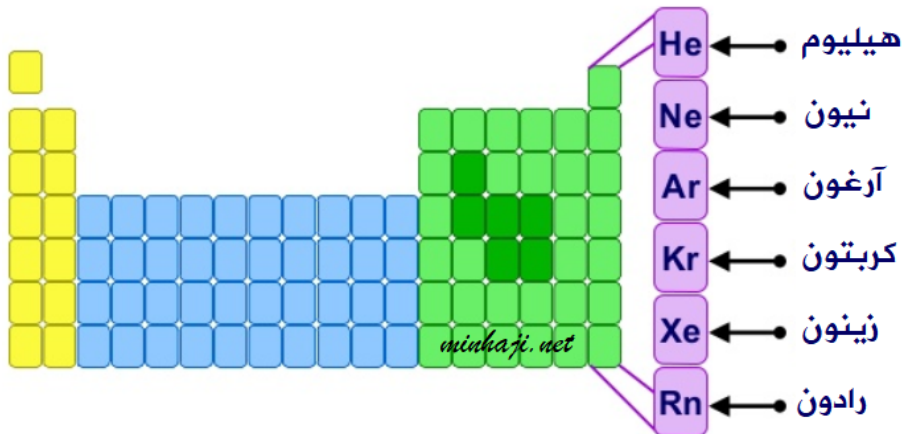
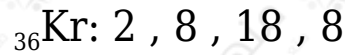
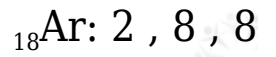
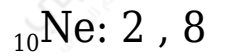
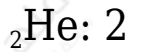


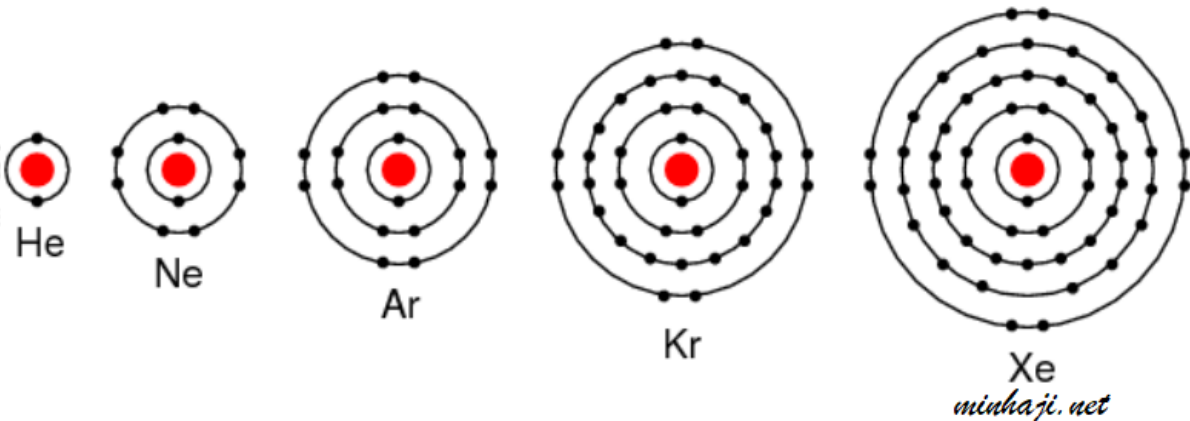
تكون الأيونات

Ions Formation

تسمى عناصر المجموعة الثامنة في الجدول الدوري بالعناصر النبيلة أو الخاملة، وسميت بذلك لأن مستوى الطاقة الخارجي (الأخير) ممتلئ بالحد الأقصى من الإلكترونات، فهي بذلك عناصر مستقرة ولا تميل للتفاعل.



جميع الغازات النبيلة تحتوي على (8) إلكترونات في الغلاف الأخير، باستثناء الهيليوم الذي يكتمل مستوى الطاقة الأخير له بإلكترونين.



