

CH.3 LA CONDUCTION IONIQUE - activité 3



Fiche d'entraînement sur la formation des ions

L'ion lithium est noté Li^+ :

Numéro atomique du lithium : $Z=3$

Nombre de charges positives dans le noyau : 3

Nombre d'électrons dans l'atome : 3 car l'atome est électriquement neutre (autant de + que de -).

Nombre d'électrons dans l'ion : $3-1 = 2$ car l'atome a perdu 1 électron c'est-à-dire une charge négative (il a un + c'est-à-dire une charge excédentaire positive)

Ainsi, l'ion lithium Li^+ est constitué de 3 charges positives et de 2 charges négatives.

L'ion magnésium est noté Mg^{2+} :

Numéro atomique du magnésium: $Z=12$

Nombre de charges positives dans le noyau : 12

Nombre d'électrons dans l'atome : 12 car l'atome est électriquement neutre (autant de + que de -).

Nombre d'électrons dans l'ion : $12-2 = 10$ car l'atome a perdu 2 électrons

Ainsi, l'ion magnésium Mg^{2+} est constitué de 12 charges positives et de 10 charges négatives.

L'ion iodure est noté I^- :

Numéro atomique de l'iode: $Z=53$

Nombre de charges positives dans le noyau : 53

Nombre d'électrons dans l'atome : 53 car l'atome est électriquement neutre (autant de + que de -).

Nombre d'électrons dans l'ion : $53+1 = 54$ car l'atome a gagné un électron.

Ainsi, l'ion iodure I^- est constitué de 53 charges positives et de 54 charges négatives.

Un ion est constitué de 47 charges positives et 46 électrons. Quelle est sa formule ?

Numéro atomique : $Z=47$ (c'est le nombre de charges positives)

Nombre et signe des charges excédentaires : $(47+) - (46-) = 1+$

Formule de l'ion : Ag^+

Un ion est constitué de 8 charges positives et 10 électrons. Quelle est sa formule ?

Numéro atomique : $Z=8$ (c'est le nombre de charges positives)

Nombre et signe des charges excédentaires : $(10-) - (8+) = 2-$

Formule de l'ion : O^{2-}

Un ion est constitué de 30 charges positives et 28 électrons. Quelle est sa formule ?

Numéro atomique : $Z = 30$ (c'est le nombre de charges positives)

Nombre et signe des charges excédentaires : $(30 +) - (28-) = 2+$

Formule de l'ion : Zn^{2+}

L'atome de cuivre a perdu 2 électrons pour former un ion. Quelle est sa formule ? Quel est le nombre de charges positives et négatives qui le constituent ?

Formule de l'ion : Cu^{2+} (2+ car il a perdu 2 électrons)

Numéro atomique : $Z = 29$ (numéro atomique du cuivre à chercher dans le tableau)

Nombre de charges positives dans le noyau : 29

Nombre d'électrons dans l'atome : 29 car l'atome est électriquement neutre.

Nombre d'électrons dans l'ion : $29 - 2 = 27$ car l'atome perdu 2 électrons

Ainsi, l'ion cuivre Cu^{2+} est constitué de 29 charges positives et de 27 charges négatives.

L'ion dichromate a pour formule $Cr_2O_7^{2-}$.

Indiquer le nom et le nombre de chaque type d'atomes constituant cet ion :

2 atomes de chrome et 7 atomes d'oxygène

Quelle est la signification du signe « 2 - » présent dans la formule de cet ion ?

2- signifie que cet ion a deux charges excédentaires négatives c'est-à-dire que les 9 atomes le constituant ont gagné 2 électrons.

Combien de charges positives et d'électrons contient cet ion ? justifier.

- Chrome : $Z = 24$ donc 1 atome de chrome possède 24 charges positives dans son noyau et 24 électrons autour. 2 atomes de chrome possèdent donc $2 \times 24 = 48$ charges positives et 48 électrons.
- Oxygène : $Z = 8$ donc 1 atome d'oxygène possède 8 charges positives dans son noyau et 8 électrons autour. 7 atomes d'oxygène possèdent donc $7 \times 8 = 56$ charges positives et 56 électrons.
- Charges excédentaires : 2-

Total : Nombre de charges positives dans l'ion $Cr_2O_7^{2-}$: $48 + 56 = 104 +$

Nombre de charges positives dans l'ion $Cr_2O_7^{2-}$: $48 + 56 + 2 = 106$

L'ion permanganate est un ion poly-atomique formé d'un atome de manganèse et de quatre atomes d'oxygène. Globalement, il possède 1 électron de plus que de charges positives. ! changement d'énoncé !!!

Trouvez la formule de cet ion :

MnO_4^-

Combien de charges positives et d'électrons contient cet ion ? justifier.

- Manganèse: $Z = 25$ donc 1 atome de manganèse possède 25 charges positives dans son noyau et 25 électrons autour.
- Oxygène : $Z = 8$ donc 1 atome d'oxygène possède 8 charges positives dans son noyau et 8 électrons autour. 4 atomes d'oxygène possèdent donc $4 \times 8 = 32$ charges positives et 32 électrons.
- Charges excédentaires : 1-

Total : Nombre de charges positives dans l'ion MnO_4^- : $25 + 32 = 57 +$

Nombre de charges positives dans l'ion MnO_4^- : $25 + 32 + 1 = 58$