الرابطة الأيونية

Ionic Bond

تميل بعض العناصر (الفلزات) لفقد الإلكترونات ليصبح توزيعها الإلكتروني مشابهاً للتوزيع الإلكتروني للغاز النبيل الأقرب إليها، وتميل بعض العناصر (اللافلزات) لكسب الإلكترونات ليصبح توزيعها الإلكتروني مشابهاً للتوزيع الإلكتروني للغاز النبيل الأقرب إليها، وعند وجود أيون فلز موجب بالقرب من أخرى لا فلز سالب، تنشأ قوة جذب كهربائي بين كلا الأيونين المتعاكسين في الشحنة، فيرتبطان معاً برابطةٍ أيونية.

مفهوم الرابطة الأيونية

الرابطة الأيونية: القوة التي تجذب الأيونات ذات الشحنات المُختلفة في المركبات.

مثال (1):

الرابطة الأيونية بين أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلوريد السالب:

تحتوي ذرة الصوديوم المتعادلة على إلكترون واحد في غلافها الأخير، لذا فهي تميل لفقد إلكترون لتكوين أيون صوديوم موجب Na^+ ، ذو التوزيع الإلكتروني المشابه لغاز النيون النبيل والمستقر.

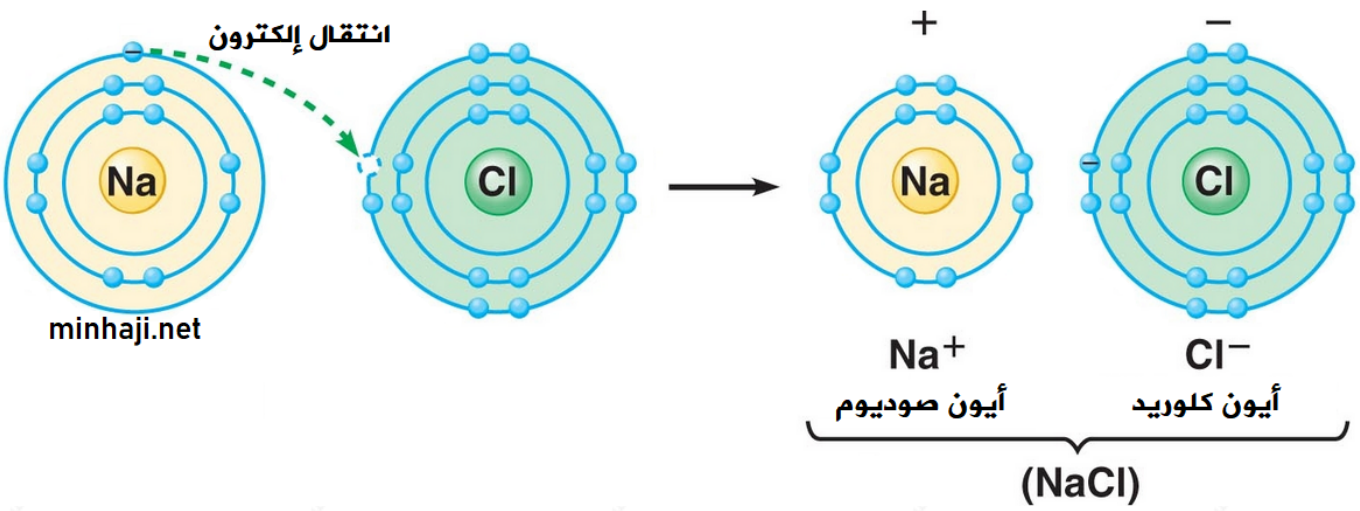
$$Na^+ : 2 , 8 \rightarrow Na : 2 , 8 , 1$$

تحتوي ذرة الكلور المتعادلة على سبعة إلكترونات في مستوى التكافؤ، لذا فهي تميل لكسب إلكترون لتكوين أيون الكلوريد Cl^- ، ذو التوزيع الإلكتروني المشابه لغاز الآرغون

النبيل والمستقر.

$Cl^- : 2 , 8 , 8 \rightarrow Cl : 2 , 8 , 7$

وبعد أن يتكون أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلوريد السالب يتجاذب الأيونان فتنشأ بينهما رابطة أيونية.



سؤال:

ادرس المعادلة الآتية، وأجب عن الأسئلة التي تليها:

$$NaCl \rightarrow Na + Cl$$

1. مثّل المواد المتفاعلة باستخدام رموز لويس.
2. وضح كيف وصلت الذرات إلى حالة الاستقرار من خلال فقد أو كسب الإلكترونات.
3. ما الغاز النبيل الذي يتفق توزيعه مع أيون كلّ من: الكلور والصوديوم؟
4. ما تكافؤ كلّ من Na و Cl ؟

الإجابة:

1. رموز لويس:

بنى لويس للمتفاعلات

بنى لويس للنواتج

2. يفقد الصوديوم إلكترون، وتكسبة ذرة الكلور.
3. أيون الكلور يشبه غاز الآرغون، وأيون الصوديوم يشبه غاز النيون.
4. تكافؤ الصوديوم = 1، وتكافؤ الكلور = 1

مثال (2):

الرابطة الأيونية بين أيون المغنيسوم الموجب وأيون الفلوريد السالب:

تحتوي ذرة المغنيسيوم المتعادلة على إلكترونين في مستوى التكافؤ، لذا فهي تميل لفقدهما لتكوين أيون مغنيسيوم موجب Mg^{2+} ، ذو التوزيع الإلكتروني المشابه لغاز النيون النبيل والمستقر.

$$Mg^{2+} : 2 , 8 \rightarrow Mg : 2 , 8 , 2$$

تحتوي ذرة الفور المتعادلة على سبعة إلكترونات في مستوى التكافؤ، لذا فهي تميل لكسب إلكترون لتكوين أيون الفلوريد F^- ، ذو التوزيع الإلكتروني المشابه لغاز النيون النبيل والمستقر.

$$F^- : 2 , 8 \rightarrow F : 2 , 7$$

ولتكوين رابطة أيونية بين المغنيسيوم والفلور، يجب أن ترتبط ذرة مغنيسيوم مع ذرتي فلور.

سؤال:

مثّل المعادلة الآتية باستخدام رموز لويس:

$$CaO \rightarrow Ca + O$$

الإجابة:

رموز لويس:

2+
2-
Ca
O
Ca
O