سادساً: التوزيع الإلكتروني لأيونات العناصر

العناصر الممثلة

تميل العناصر الممثلة لفقد أو كسب عدد من الإلكترونات ليصل إلى توزيع إلكتروني مشابه للتوزيع الإلكتروني لأقرب غاز نبيل المستقر إلكترونياً.

مثال (1):

التوزيع الإلكتروني لذرة الصوديوم (العدد الذري = 11):

$$11Na: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$$

ولكي تصل لحالة الاستقرار تميل ذرة الصوديوم لفقد إلكترون لتصبح أيون أحادي موجب، ويصبح توزيعها الإلكتروني:

$$11Na^+: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$$

مثال (2):

التوزيع الإلكتروني لذرة الكبريت (العدد الذري = 16):

$$16S: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$$

ولكي تصل لحالة الاستقرار تميل ذرة الكبريت لكسب إلكترونين لتصبح أيون ثنائي سالب، ويصبح توزيعها الإلكتروني:

$$16S^{2-}: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$$

سؤال:

اكتب التوزيع الإلكتروني للأيونات الآتية:

$$8O^{2-}\ ,\ 12Mg^{2+}\ ,\ 17Cl^-$$

الإجابة:

$$8O^{2-}: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$$

$$12Mg^{2+}: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$$

$$17Cl^{-}: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$$

العناصر الانتقالية

جميع العناصر الانتقالية تنتمي للفلزات، وهي بذلك تميل لفقد الإلكترونات ولا تميل للكسب.

nsودائماً تميل العناصر الانتقالية لفقد الإلكترونات من الغلاف الفرعي أولاً؛ لأنه أبعد عن النواة، فتكون قوة جذب النواة له ضعيفة، وبعدها يمكن أن يفقد إلكترونات من الغلاف الفرعي (n-1)d .

مثال:

التوزيع الإلكتروني لعنصر الحديد:

$$26Fe: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^6$$

التوزيع الإلكتروني لأيون الحديد الثنائي الموجب:

$$26Fe^{2+}: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6$$

التوزيع الإلكتروني لأيون الحديد الثلاثي الموجب:

$$26Fe^{3+}: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5$$

سؤال:

- اكتب التوزيع الإلكتروني لأيون Mn^{4+} ، علماً بأن العدد الذري لعنصر المنغنيز هو 25
- ما عدد الإلكترونات المنفردة لأيون Cu^{2+} ، علماً بأن العدد الذري لعنصر النحاس هو

29

الإجابة:

التوزيع الإلكتروني لذرة المنغنيز:

$25Mn: [Ar]\ 4s^2\ 3d^5$

التوزيع الإلكتروني لأيون المنغنيز:

$25Mn^{4+}: [Ar]\ 3d^3$

عدد الإلكترونات المنفردة = 3

التوزيع الإلكتروني لذرة النحاس:

$29Cu: [Ar]\ 4s^1\ 3d^{10}$

التوزيع الإلكتروني لأيون النحاس:

$29Cu^{2+}: [Ar]\ 3d^9$

عدد الإلكترونات المنفردة = 1