

الرابطة التساهمية

Covalent Bond

تنشأ الرابطة التساهمية بين ذرتين (لافلزين) تميلان لكسب الإلكترونات، فتتشارك الذرتان بزوج أو بزوجين أو بثلاثة أزواج من الإلكترونات للوصول إلى تركيب إلكتروني مشابه للغاز النبيل القريب منهما.

وأنا أشعر بالبرد.



يارا

أنا أشعر بالبرد.



سارة

تتشارك سارة ويارا
بالبطانية



سارة: أشعر الآن بالدفء.

يارا: وأنا أشعر بالدفء.

مفهوم الرابطة التساهمية

الرابطة التساهمية: الرابطة الكيميائية الناتجة من مشاركة ذرتين أو أكثر من العناصر اللافلزية لزوج أو أكثر من الإلكترونات.

أنواع الروابط التساهمية

الرابطة التساهمية على ثلاثة أنواع هي :

1. رابطة تساهمية أحادية: وتنشأ عندما تتشارك ذرتان بزوج من الإلكترونات.
2. رابطة تساهمية ثنائية: وتنشأ عندما تتشارك ذرتان بزوجين من الإلكترونات.
3. رابطة تساهمية ثلاثية: وتنشأ عندما تتشارك ذرتان بثلاثة أزواج من الإلكترونات.

Single Bond الرابطة التساهمية الأحادية

تنشأ الرابطة التساهمية الأحادية بين ذرتين عندما تتشاركان بزوج من الإلكترونات، وذلك

بأن تقدم إحدى الذرتين إلكترون، وتقدم الأخرى إلكترون.

مثال:

H_2 الرابطة في جزيء الهيدروجين .

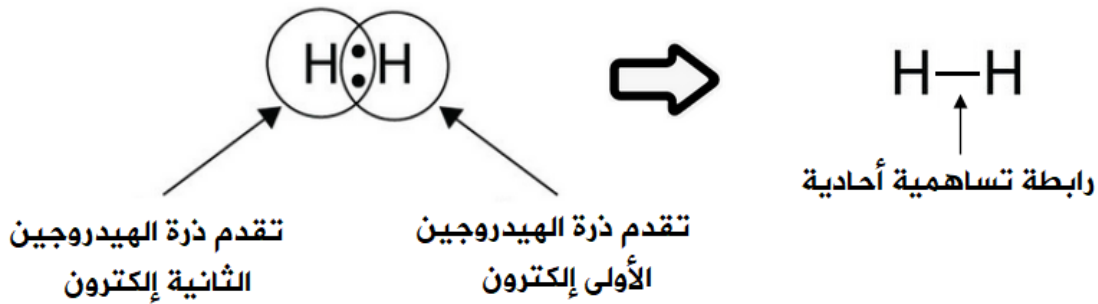
تحتوي ذرة الهيدروجين على إلكترون واحد في الغلاف الأخير.



انظر إلى تركيب لويس لذرة الهيدروجين:



ولكي تصل ذرة الهيدروجين إلى حالة الاستقرار، فإنها بحاجة إلى إلكترون، فتتشارك ذرة الهيدروجين الأولى بالإلكترون مع ذرة الهيدروجين الثانية فتتكون رابطة تساهمية أحادية.



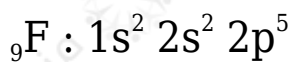
سؤال:

F_2 مثل تكوين جزيء الفلور بمعادلة كيميائية، وبين المواد المتفاعلة، والنتيجة باستخدام رموز لويس.

علماً بأن العدد الذري للفلور = 9 .

الإجابة:

تحتوي ذرة الفلور على (7) إلكترونات في الغلاف الأخير.



ولكي تصل ذرة الفلور إلى حالة الاستقرار، فإنها بحاجة إلى إلكترون، فتشارك ذرة الفلور الأولى بالإلكترون مع ذرة الفلور الثانية فتتكون رابطة تساهمية أحادية.

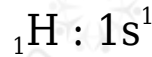
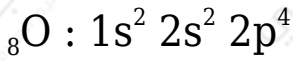


سؤال:

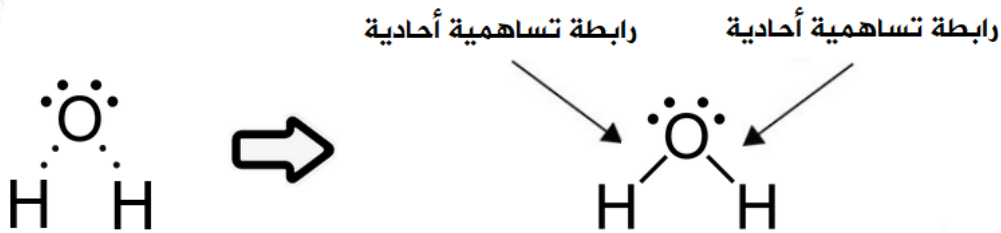
H₂O مثل جزيء الماء باستخدام تركيب لويس، وبين نوع الرابطة بين ذراته.

