC}/\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ، عاملاً مؤكسداً، كيف يمكن استخدام محلول تولينز لتحديد أي الكحولين هو الكحول الأولي؟

ينتج من أكسدة الكحول الأولي باستخدام  $\text{PCC}/\text{CH}_2\text{Cl}_2$  ألدهايد؛ الذي يتفاعل مع محلول تولينز؛ ويعطي مرآة فضية، بينما ينتج من أكسدة الكحول الثانوي كيتوناً؛ وهو لا يتفاعل مع محلول تولينز.

### السؤال الرابع:

إستر أعطى الرمز الافتراضي A صيغته الجزيئية  $C_6H_{12}O_2$ ؛ تكوّن من تفاعل الحمض الكربوكسيلي B والكحول C، بوجود عامل مساعد مناسب؛ فإذا كانت الصيغة البنائية للكحول C هي:  $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ .

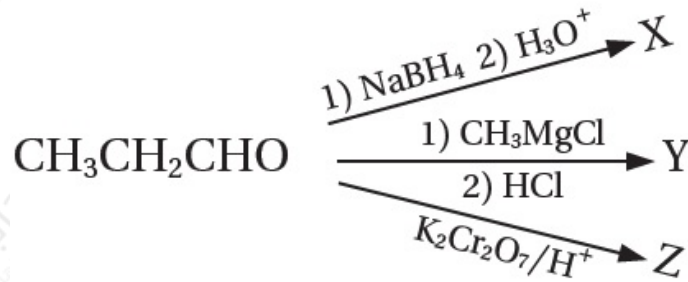
أكتب معادلة كيميائية توضح تكوّن الإستر A، مبيناً الصيغ البنائية للإستر A، والحمض الكربوكسيلي B، العامل المساعد المستخدم.



العامل المستخدم: حمض الكبريتيك  $H_2SO_4$  المركز.

### السؤال الخامس:

يمكن للبروبانال أن يتحول إلى ثلاثة مركبات عضوية مختلفة عن طريق التفاعلات الآتية:



أ- أكتب الصيغة البنائية لكلٍّ من X, Y, Z.



ب- أحدد نوع التفاعل الذي يكوّن المركب X.

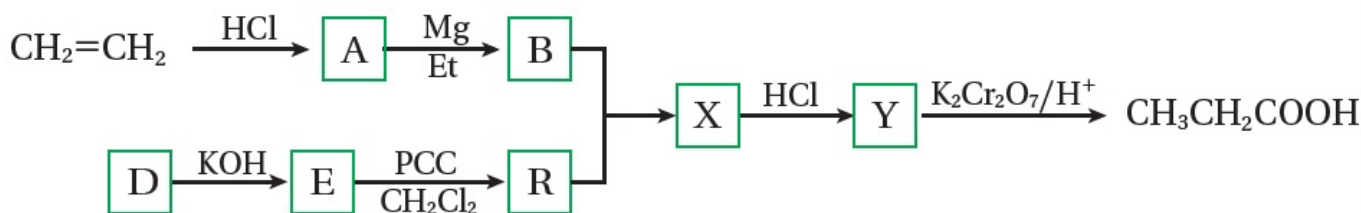
اختزال.

ج- أكتب معادلة التفاعل بين Y و Z بوجود حمض  $H_2SO_4$ .



### السؤال السادس:

أستنتج: أدرس المخطط الآتي وأستنتج صيغ المركبات العضوية المشار إليها بالرموز: A, B, D, E, R, X, Y



A:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ , B:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$ , D:  $\text{CH}_3\text{X}$ , E:  $\text{CH}_3\text{OH}$ , R:  $\text{HCHO}$

X:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OMgX}$ , Y:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

### السؤال السابع:

أستنتج: مركب عضوي A يتكون من أربع ذرات كربون؛ عند تسخينه مع محلول  $\text{NaOH}$ ، يتكون المركبين C و D، يتفاعل المركب C مع الحمض  $\text{HCl}$  ينتج المركب B الذي يتفاعل مع كربونات الصوديوم الهيدروجينية  $\text{NaHCO}_3$ ؛ مطلقاً غاز ثاني أكسيد الكربون  $\text{CO}_2$ ، وعند أكسدة المركب D، باستخدام دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمض  $(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+)$ ؛ ينتج المركب R، لا يستجيب لتفاعل تولنز، أما عند تسخين المركب D مع محلول حمض الفسفوريك  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ؛ ينتج مركب عضوي Y، يزيل لون محلول البروم. أستنتج الصيغ العضوية للمركبات A, B, C, D, R, Y

A:  $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$ , C:  $\text{HCOONa}$ , B:  $\text{HCOOH}$ ,

D:  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ , R:  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ , Y:  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$

