الموضوع: ورقة عمل – التصاوغ.

الصف: الحادي عشر العلمي.

المبحث: الكيمياء.

إعداد الأستاذ: أحمد الحسين.

مفهوم التصاوغ

قد تكتب الصيغة الجزيئية لمركب ما أحياناً بأكثر من صيغة بنائية، تسمى هذه الظاهرة بظاهرة التصاوغ، وتعرف تلك الصيغ البنائية للصيغة الجزيئية نفسها بالمصاوغات (متشكلات).

التصاوغ: وجود مركبات متعددة تشترك جميعها في الصيغة الجزيئية ولكنها تختلف في الصيغ البنائية.

التصاوغ في الهيدروكربونات

تحمل الألكانات غير الحلقية الصيغة الجزيئية العامة: C_nH_{2n+2}

وتحمل الألكينات غير الحلقية الصيغة الجزيئية العامة: C_nH_{2n}

تحمل الألكاينات غير الحلقية الصيغة الجزيئية العامة: C_nH_{2n-2}

مثال (1):

للصيغة الجزيئية C_4H_{10} صيغتان بنائيتان تنتميان إلى عائلة واحدة هى الألكانات.

$CH_3CH_2CH_2CH_3$

بيوتان

$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

ميثيل بروبان

لاحظ أن الصيغتان تشتركان في الصيغة الجزيئية، وتختلفان في الصيغة البنائية، لذا يعتبر البيوتان والميثيل بروبان مصاوغان.

سؤال (2):

أكتب الصيغ البنائية للصيغة الجزيئية: C_5H_{12} .

الحل:

الصيغة الجزيئية C_5H_{12} تنطبق على الألكانات، وتمثل ثلاثة مصاوغات هي:

$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$

بنتان

$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}H-CH_2-CH_3$$

ميثيل بيوتان

$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-CH_3$$

ثنائي ميثيل بروبان

سؤال (3):

أكتب الصيغ البنائية للصيغة الجزيئية: C_4H_8 .

الحل:

الصيغة الجزيئية C_4H_8 تنطبق على الألكينات، وتمثل ثلاثة مصاوغات هي:

$CH_2=CHCH_2CH_3$

1- بيوتين

$CH_3CH=CHCH_3$

2- بيوتين

$$CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}-CH_3$$

ميثيل بروبين

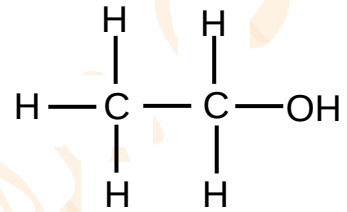
التصاوغ في الكحولات والإيثرات

تشترك الكحولات والإيثرات في الصيغة الجزيئية نفسها ، لذا يمكن اعتبار كل منهما مصاوغاً للآخر .

$$C_nH_{2n+2}O$$

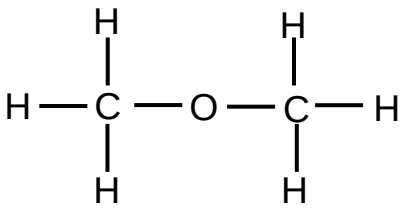
مثال:

للصيغة الجزيئية C_2H_6O صيغتان بنائيتان لمركبين مختلفين في الخصائص الكيميائية والفيزيائية (مصاوغان) الأولى لمركب يعرف بالإيثانول وينتمي لعائلة الكحولات، والثانية لمركب يعرف بثنائي ميثيل إيثر، وينتمي لعائلة الإيثرات .



CH_3CH_2OH

إيثانول



CH_3OCH_3

ثنائي ميثيل إيثر

سؤال:

الصيغة: C_3H_8O تمثل الصيغة الجزيئية لثلاثة مصاوغات. أكتبها .

الحل:

$CH_3CH_2CH_2OH$

1- بروبانول

$CH_3CH(OH)CH_3$

2- بروبانول

$CH_3CH_2OCH_3$

إيثيل ميثيل إيثر

التصاوغ في الألدهيدات والكيتونات

تشترك الألدهيدات والكيتونات في الصيغة الجزيئية نفسها، لذا يمكن اعتبار كل منهما مصاوغ للآخر.

$$C_nH_{2n}O$$

سؤال:

أكتب الصيغ البنائية المحتملة للصيغة الجزيئية: C_3H_6O .

التصاوغ في الحموض الكربوكسيلية والإسترات

تشترك الحموض الكربوكسيلية والإسترات في الصيغة الجزيئية نفسها، لذا يمكن اعتبار كل منهما مصاوغاً للآخر.

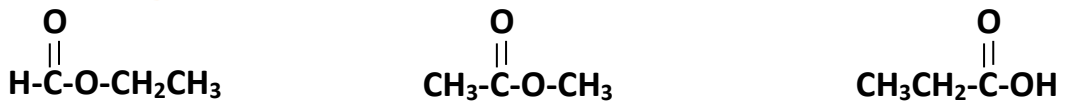
$$C_nH_{2n}O_2$$

سؤال:

أكتب الصيغ البنائية المحتملة للصيغة الجزيئية: $C_3H_6O_2$.

الحل:

الصيغة الجزيئية $C_3H_6O_2$ تنطبق على الحموض الكربوكسيلية والإسترات، وتمثل ثلاثة مصاوغات هي:



حمض البروبانويك | إيثانوات الميثيل | ميثانوات الإيثيل

تمنياتنا لكم بالتوفيق