علماً بأن العدد الذري للهيدروجين = 1 ، والأكسجين = 8

الإجابة:



تحتاج ذرة الأكسجين إلى إلكترونين للوصول إلى حالة الاستقرار، وتحتاج كل ذرة هيدروجين إلى إلكترون للوصول إلى حالة الاستقرار، لذا تقدم كل ذرة هيدروجين إلكترونها إلى ذرة الأكسجين فتتكون رابطتين تساهميتين أحاديتين.



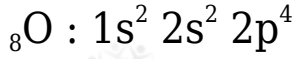
Double Bond الرابطة التساهمية الثنائية

تنشأ الرابطة التساهمية الثنائية بين ذرتين عندما تتشارك ذرتان بزوجين من الإلكترونات، وذلك بأن تقدم كل ذرة إلكترونين وتقدم الأخرى إلكترونين.

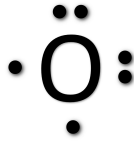
مثال:

O_2 الرابطة في جزيء الأوكسجين .

تحتوي ذرة الأوكسجين على ستة إلكترونات في الغلاف الخارجي.



انظر إلى تركيب لويس لذرة الأوكسجين:



ولكي تصل ذرة الأوكسجين إلى حالة الثبات، فإنها بحاجة إلى إلكترونين، فتتشارك ذرة الأوكسجين الأولى بالإلكترونين مع ذرة الأوكسجين الثانية فتتكون رابطة مشتركة ثنائية.



سؤال (1):

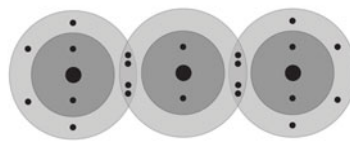
CO_2 مثل الرابطة الموجودة في جزيء ثاني أكسيد الكربون .

علماً بأن العدد الذري للكربون = 6 ، وللأوكسجين = 8

الإجابة:



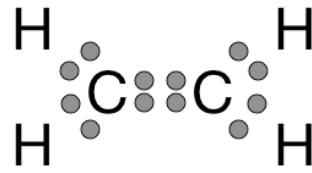
(CO_2)



سؤال (2):

C_2H_4 مثل الرابطة الموجودة في جزيء الإيثين (الإيثيلين) .
علماً بأن العدد الذري للهيدروجين = 1 ، وللكربون = 6

الإجابة:



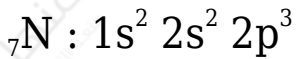
Triple Bond الرابطة التساهمية الثلاثية

تنشأ الرابطة التساهمية الثلاثية بين ذرتين عندما تتشارك ذرتان بثلاثة أزواج من الإلكترونات، وذلك بأن تقدم كل ذرة ثلاثة إلكترونات وتقدم الأخرى ثلاثة إلكترونات.

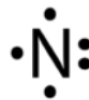
مثال:

N_2 الرابطة في جزيء النيتروجين .

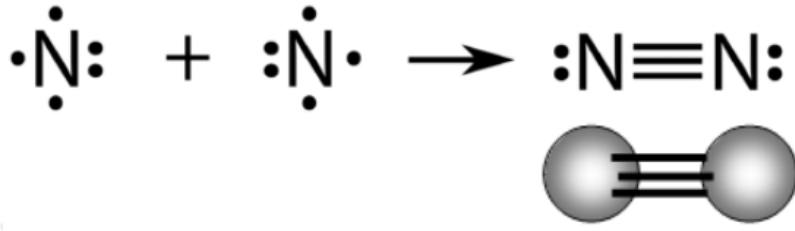
تحتوي ذرة النيتروجين على خمسة إلكترونات في مستوى التكافؤ.



انظر إلى تركيب لويس لذرة النيتروجين:



ولكي تصل ذرة النيتروجين إلى حالة الثبات، فإنها بحاجة إلى ثلاثة إلكترونات، فتتشارك ذرة النيتروجين الأولى بثلاثة إلكترونات مع ذرة النيتروجين الثانية فتتكون رابطة تساهمية ثلاثية.



سؤال:

C_2H_2 مثل الرابطة الموجودة في جزيء الإيثاين (الأسيتلين).

علماً بأن العدد الذري للهيدروجين = 1 ، وللكربون = 6

سؤال:

H_2CO وضح بالرسم أنواع الروابط التساهمية في مركب الميثانال وبين كيف وصل غلاف الذرات الأخير إلى حالة الاستقرار.

علماً بأن العدد الذري للهيدروجين = 1 ، وللكربون = 6 ، وللأكسجين = 8