### السؤال الثامن:

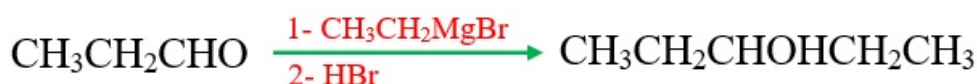
أستنتج: مركب عضوي A، يتكون من ثلاث ذرات كربون، يتفاعل مع الصوديوم منتجاً المركب B ومطلقاً غاز الهيدروجين  $H_2$ ، وعند أكسده باستخدام  $(K_2Cr_2O_7/H^+)$ ؛ ينتج مركباً عضوياً C، الذي يتفاعل مع كربونات الصوديوم  $Na_2CO_3$ ، ويطلق غاز ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$ ، وعند تفاعل A مع محلول مركز من HCl ينتج مركب عضوي D، الذي يتفاعل مع المركب B ينتج المركب E، أستنتج الصيغ العضوية للمركبات A, B, C, D, E

A:  $CH_3CH_2CH_2OH$  , B:  $CH_3CH_2CH_2ONa$  , C:  $CH_3CH_2COOH$  ,

D:  $CH_3CH_2CH_2Cl$  , E:  $CH_3CH_2CH_2OCH_2CH_2CH_3$

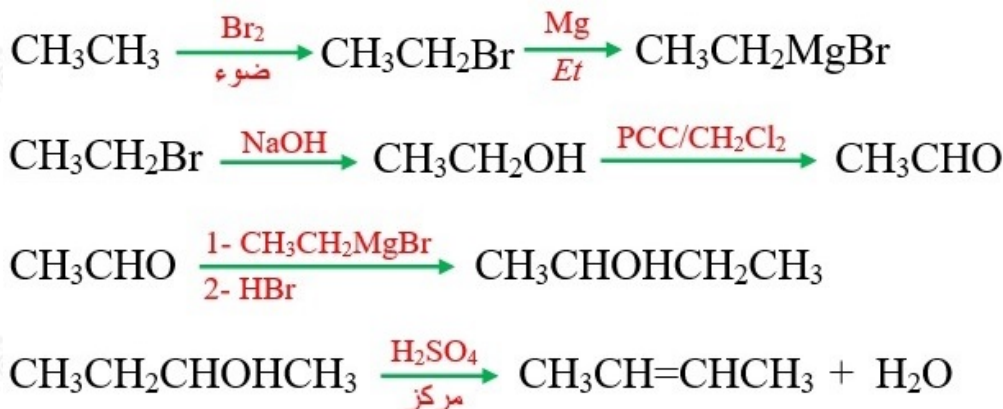
### السؤال التاسع:

أكتب معادلات كيميائية توضح تحضير 3- بنتانول  $CH_3CH_2CHOHCH_2CH_3$ ، إذا توافر في المختبر المواد الآتية: الإيثين 1،  $CH_2=CH_2$  - كلوروبروبان  $CH_3CH_2CH_2Cl$  ، الإيثر  $HBr$ ,  $NaOH$ ,  $Mg$ ,  $PCC/CH_2Cl_2$



### السؤال العاشر:

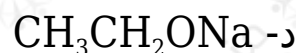
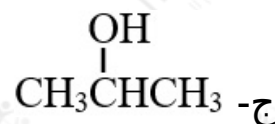
أكتب معادلات كيميائية توضح تحضير 2- بيوتين  $CH_3CH=CHCH_3$ ، إذا توافر في المختبر: الإيثان  $CH_3CH_3$ ، مصدر حرارة، الضوء، الإيثر،  $HBr$ ,  $NaOH$ ,  $Mg$ ,  $H_2SO_4$ ،  $Br_2$ ,  $PCC/CH_2Cl_2$



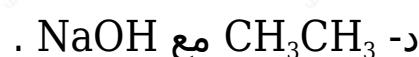
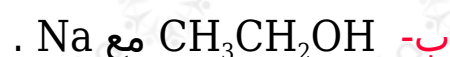
### السؤال الحادي عشر:

أختار الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية:

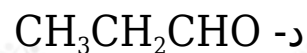
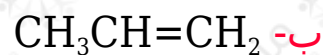
1- مركب الألكوكسيد المستخدم في تكوين الإيثر  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$  هو:



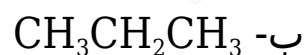
2- يحضر المركب  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$  من تفاعل:



3- عند تسخين المركب  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$  مع حمض الكبريتيك المركز ينتج:



4- ينتج عند إضافة  $\text{HBr}$  إلى  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  المركب:



5- يستخدم محلول البروم للتمييز بين المركبين:

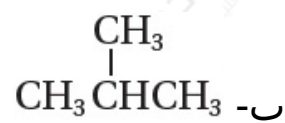
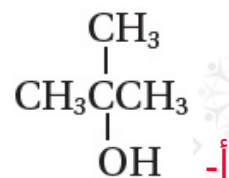
أ- الألكان والألكين

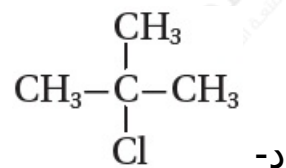
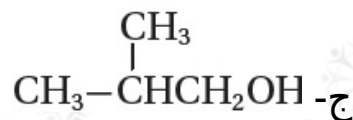
ب- الألكين والألكاين

