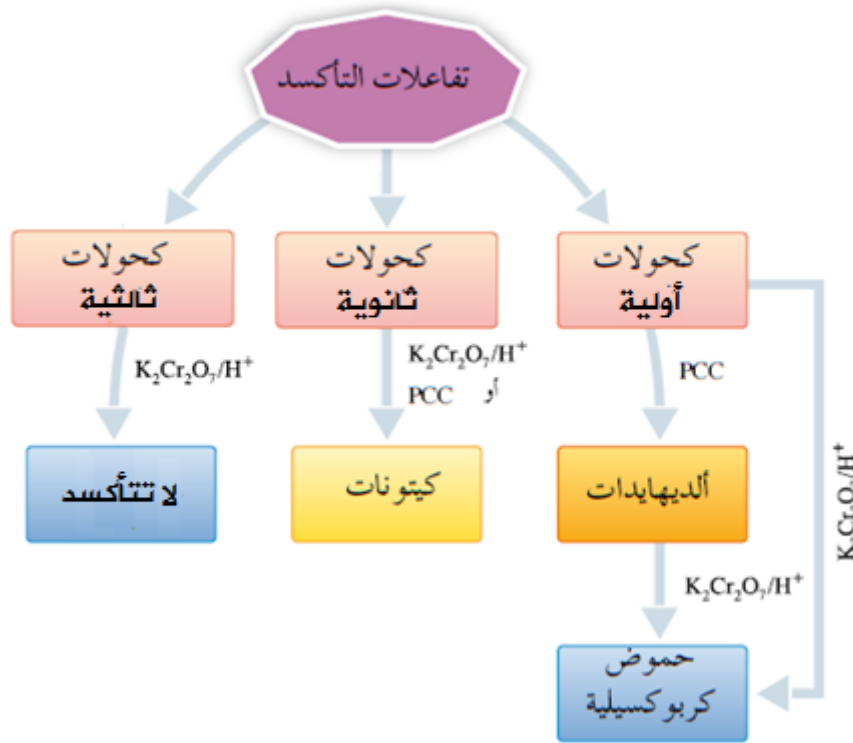


تفاعلات الأكسدة

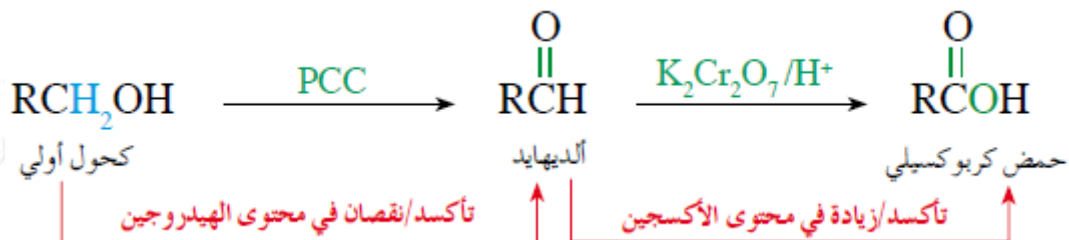
أولاً: أكسدة الكحولات

تعتمد أكسدة الكحول على نوعه:



الكحول الأولي:

أكسدة الكحول الأولي باستخدام عامل مؤكسد ضعيف مثل محلول كلوروكرومات البريدينيوم (PCC) يعطي الألددهيد المقابل، ويمكن الاستمرار في الأكسدة باستخدام $(K_2Cr_2O_7)$ في وسط حمضي يُنتج الحمض الكربوكسيلي المقابل.



أكسدة الكحول الأولي باستخدام عامل مؤكسد قوي مثل دايكرومات البوتاسيوم $(K_2Cr_2O_7)$ في وسط حمضي يُنتج الحمض الكربوكسيلي المقابل.



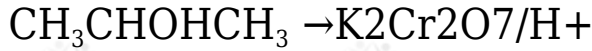
مثال:



الكحولات الثالثة لا تتأكسد لعدم احتواء ذرة الكربون المرتبطة بمجموعة الهيدروكسيل على ذرة هيدروجين.

سؤال 1 :

أكمل المعادلات الكيميائية الآتية:



سؤال 2 :

مركب عضوي A صيغته الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ؛ على شكل سلسلة مستمرة، عند أكسدته باستخدام $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$ ، تتج المركب B ؛ صيغته الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ، حيث يتفاعل مع كربونات الصوديوم Na_2CO_3 وينتج عن تفاعله غاز CO_2 . أكتب الصيغ البنائية للمركبين A و B .

ثانياً: التأكسد في الألديهيدات

تمتاز الألديهيدات بسهولة تأكسدها مقارنة بالكيتونات، وتنتج عند تأكسدها حموضاً كربوكسيلية.

وتتأكسد الألديهيدات بوجود عامل مؤكسد قوي مثل دايكرومات البوتاسيوم ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) في وسط حمضي، لتعطي الحمض الكربوكسيلي المقابل.

تستخدم تفاعلات التأكسد للتمييز بين الألديهيدات والكيتونات أو أي مركب عضوي، ويستخدم للكشف عن الألديهيدات محلول تولينز أو محلول فهلنج، وهما عاملان مؤكسدان ضعيفان.

محلول تولينز: محلول عديم اللون، ويعطي عند تسخينه في وسط قاعدي مع الألديهيد راسباً من الفضة اللامعة على جدار الأنبوب على هيئة مرآة فضية.

وفي هذا التفاعل يتأكسد الألديهيد، وتختزل أيونات الفضة Ag^+

محلول فهلنج: محلول يعطي عند تسخينه في وسط قاعدي مع الألديهيد راسباً بنيّاً

محمراً من أكسيد النحاس (I) Cu_2O .

وفي هذا التفاعل يتأكسد الأليدهايد، وتختزل أيونات النحاس Cu^{2+} إلى Cu^+

سؤال 3 :

1- أكتب معادلة تأكسد البيوتانال $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ باستخدام محلول دايكرومات البوتاسيوم الحمضي $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$.

2- أصف كيف أميز مخبرياً بين البروبانال $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ والبروبانون CH_3COCH_3 وأكتب معادلات كيميائية توضح ذلك.

3- ما الصيغة البنائية للمركب الذي صيغته $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ، ولا يتفاعل مع محلول تولينز؟

سؤال 4 :

مركب عضوي A الذي صيغته الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ، عند أكسدته باستخدام PCC نتج المركب العضوي B الذي صيغته الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ ، والذي لا يتفاعل مع محلول فهلنج، ما الصيغة البنائية لكل من A و B ؟