الألكانات

Alkanes

وهي مركبات عضوية هيدروكربونية (تحتوي على كربون وهيدروجين فقط) مشبعة (لا تحتوي على روابط ثنائية أو ثلاثية)، وتمتلك الصيغة الجزيئية العامة:

$$C_nH_{2n+2}$$

nحيث () رقم يأخذ القيم : 1 ، 2 ، 3 ، .....

تسمية الألكان

يتكون اسم الألكان من مقطعين، يعبر المقطع الأول عن عدد ذرات الكربون، بينما يعبر المقطع الثاني عن عائلته.

انظر إلى اسم أبسط الألكانات وهو الميثان.

يتكون اسم الميثان من مقطعين:

ميثان

يعبر المقطع (ميث) عن عدد ذرات الكربون في هذا الألكان وهو العدد (1).

يعبر المقطع (ان) عن كون المركب ينتمي إلى عائلة الألكانات.

الجدول التالي يمثل أسماء بعض الألكانات الأساسية والصيغة الجزيئة لكل واحد منها:

اسم الألكان	ميثان	إيثان	بروبان	بيوتان	بنتان	هكسان	هبتان	أوكتان
الصيغة الجزيئية	CH_4	C_2H_6	C_2H_6	C_2H_6	C_2H_6	C_2H_6	C_2H_6	C_2H_6
عدد ذرات الكربون	1	2	3	4	5	6	7	8
المقطع المقابل للرقم	ميثـ	إيثـ	بروبـ	بيوتـ	بنتـ	هكسـ	هبتـ	أوكتـ

سؤال: ••••••••

- ما الصيغة الجزيئية لألكان يحتوي على 26 ذرة هيدروجين؟
- أي المركبات الآتية يعدُ من الألكانات ()؟ $C_{13}H_{24}$ ، C_9H_{20} ، C_7H_{12} ، C_6H_6 ، C_5H_{12}

الإجابة:

- الصيغة الجزيئية لألكان يحتوي على 26 ذرة هيدروجين هي: $C_{12}H_{26}$
- المركبات التي تعدُ من الألكانات هي: ()؟ C_9H_{20} ، C_5H_{12}

الصيغ البنائية للألكانات

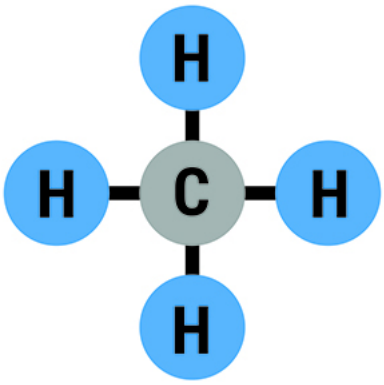
الصيغ البنائية: طريقة للتعبير عن المركب بطريقة تبين نوع الذرات المكونة للمركب وعددها وترتيبها الفراغي.

الميثان

يعتبر الميثان أبسط أنواع الألكانات، ويحتوي على ذرة كربون واحدة، وإذا طبقنا الصيغة العامة عليه CH_4، نستنتج أن صيغته الجزيئية:

ويمكن تخيل شكل الميثان في الفراغ، بمعرفتنا أن الكربون يكوّن أربعة روابط، وعليه

فإن ذرة الكربون يجب أن تحاط بأربع ذرات من الهيدروجين، وتعرف الصيغة التالية بالصيغة البنائية:



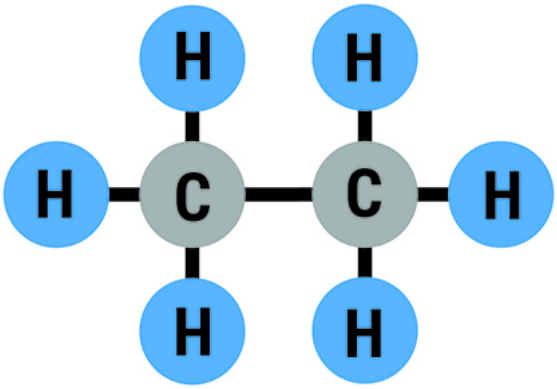
وتكتب الصيغة البنائية للميثان بطريقة مختصرة على النحو الآتي:

CH_4

الإيثان

C_2H_6يحتوي الإيثان على ذرتي كربون، وصيغته الجزيئية:

تكتب الصيغة البنائية للإيثان على النحو التالي:



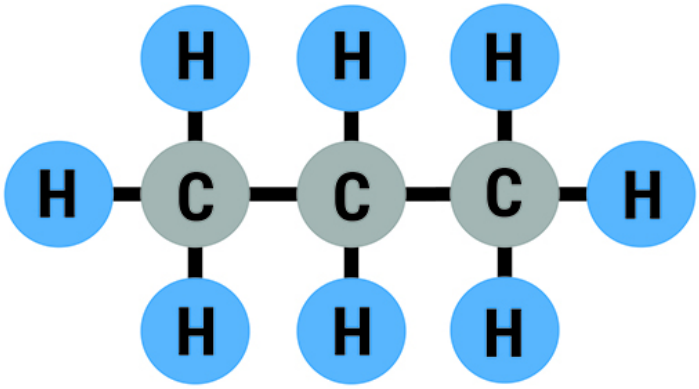
وللاختصار تُكتب الصيغة البنائية للإيثان بصورة مختصرة على النحو التالي:

$CH_3 - CH_3$

البروبان

C_3H_8يحتوي البروبان على ثلاث ذرات كربون، وصيغته الجزيئية:

تكتب الصيغة البنائية للبروبان على النحو التالي:



وللاختصار تُكتب الصيغة البنائية للبروبان بصورة مختصرة على النحو التالي:

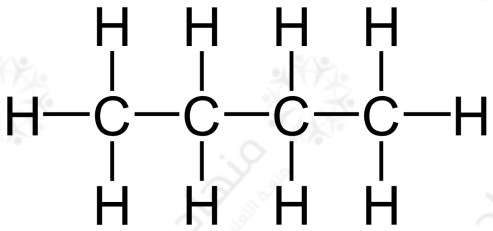
$$CH_3 - CH_2 - CH_3$$

سؤال: ••••••••

البيوتان ألكان يحتوي على (4) ذرات كربون. اكتب صيغته الجزيئية وصيغته البنائية البسيطة والمختصرة.

الإجابة:

- الصيغة الجزيئية للبيوتان هي: C_4H_{10}
- صيغته البنائية البسيطة هي:



- صيغته البنائية المختصرة هي: $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

التمثيل للألكانات بالأبعاد الثلاثة

يمكن تمثيل الصيغة البنائية للألكانات بشكل ثلاثي الأبعاد.

مثال:

التمثيل الفراغي للميثان: