PHYSIQUE-CHIMIE · SECONDE / EXERCICES CORRIGÉS

L'atome, son noyau, ses électrons et le tableau périodique

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Lire une notation ●○○ Application

Donner la composition de l'atome de fer $^{56}_{26}\mathrm{Fe}$.

Indice

Protons, neutrons, électrons.

Le noyau

$Z = 26$ protons, $N = 56 - 26 = 30$ neutrons.

Les électrons

26 protons, 30 neutrons, 26 électrons, l'atome étant neutre.

Ex. 2 La masse d'un atome ●●○ Application

Calculer la masse d'un atome d'aluminium $^{27}_{13}\mathrm{Al}$, puis le nombre d'atomes dans une canette de 15 g d'aluminium.

Indice

On néglige la masse des électrons.

Un atome

$m \approx 27 \times 1{,}67 \times 10^{-27} \approx 4{,}5 \times 10^{-26}$ kg.

La canette

$N = 15 \times 10^{-3} / 4{,}5 \times 10^{-26}$.

Résultat

Environ $3{,}3 \times 10^{23}$ atomes, un nombre gigantesque.

Ex. 3 Configuration et place dans le tableau ●●○ Méthode

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/physique/seconde/l-atome/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Écrire la configuration électronique du soufre ($Z = 16$). En déduire sa ligne, le nombre de ses électrons de valence, et un autre élément qui a des propriétés chimiques semblables.

Indice

Remplir 1s, 2s, 2p, 3s, 3p dans l'ordre.

La configuration

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$, soit $2 + 2 + 6 + 2 + 4 = 16$ électrons.

Ligne et valence

Dernière couche 3, donc ligne 3. Électrons de valence $2 + 4 = 6$.

La famille

L'oxygène ($1s^2\ 2s^2\ 2p^4$) a aussi 6 électrons de valence : même colonne, propriétés semblables.

Ex. 4 Isotopes ou pas ? ●●○ Piège

Un élève affirme que ${}^{14}_{6}\mathrm{C}$ et ${}^{14}_{7}\mathrm{N}$ sont isotopes, « puisqu'ils ont le même nombre 14 ». Corriger.

Indice

Qu'est-ce qui définit un élément ?

L'erreur

Des isotopes ont le même numéro atomique Z. Ici, $Z = 6$ pour l'un, $Z = 7$ pour l'autre.

Conclusion

Ce sont deux éléments différents, carbone et azote, qui ont seulement le même nombre de nucléons.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/physique/seconde/l-atome/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits