



Établir la configuration électronique d'un atome ou d'un ion à l'état fondamental à partir du numéro atomique de l'élément

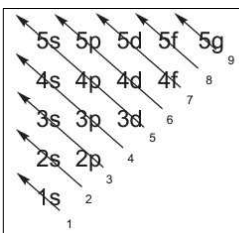
Cas d'un atome avec l'aluminium Al (Z = 13)

- 1 Déterminer le nombre d'électrons à placer dans les sous-couches : pour un atome il y en a Z



$$\rightarrow N_e = 13$$

- 2 Établir l'ordre de remplissage des sous-couches à l'aide de la règle de Klechkowski :



$$\rightarrow 1s \ 2s \ 2p \ 3s \ 3p$$

- 3 Remplir les sous-couches dans l'ordre en mettant au maximum $2(2\ell+1)$ électrons par sous-couche :

Sous-couche
s : 2
p : 6
d : 10
f : 14



$$\rightarrow 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^1$$

- 4 Résultat final $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^1$ ou $[\text{Ne}] \ 3s^2 \ 3p^1$

Cas d'un cation avec l'ion l'aluminium Al^{3+}

- 1 Etablir la configuration électronique de l'atome correspondant : ici Al



$$\rightarrow 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^1$$

- 2 Pour les cations, retirer le nombre d'électrons nécessaire des sous-couches de n le plus grand puis ℓ le plus grand



$$\rightarrow 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ ~~3s^2~~ \ ~~3p^1~~ \text{ soit } 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \text{ ou } [\text{He}] \ 2s^2 \ 2p^6$$

Application



Établir les configurations électroniques du chlore $_{17}\text{Cl}$, du nickel $_{28}\text{Ni}$, de l'ion chlorure $_{17}\text{Cl}^-$, et de l'ion nickel (II) $_{28}\text{Ni}^{2+}$, dans leur état fondamental

Réponses



Cl : $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^5$
 Cl^- : $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6$
Ni : $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 4s^2 \ 3d^8$
 Ni^{2+} : $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 3d^8$