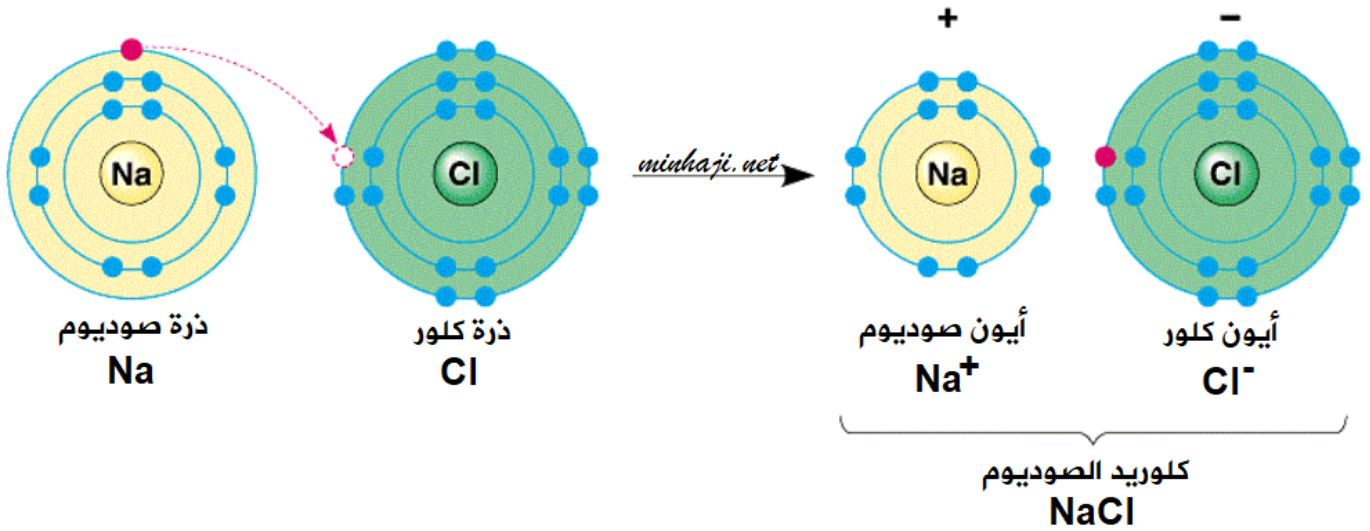
تميل الذرات للوصول إلى حالة الاستقرار بأن يصبح توزيعها الإلكتروني مشابهاً للتوزيع الإلكتروني لأقرب غاز نبيل لها، وذلك إما عن طريق فقد أو كسب الإلكترونات، أو التشارك بالإلكترونات، ويحدث ذلك من خلال التفاعلات الكيميائية، وتكوين الروابط.

مثال (1):

ماذا يحدث عند اقتراب ذرة صوديوم (العدد الذري = 11) من ذرة كلور (العدد الذري = 17)؟

لكي تصل ذرة الصوديوم إلى حالة الاستقرار فإنها تميل لفقد إلكترون ليصبح توزيع ذرتها الإلكتروني مشابهاً لغاز النيون النبل (العدد الذري = 10) المستقر، وتصبح ذرة الصوديوم أيوناً أحادياً موجباً (Na^+).

لكي تصل ذرة الكلور إلى حالة الاستقرار فإنها تميل لكسب إلكترون من ذرة الصوديوم ليصبح توزيع ذرتها الإلكتروني مشابهاً لغاز الأرجون النبل (العدد الذري = 18) المستقر، وتصبح ذرة الكلور أيوناً أحادياً سالباً (Cl^-).

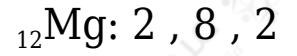


ثم يرتبط أيون الصوديوم الموجب بأيون الكلور السالب مكوناً مركباً كيميائياً هو كلوريد الصوديوم.

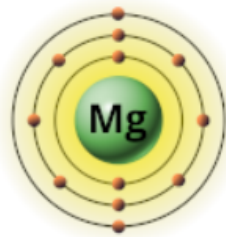
مثال (2):

Mg ما الأيون الذي يمكن أن تكونه ذرة المغنيسيوم ($_{12}$)؟

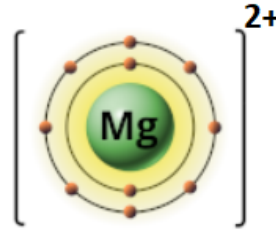
التوزيع الإلكتروني لذرة المغنيسيوم، هو:



ألاحظ من التوزيع الإلكتروني لذرة المغنيسيوم أن مستوى الطاقة الخارجي يحتوي على (2) إلكترون، وكي تصل ذرة المغنيسيوم إلى حالة الاستقرار تميل الذرة لفقد إلكترونين مستوى الطاقة الخارجي وتكوين أيون (Mg^{2+}) ، ويصبح التوزيع الإلكتروني للأيون الناتج مشابهاً لغاز النيون النبيل والمستقر.



