تمثيل لويس للأيونات عديدة الذرات

مثال (1):

أكتب تركيب لويس في الأيون $AlCl_4^-$. (العدد الذري لذرة Al = 13 ، ولذرة Cl = 17).

الحل:

أولاً: أحدد عدد إلكترونات التكافؤ لذرات الأيون:

$_{13}Al: 1s^2\ 2s2\ 2p6\ 3s^2\ 3p^1$ $_{17}Cl: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

عدد إلكترونات التكافؤ = $7\ e^-$ $3\ e^-$

ثانياً: أحسب عدد إلكترونات التكافؤ الكلي لجميع ذرات الأيون، ونضيف (e) لوجود شحنة (-1):

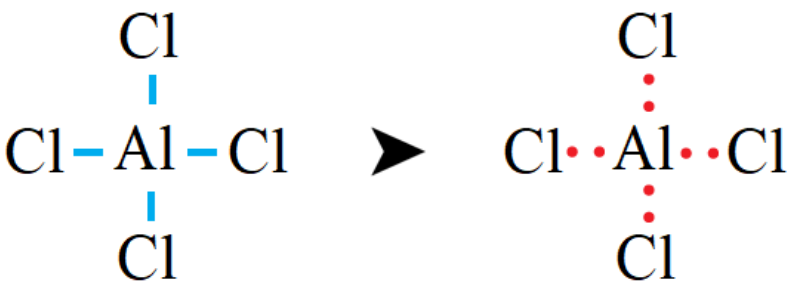
عدد إلكترونات التكافؤ الكلي = (عدد إلكترونات تكافؤ Al × عدد ذراته) + (عدد إلكترونات تكافؤ Cl × عدد ذراته) + 1

Total (v.e) = (3 x 1) + (7 x 4) + 1 = $32e^-$

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

v.e.p = 322 = 16

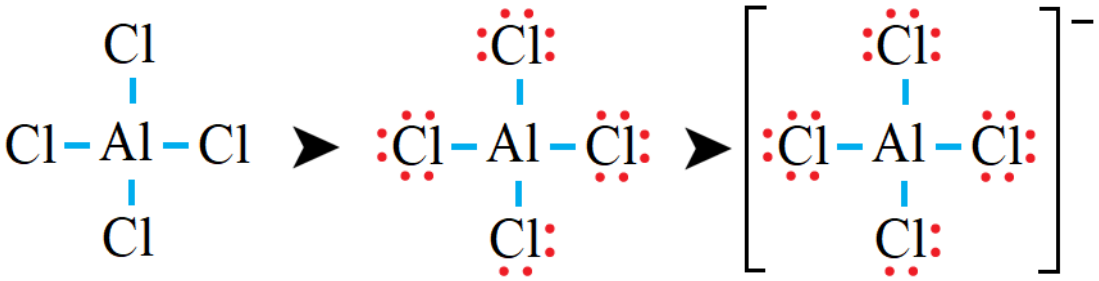
ثانياً: أوزع ذرات Cl حول الذرة المركزية Al ، وأرسم رابطة أحادية بين ذرة الألمنيوم وذرات الكلور.



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

$$n(l.e.p) = n(v.e.p) - n(b.e.p) = 16 - 4 = 12$$

رابعاً: أوزع الأزواج المتبقية على ذرات الكلور بحيث أحقق قاعدة الثمانية:



لاحظ أن ذرات الكلور حققت قاعدة الثمانية، وكذلك الحال لذرة الألمنيوم.

مثال (2):

أكتب تركيب لويس في أيون الأمونيوم NH_4^+ . (العدد الذري لذرة N = 7 ، وللذرة H = 1).

الحل:

أولاً: أحدد عدد إلكترونات التكافؤ لذرات الأيون:

$_7N: 1s^2\ 3s^2\ 3p^3$ $_1H: 1s^1$

5 e^- 1 e^- = عدد إلكترونات التكافؤ

ثانياً: أحسب عدد إلكترونات التكافؤ الكلي لجميع ذرات الأيون، وأطرح (e) لوجود شحنة (+1):

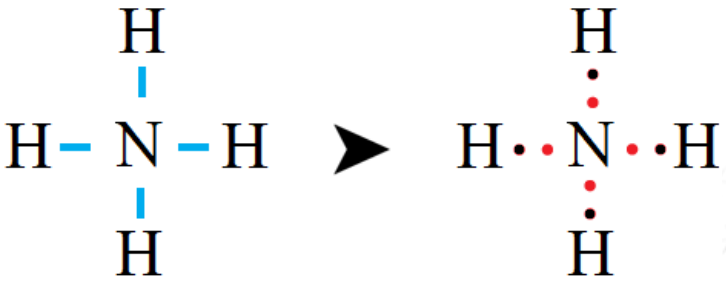
عدد إلكترونات التكافؤ الكلي = (عدد إلكترونات تكافؤ N × عدد ذراته) + (عدد إلكترونات تكافؤ H × عدد ذراته) - 1

$$Total\ (v.e) = (5 \times 1) + (1 \times 4) - 1 = 8e^-$$

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

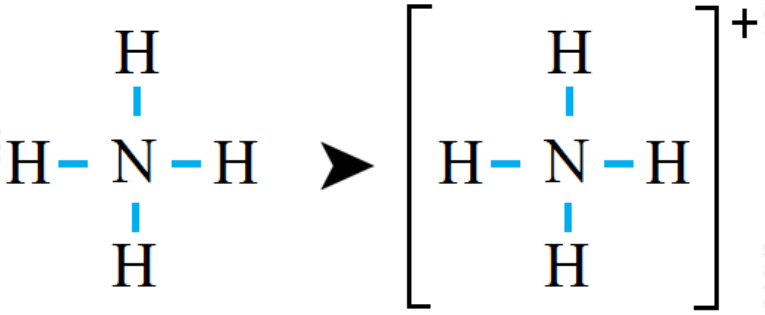
$$v.e.p = 82 = 4$$

رابعاً: Hأوزع ذرات حول الذرة المركزية N ، ونرسم رابطة أحادية بين ذرة النيتروجين وذرات الهيدروجين.



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

$$n(l.e.p) = n(v.e.p) - n(b.e.p) = 4 - 4 = 0$$



لاحظ أن ذرة النيتروجين حققت قاعدة الثمانية.