

الرابطة التساهمية الثنائية

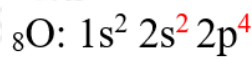
تنشأ الرابطة التساهمية الثنائية عندما تتشارك ذرتان بزوجين رابطين من الإلكترونات.

مثال (1):

O_2 أكتب تركيب لويس لجزيء O_2 ، وأحدد عدد أزواج الإلكترونات الرابطة وغير الرابطة في الجزيء. (العدد الذري لذرة $O = 8$).

الحل:

أولاً: أحدد عدد إلكترونات التكافؤ لذرة الأكسجين:



عدد إلكترونات التكافؤ = $6 e^-$

ثانياً: أحسب عدد إلكترونات التكافؤ الكلي لجميع ذرات الجزيء:

عدد إلكترونات التكافؤ الكلي = (عدد إلكترونات تكافؤ $O \times$ عدد ذراته)

$$\text{Total (v.e)} = (6 \times 2) = 12e^-$$

ثالثاً: أحسب عدد أزواج الإلكترونات الكلي (v.e.p):

$$n(\text{v.e.p}) = 12 / 2 = 6$$

رابعاً: أرسم رابطة أحادية بين ذرتي الأكسجين:



خامساً: أحسب عدد أزواج الإلكترونات المتبقية (l.e.p) وتساوي:

$$n(\text{l.e.p}) = n(\text{v.e.p}) - n(\text{b.e.p}) = 6 - 1 = 5$$

سادساً: أوزع الأزواج المتبقية على ذرتي الأكسجين:



لاحظ أن قاعدة الثمانية تحققت لإحدى ذرتي الأكسجين ولم تحقق للذرة الثانية؛ لذا نحول أحد الأزواج غير الرابطة إلى زوج رابط من الإلكترونات.



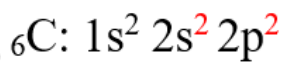
- عدد أزواج الإلكترونات الرابطة: (2) زوج.
- عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة على كل ذرة أكسجين: (2) زوج.
- عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة في الجزيء: (4) أزواج.

مثال (2):

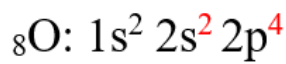
أكتب تركيب لويس لجزيء ثاني أكسيد الكربون ، وأحدد عدد أزواج الإلكترونات الرابطة وغير الرابطة في الجزيء. (العدد الذري لذرة C = 6 ، وللذرة O = 8).

الحل:

أولاً: أحدد عدد إلكترونات التكافؤ لذرات الجزيء:



$$4 e^-$$



$$6 e^- = \text{عدد إلكترونات التكافؤ}$$

ثانياً: أحسب عدد إلكترونات التكافؤ الكلي لجميع ذرات الجزيء:

عدد إلكترونات التكافؤ الكلي = (عدد إلكترونات تكافؤ C × عدد ذراته) + (عدد إلكترونات تكافؤ O × عدد ذراته)

$$\text{Total (v.e)} = (4 \times 1) + (6 \times 2) = 16e^-$$

ثالثاً: أحسب عدد أزواج إلكترونات التكافؤ (v.e.p):

$$n(\text{v.e.p}) = 16 \div 2 = 8$$

رابعاً: أوزع ذرتي O حول الذره المركزيه C ، وأرسم رابطه أحاديه بين ذره الكربون وذرتي الأكسجين، وتمثل كل رابطه زوج رابط من الإلكترونات (b.e.p).



خامساً: أحسب عدد أزواج الإلكترونات المتبقية (l.e.p) وتساوي:

$$n(l.e.p) = n(v.e.p) - n(b.e.p) = 8 - 2 = 6$$

سادساً: أوزع الأزواج المتبقية على ذرتي الأكسجين:



لاحظ أن قاعده الثمانية لم تتحقق لذره الكربون؛ لذا نحول زوجين غير رابطين إلى زوجين رابطين من الإلكترونات، فتصبح الرابطه بين ذره الكربون وذرتي الأكسجين ثنائيه.



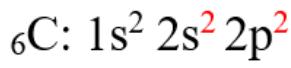
- عدد أزواج الإلكترونات الرابطه: (4) أزواج.
- عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطه على الذره المركزيه: (0) زوج.
- عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطه على كل ذره أكسجين: (2) زوج.
- عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطه في الجزيء: (4) أزواج.

مثال (3):

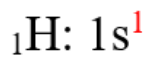
C_2H_4 أكتب تركيب لويس لجزيء الإيثين . (العدد الذري لذره C = 6 ، وللذره H = 1).

الحل:

أولاً: أحدد عدد إلكترونات التكافؤ لذرات الجزيء:



$$4 e^-$$



$$1 e^-$$

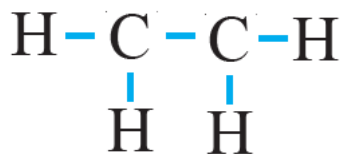
= عدد إلكترونيات التكافؤ

ثائياً: أأءء عدد إلكترونيات التكافؤ الكلي لجميع ذرات الجزئء:

عدد إلكترونيات التكافؤ الكلي = (عدد إلكترونيات تكافؤ C × عدد ذراته) + (عدد إلكترونيات تكافؤ H × عدد ذراته)

$$n(\text{v.e.p}) = 122 = 6$$

ثالثاً: أوزع ذرات H حول الذرتين المرکزئتين C ، وأرسم رابطه أأءءيه بين ذرات الكربون وذرات الهيدروجين، ورابطه أأءءيه بين ذرتي الكربون، وتمثل كل رابطه زوج رابط من الإللكترونيات (b.e.p).



رابعاً: أأسب عدد أزواج الإللكترونيات المتبقية (l.e.p) وتساوي:

$$n(\text{l.e.p}) = n(\text{v.e.p}) - n(\text{b.e.p}) = 6 - 5 = 1$$

الزوج المتبقي من الإللكترونيات يتم تحويله إلى زوج رابط بين ذرتي الكربون لتأقق قاعدة الثمانية، فتصبح الرابطه بين ذرتي الكربون ثائيه.