ذرة مغنيسيوم
 $2, 8, 2$

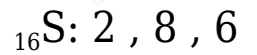


أيون مغنيسيوم
 $[2, 8]^{2+}$

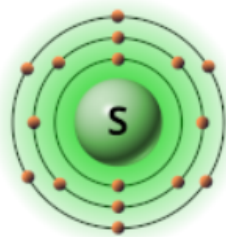
مثال (3):

S ما الأيون الذي يمكن أن تكونه ذرة الكبريت (${}_{16}$)؟

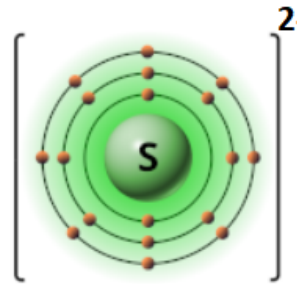
التوزيع الإلكتروني لذرة الكبريت، هو:



ألاحظ من التوزيع الإلكتروني لذرة الكبريت أن مستوى الطاقة الخارجي يحتوي على (6) إلكترون، وكي تصل ذرة الكبريت إلى حالة الاستقرار تميل الذرة لكسب إلكترونين وتكوين أيون (S^{2-}) ، ويصبح التوزيع الإلكتروني للأيون الناتج مشابهاً لغاز الأرجون النبيل والمستقر.



ذرة كبريت
 $2, 8, 6$



أيون كبريت
 $[2, 8, 8]^{2-}$

سؤال:

1- أكمل الجدول الآتي:

| التوزيع الإلكتروني للعنصر النبيل | العدد الذري للعنصر النبيل | رمز أقرب غاز نبيل | التوزيع الإلكتروني للأيون | رمز الأيون | التوزيع الإلكتروني للذرة | العدد الذري | رمز العنصر |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|-------------|------------|
| | 10 | | 2 , 8 | | | 13 | Al |
| 2 , 8 | | | | | 2 , 5 | | N |
| | | He | | | 2 , 1 | | Li |
| | 10 | | 2 , 8 | F ⁻ | | 9 | F |

2- أكتب التوزيع الإلكتروني لكلٍّ من الأيونات الآتية:

 ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$:

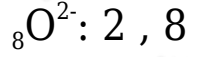
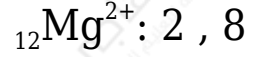
 ${}_{8}\text{O}^{2-}$:
3- أوضح كيف يصل كلٌّ من الألمنيوم (${}_{13}\text{Al}$)، والفلور (${}_{9}\text{F}$) لحالة الاستقرار.

الحل:

1- أكمل الجدول:

| التوزيع الإلكتروني للعنصر النبيل | العدد الذري للعنصر النبيل | رمز أقرب غاز نبيل | التوزيع الإلكتروني للأيون | رمز الأيون | التوزيع الإلكتروني للذرة | العدد الذري | رمز العنصر |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|------------------|--------------------------|-------------|------------|
| 2 , 8 | 10 | Ne | 2 , 8 | Al ³⁺ | 2 , 8 , 3 | 13 | Al |
| 2 , 8 | 10 | Ne | 2 , 8 | N ³⁻ | 2 , 5 | 7 | N |
| 2 | 2 | He | 2 | Li ⁺ | 2 , 1 | 3 | Li |
| 2 , 8 | 10 | Ne | 2 , 8 | F ⁻ | 2 , 7 | 9 | F |

2- التوزيع الإلكتروني للأيونات:



3- يصل الألمنيوم إلى حالة الاستقرار عندما يفقد (3) إلكترونات ويكون الأيون Al^{3+} ويصبح توزيعه مشابهاً لغاز النيون النبيل (2, 8)، ويصل الفلور إلى حالة الاستقرار عندما يكسب إلكترون ويكون الأيون F^{-} ويصبح توزيعه مشابهاً لغاز النيون النبيل (2, 8).