

إجابات أسئلة مراجعة الوحدة

تحضير المركبات العضوية

السؤال الأول:

أوضح المقصود: أ- التصبن ب- الإضافة الإلكتروفيلية.

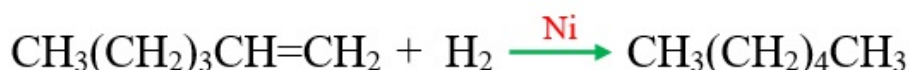
التصبن: تفاعل تفكك الإستر عند تسخينه مع محلول قاعدة قوية، مثل NaOH، منتجاً الكحول وملح الحمض الكربوكسيلي.

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

السؤال الثاني:

أكتب معادلات كيميائية توضح الحالات الآتية:

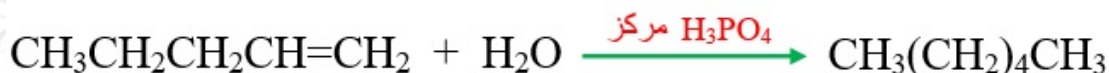
أ- إضافة الهيدروجين إلى 1- هكسين $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}=\text{CH}_2$ بوجود العامل المساعد Ni.



ب- إضافة الكلور 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 H_3PO_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 HBr .



ز- تسخين 1- بنتانول $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$ ؛ مع حمض H_2SO_4 المركز.



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



ط- تفاعل حمض البيوتانويك $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ مع LiAlH_4/Et ، ثم إضافة محلول مخفف من H_2SO_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: $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$.

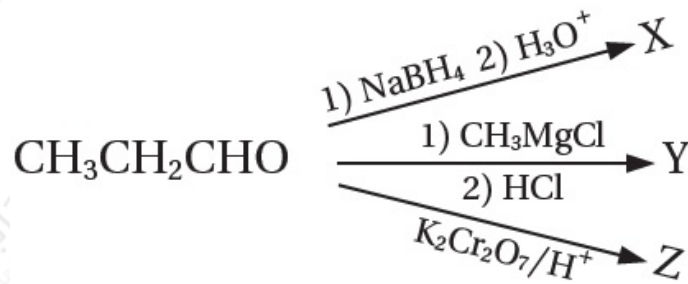
أكتب معادلة كيميائية توضح تكوّن الإستر A، مبيناً الصيغ البنائية للإستر A، والحمض الكربوكسيلي B، العامل المساعد المستخدم.



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 لكل من X, Y, Z.



ب- أحدد نوع التفاعل الذي يكوّن المركب X.

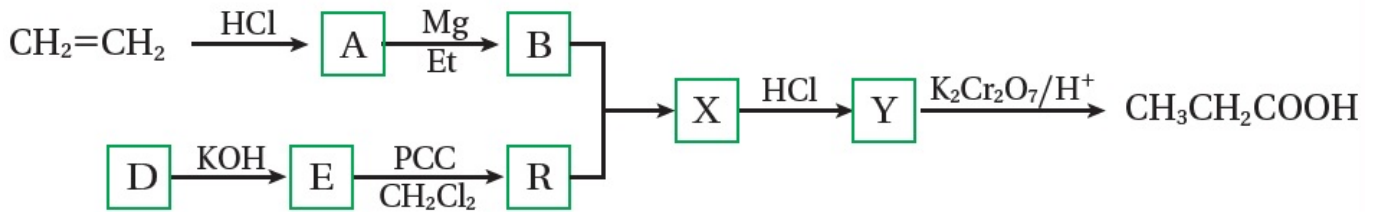
اختزال.

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: CH_3X , E: CH_3OH , R: 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 NaOH، يتكون المركبين C و D، يتفاعل المركب C مع الحمض HCl ينتج المركب B الذي يتفاعل مع كربونات الصوديوم الهيدروجينية NaHCO_3 ؛ مطلقاً غاز ثاني أكسيد الكربون 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 H_3PO_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: HCOONa , B: HCOOH ,

D: $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$, R: CH_3COCH_3 , Y: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$

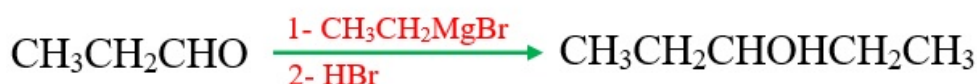
السؤال الثامن:

أستنتج: مركب عضوي A، يتكون من ثلاث ذرات كربون، يتفاعل مع الصوديوم منتجاً المركب B ومطلقاً غاز الهيدروجين H_2 ، وعند أكسدته 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



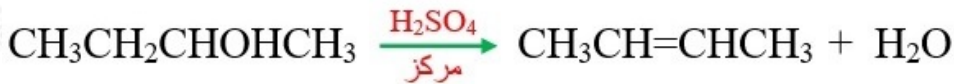
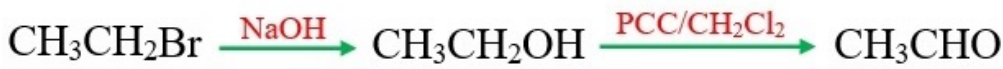
السؤال التاسع:

