

Chapitre 17 : Le modèle de l'atome et son cortège électronique (p 237 à 239)

Exercice 12

Données : $r(H) = 52,9 \text{ pm} = 5,29 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ $r_N(H) = 1,0 \cdot 10^{-15} \text{ m}$

a) L'ordre de grandeur est de -11 pour l'atome d'hydrogène et de -15 pour son noyau.

b) $r(H) / r_N(H) = 5,29 \cdot 10^{-11} / 1,0 \cdot 10^{-15} = 5,3 \cdot 10^4$

Ils ont 4 ordres de grandeur de différence

c) Échelle de correspondance : $r_N(H) \leftrightarrow 1,7 \text{ cm}$

$r(H) \leftrightarrow x$

$x = r(H) \times 1,7 / r_N(H) = [r(H) / r_N(H)] \times 1,7 = 5,3 \cdot 10^4 \times 1,7 = 9,0 \cdot 10^4 \text{ cm}$ soit 900 m environ

Exercice 20

a) Dans le noyau, il y a $Z = 50$ protons et $A - Z = 120 - 50 = 70$ neutrons. Dans l'atome, autour de ce noyau, il y a 50 électrons pour que l'atome soit électriquement neutre.

b) La charge du noyau est : $Q_N = + Z \times e = 50 \times 1,6 \cdot 10^{-19} = 8,0 \cdot 10^{-18} \text{ C}$

L'atome est électriquement neutre donc la charge du nuage électronique est :

$Q_{NE} = - Z \times e = - 8,0 \cdot 10^{-18} \text{ C}$

c) $M_{at} = A m_p$ $M(\text{Sn}) = 120 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 2,00 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$

d) Donnée : $m(\text{vase}) = 43 \text{ g} = 4,3 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$ **Conversion !!!**

$N = m(\text{vase}) / M(\text{Sn}) = 4,3 \cdot 10^{-2} / 2,00 \cdot 10^{-25} = 2,2 \cdot 10^{23}$ atomes

Exercice 26

1) Analgésique : son action produit une insensibilité à la douleur.

Antipyrétique : son action permet de faire baisser une fièvre éventuelle.

Anti-inflammatoire : son action fait diminuer l'inflammation des tissus (calme les rhumatismes).

L'aspirine ramène l'organisme à un mode de fonctionnement proche de celui à l'état non malade : il diminue ou fait disparaître la douleur, la fièvre et agit sur les inflammations.

b) L'aspirine contient :

- 9 atomes de carbone

$Z = 6$, $A = 12$, chaque atome de carbone possède $Z = 6$ protons et 6 électrons car il est neutre électriquement. Il possède $A - Z = 12 - 6 = 6$ neutrons.

- 8 atomes d'hydrogène

$Z = 1$, $A = 1$, chaque atome d'hydrogène possède $Z = 1$ proton et 1 électron car il est neutre électriquement. Il possède $A - Z = 1 - 1 = 0$ neutron.

- 4 atomes d'hydrogène

$Z = 8$, $A = 16$, chaque atome d'oxygène possède $Z = 8$ protons et 8 électrons car il est neutre électriquement. Il possède $A - Z = 16 - 8 = 8$ neutrons.

c - C : $(K)^2 (L)^4$, il possède 4 électrons sur sa couche externe.

H : $(K)^1$, il possède 1 électron sur sa couche externe.

O : $(K)^2 (L)^6$, il possède 6 électrons sur sa couche externe.

En gras : la couche externe.

c) Relation simplifiée de calcul de la masse d'un atome : $M_{at} = A m_p$

$M(C) = 12 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 2,00 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$

$M(H) = 1 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

$M(O) = 16 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 2,67 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$

$M(C_9H_8O_4) = 9 M(C) + 8 M(H) + 4 M(O) = (9 \times 2,00 \cdot 10^{-26}) + (8 \times 1,67 \cdot 10^{-27}) + (4 \times 2,67 \cdot 10^{-26})$

$M(C_9H_8O_4) = 3,00 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$

Préparation du contrôle

Complétez l'apprentissage du cours du professeur, la révision des activités, des TP et des exercices par :

- la lecture du chapitre du livre correspondant et sa compréhension ;

- l'approfondissement des connaissances

en apprenant l'essentiel du livre (p 235),

en refaisant les activités documentaires et expérimentales du livre (p 230 à 231 + 240),

en se testant (p 237), en faisant l'exercice résolu (p 236),

en faisant d'autres exercices résolus ou non (p 237 à 239).