

DEVOIR SURVEILLE DE SCIENCES PHYSIQUES

/ 20

DES ATOMES AUX IONS – COMPOSITION D'UN MÉDICAMENT

Vous devez rédiger chacune de vos réponses sans faute d'orthographe. N'oubliez pas de détailler vos calculs. Sauter des lignes entre les exercices. Les schémas devront au moins faire 5 cm de hauteur.

Exercice I : Le fer dans le sang

Une carence en fer peut entraîner une diminution de l'hémoglobine, qui sert à transporter le dioxygène dans le sang, et provoquer l'anémie. Présente dans les globules rouges, l'hémoglobine contient des ions fer (II) Fe^{2+} et/ou fer (III) Fe^{3+} qui, en présence de soude (solution aqueuse d'hydroxyde de sodium) forment **respectivement** un précipité vert foncé et un précipité rouille.

1. Donner une liste du matériel et des produits nécessaires à la réalisation des tests de caractérisation des ions fer.
2. Schématiser ces expériences.

Tiré du manuel de seconde collection Espace Edition Bordas

EXERCICE II : Vocabulaire

1. Une substance constituée d'une seule espèce chimique est un
2. Une substance constituée de plusieurs espèces chimiques est un
3. Une espèce chimique est caractérisée par des grandeurs physiques. Citez en 3.
4. Pour séparer deux liquides non miscibles, on peut utiliser une
5. Une filtration est plus efficace qu'une filtration par gravité.
6. Pour séparer deux liquides miscibles, on peut réaliser une
7. Les protons et les neutrons sont appelés
8. Le numéro atomique noté est, par définition, le nombre de
9. L'atome est une entité chimique électriquement
10. L'atome est essentiellement constitué de

Exercice III : Au cœur de l'atome

Compléter le tableau ci-dessous :

Symbole du noyau		${}_{7}^{14}\text{N}$	${}_{16}^{32}\text{S}$	${}_{35}^{79}\text{Br}$
Symbole de l'atome ou de l'ion	Cu^{2+}	N^{3-}		
Nombre de protons	29			
Nombre d'électrons			18	35
Nombre de neutrons	34			
Structure électronique				

EXERCICE IV : Masse volumique du dichlorométhane

Nous avons vu en TP comment déterminer la masse volumique de l'éthanol. On se propose de faire de même pour le dichlorométhane.

1. Décrire le protocole de la manipulation qu'il faut mettre en œuvre à l'aide de schémas légendés.
2. La masse des 50 millilitres de dichlorométhane utilisé est de 65 grammes. Calculer la masse volumique du dichlorométhane en g/mL.

EXERCICE V : Le fluor, c'est bon pour les dents

La charge électrique du noyau d'un atome de fluor est $1,44 \cdot 10^{-18}$ coulomb (C)

1. Après avoir rappelé la charge d'un proton, vous déterminerez le nombre de protons qui le composent ?
2. Donner le nombre d'électrons contenus dans son cortège électronique. Justifier la réponse.
3. Sachant qu'un noyau de fluor a pour symbole ${}_{9}^{19}\text{F}$, combien de neutrons contient-il ?
4. Calculer la masse de l'atome de fluor. Quelle approximation peut-on faire dans ce calcul ?
5. Quel ion peut former l'atome de fluor ? Justifier la réponse.

Données : Charge élémentaire : $e = 1,60 \cdot 10^{-19}$ C ; masse du nucléon : $m_n = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg ; masse de l'électron : $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$ kg.

© Et un point et demi de présentation, orthographe et vocabulaire ☺