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:

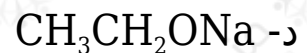
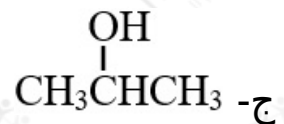
أكتب معادلات كيميائية توضح تحضير 2- بيوتين $CH_3CH=CHCH_3$ ، إذا توافر في المختبر: الإيثان CH_3CH_3 ، مصدر حرارة، الضوء، الإيثر، H_2SO_4 , HBr , $NaOH$, Mg , Br_2 , PCC/CH_2Cl_2



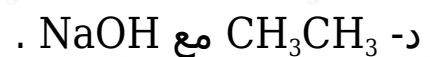
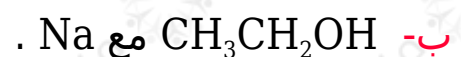
السؤال الحادي عشر:

أختار الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية:

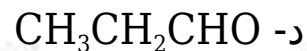
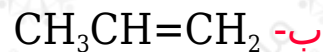
1- مركب الألكوكسيد المستخدم في تكوين الإيثر $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$ هو:



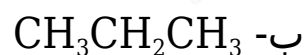
2- يحضر المركب $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ من تفاعل:



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



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



5- يستخدم محلول البروم للتمييز بين المركبين:

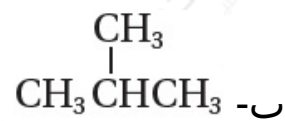
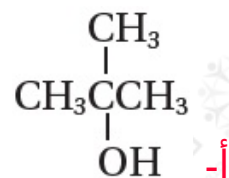
أ- الألكان والألكين

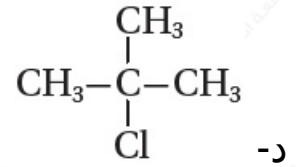
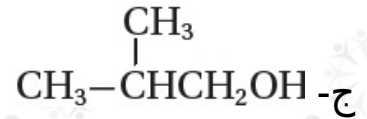
ب- الألكين والألكاين

ج- الألديهيد والكيتون

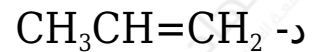
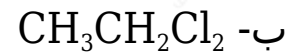
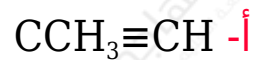
د- الألكان والكيتون

6- عند إضافة (H_2O) إلى $(\text{CH}_3\text{C}=\text{CH}_2)$ في وسط حمضي ينتج:

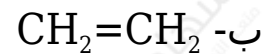
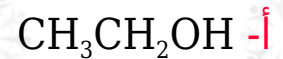




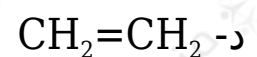
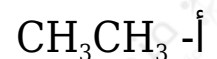
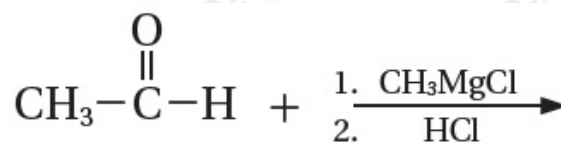
7- صيغة المركب A في التفاعل: $\text{CH}_3\text{Cl}_2\text{CH}_3 \rightarrow \text{A} + 2\text{HI}$ هي:



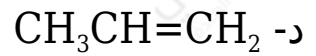
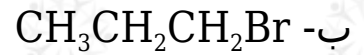
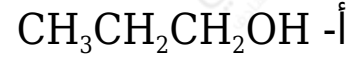
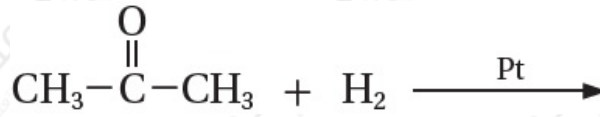
8- المركب الذي لا يحدث له تفاعل إضافة:



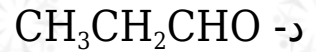
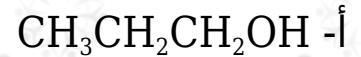
9- ناتج التفاعلين الآتيين هو:



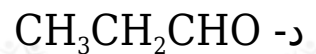
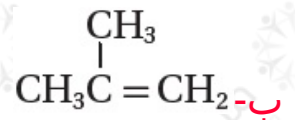
10- ناتج التفاعل الآتي هو:



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:



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



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 CH_2Cl_2 .

18- صيغة المركب العضوي الذي لا يتأكسد هي:

- أ- $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$
 ب- $CH_3CH_2CH_2CHO$
 ج- $CH_3CH_2CHOHCH_3$
 د- $CH_3COCH_2CH_3$

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

- أ- $CH_3CH_2CH=CH_2$
 ب- $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$
 ج- $CH_3CH_2CHOHCH_3$
 د- $CH_3CH_2CH_2OCH_3$

20- المركب الذي يختزل فقط باستخدام $LiAlH_4/Et$ ثم إضافة محلول مخفف من حمض H_2SO_4 هو:

- أ- $CH_3CH=CH_2$
 ب- CH_3CHO
 ج- CH_3COCH_3
 د- CH_3COOH