ج- الألديهيد والكيتون

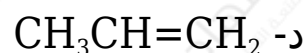
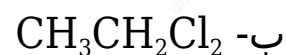
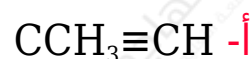
د- الألكان والكيتون

6- عند إضافة  $\text{H}_2\text{O}$  إلى  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$  في وسط حمضي ينتج:

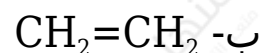




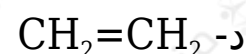
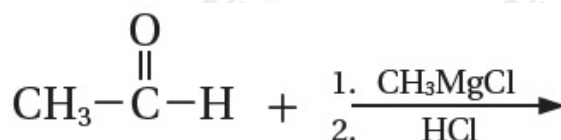
7- صيغة المركب A في التفاعل:  $\text{CH}_3\text{Cl}_2\text{CH}_3 \rightarrow \text{A} + 2\text{HI}$  هي:



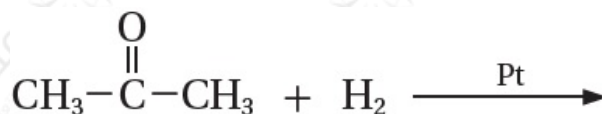
8- المركب الذي لا يحدث له تفاعل إضافة:



9- ناتج التفاعلين الآتيين هو:



10- ناتج التفاعل الآتي هو:



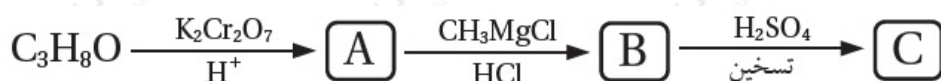
أ-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

ب-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$

ج-  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$

د-  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$

11- مركب عضوي صيغته  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ، يجري سلسلة من التفاعلات العضوية، كما في المخطط الآتي، علماً بأن المركب العضوي A لا يتفاعل مع محلول تولنز. فإن الصيغة البنائية للمركب  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$  هي:



أ-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

ب-  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$

ج-  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

د-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

12- الصيغة البنائية للمركب العضوي C، في سلسلة التفاعلات العضوية السابقة هي:

أ-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

ب-  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$

ج-  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

د-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

13- يحضر الأليدهايد بإحدى الطرق الآتية:

أ- أكسدة كحول ثانوي باستخدام  $K_2Cr_2O_7/H^+$  .

ب- أكسدة كحول أولي باستخدام  $K_2Cr_2O_7/H^+$  .

ج- أكسدة كحول أولي باستخدام  $PCC/CH_2Cl_2$  .

د- إضافة  $H_2O$  إلى الألكين بوجود  $H_2SO_4$  .

14- يحضر ثنائي إيثيل إيثر صناعياً بإحدى الطرق الآتية:

أ- تسخين الإيثانول مع هاليد الألكيل الأولي.

ب- تسخين هاليد الألكيل الأولي مع الكحول.

ج- تفكك الإستر في وسط قاعدي.

د- تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز.

15- في التفاعل الآتي  $A + X \rightarrow CH_3CH_2CH_2Br + H_2O$ ؛ فإن الصيغة الكيميائية لكل من A و X هو:

أ-  $CH_3CH_2CH_2OH$

ب-  $CH_3CH_2CH_2Br$

ج-  $CH_3CHOHCH_3$

د-  $CH_3CH=CH_2$

16- سلسلة التفاعلات الصحيحة لتحضير  $CH_3COCH_3$  المركب بدءاً من 1-كلوروبروبان هي:

أ- استبدال - استبدال - أكسدة.

ب- استبدال - حذف - إضافة - أكسدة.

ج- استبدال - إضافة - حذف - أكسدة.

د- استبدال - حذف - إضافة - اختزال.

17- يحضر حمض الإيثانويك صناعياً بإحدى الطرق الآتية:

- أ- هدرجة أول أكسيد الكربون CO .
- ب- تفاعل الإيثانول مع أول أكسيد الكربون CO .
- ج- تفاعل الميثانول مع أول أكسيد الكربون CO .
- د- أكسدة الإيثانول باستخدام PCC ؛ بوجود  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  .

18- صيغة المركب العضوي الذي لا يتأكسد هي:

- أ-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- ب-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
- ج-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$
- د-  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$

19- يمكن تحضير المركب 1- بيوتانول بخطوة واحدة؛ باستخدام أحد المركبات الآتية:

- أ-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
- ب-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- ج-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$
- د-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$

20- المركب الذي يختزل فقط باستخدام  $\text{LiAlH}_4/\text{Et}$  ثم إضافة محلول مخفف من حمض  $\text{H}_2\text{SO}_4$  هو:

- أ-  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
- ب-  $\text{CH}_3\text{CHO}$
- ج-  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$
- د-  $\text{CH}_3\text{COOH}$