

Correction du DM n°1

Exercice 23 page 33 : où vont les ions ?

- 1- Le courant ne passe pas à travers le papier filtre sec car les atomes de papier ne possèdent pas d'électron libre.
- 2- Une fois le papier imbibé de solution ionique, les ions peuvent se déplacer en mouvement ordonné sur ce papier et ainsi faire passer le courant.
- 3- Dans les parties métalliques, c'est le déplacement ordonné des électrons libres qui permet le passage du courant.
- 4- Dans les solutions aqueuses ioniques, c'est le déplacement ordonné des ions qui permet le passage du courant.
- 5- Voir correction sur le cahier !!!!

Exercice 23 page 48 : la classification périodique

- ¹ **L'atome de béryllium Be**, comme tous les atomes de la 2^{ème} colonne ont tendance à perdre 2 électrons (HP : afin d'acquérir la structure électronique stable des gaz rares : dernière colonne) pour former l'ion correspondant : ici l'ion béryllium de formule chimique Be^{2+}
- ² **L'atome de lithium Li**, comme tous les atomes de la 1^{ème} colonne ont tendance à perdre 1 électron (HP : afin d'acquérir la structure électronique stable des gaz rares : dernière colonne) pour former l'ion correspondant : ici l'ion lithium de formule chimique Li^+
- ³ **L'atome de soufre S**, comme tous les atomes de la 16^{ème} colonne ont tendance à gagner 2 électrons (HP : afin d'acquérir la structure électronique stable des gaz rares : dernière colonne) pour former l'ion correspondant : ici l'ion soufre de formule chimique S^{2-}
- ⁴ **L'atome de fluor F**, comme tous les atomes de la 17^{ème} colonne des halogènes ont tendance à gagner 1 électron (HP : afin d'acquérir la structure électronique stable des gaz rares : dernière colonne) pour former l'ion correspondant : ici l'ion fluorure de formule chimique F^-

Exercice 24 page 48 : l'atome de calcium et l'ion calcium.

Données : l'atome de calcium Ca

Le numéro atomique de l'atome de calcium Ca : $Z(\text{Ca}) = 20$

Rayon atomique de l'atome de calcium : $r(\text{Ca}) = 0,2 \text{ nm}$

En s'ionisant, l'atome de calcium perd 2 électrons.

1) Inconnue : l'ordre de grandeur du rayon du noyau de l'atome

Relation et conclusion : d'après le cours, ce rayon est de l'ordre du femtomètre ($1 \cdot 10^{-15} \text{ m}$)

2) Inconnue : la composition de l'atome

Le nombre de charges positives (portées par les protons) dans le noyau : $N(\text{p}^+)_{\text{Ca}}$

Le nombre de charges négatives (portées par les électrons) dans le cortège électronique : $N(\text{e}^-)_{\text{Ca}}$

Relations : Par définition, $N(\text{p}^+)_{\text{Ca}} = Z(\text{Ca})$ et $N(\text{e}^-)_{\text{Ca}} = N(\text{p}^+)_{\text{Ca}}$ car un atome est électriquement neutre : il contient autant de charges positives que de charges négatives.

Application numérique : $N(\text{p}^+)_{\text{Ca}} = 20$ et $N(\text{e}^-)_{\text{Ca}} = 20$

Conclusion : dans l'atome de calcium, il y a : 20 protons et 20 électrons

3) Inconnue : la composition de l'ion calcium

Le nombre de charges positives (portées par les protons) dans le noyau : $N(\text{p}^+)_{\text{ion Ca}}$

Le nombre de charges négatives (portées par les électrons) dans le cortège électronique : $N(\text{e}^-)_{\text{ion Ca}}$

Relations : par définition, $N(\text{p}^+)_{\text{ion Ca}} = N(\text{p}^+)_{\text{Ca}} = Z(\text{Ca})$ car il s'agit toujours de l'élément calcium et $N(\text{e}^-)_{\text{ion Ca}} = N(\text{e}^-)_{\text{Ca}} - 2$ car l'atome de calcium a perdu 2 électrons.

Application numérique : $N(\text{p}^+)_{\text{ion Ca}} = N(\text{p}^+)_{\text{Ca}} = 20$

et $N(\text{e}^-)_{\text{ion Ca}} = 20 - 2 = 18$

Conclusion : le nombre de protons reste donc inchangé et le nombre d'électrons est de 18.

4) La formule de l'ion calcium est Ca^{2+} , il s'agit d'un cation