Les ions au quotidien – Exercices - Devoirs

Exercice 1 corrigé disponible

Remplissez le tableau suivant :

Ion	Symbole de l'atome dont l'ion est issu	Nombre d'électrons perdus ou gagnés	Formule chimique de l'ion	Anion ou cation
Sodium		1 perdu		
Chlorure		1 gagné		
Cuivre II		2 perdus		
Fer II		2 perdus		
Fer III		3 perdus		

Exercice 2 corrigé disponible

Ion	Test	Observation et conclusion	
Ion chlorure Cl^-	Solution de nitrate d'argent (..... + ...) Solution de chlorure de calcium (..... + ... Ca^{2+})		Les ions ..... et les ions ..... réagissent pour donner un précipité de couleur ..... Ce précipité ..... à la lumière.
Ion fer III Fe^{3+}	Solution d'hydroxyde de sodium ou soude (..... + ...) Solution sulfate de fer III (... SO_4^{2-} + ...)		Les ions ..... et les ions ..... réagissent pour donner un précipité de couleur .....

Exercice 3 corrigé disponible

1. **Compléter ce texte** : Toute la masse de l'atome est concentrée, en son centre, dans son ….....…… de charge ……..... ....…… Autour de celui-ci, un cortège électronique contient des particules de charge ……, appelées …….....
2. Pourquoi dit-on d'un atome qu'il est électriquement neutre ?
3. Je possède 29 charges positives et 27 charges négatives.
   a- Suis-je un ion ou un atome ? Justifier la réponse.
4. Parmi les formules suivantes, entoure la mienne ?
   Cu Cu_{2+} Cu^{2+} Cu_2^+ Cu^{3+} Cu_{3+} Cu_3^+ Cu_{2-} Cu^{2-}
5. Préciser ci-dessous la charge électrique (**+ ou -** ; **+** ; **-** ; **0**) des différentes espèces ou éléments chimiques présentés dans le tableau

Espèces chimiques	Ions	Atomes	Noyau d'atomes	Molécules	Solutions	Anions	Electrons
Charges portées							

Exercice 4 corrigé disponible

Compléter le tableau suivant

Nom de l'ion		Ion chlore	Ion fer III	
Formule de l'ion	Mg^{2+}			Na^+
Nombre de charges du noyau	12	17		**11**
Nombre total d'électrons			23	
Charge globale de l'ion		1 charge négative	3 charges positives	

Exercice 5 **corrigé disponible**

Dans un flacon, on dispose d'une solution de chlorure de magnésium contenant des ions magnésium Mg^{2+} et des ions chlorures

1°- Sachant que l'atome de magnésium Mg possède 12 charges électriques positives dans son noyau, combien d'électrons possède-t-il ?

2°- On considère l'ion magnésium Mg^{2+} . a. Combien possède-t-il de charges positives dans son noyau ?

2°- b. Toujours concernant Mg^{2+}, combien possède-t-il d'électrons autour de son noyau ?

3°- Comment l'atome de chlore, Cl, se transforme-t-il en ion Cl- ?

4°- Quel détecteur (réactif) utilise-t-on pour mettre en évidence la présence de l'ion chlorure Cl- ?

5°- Qu'observe-ton alors ?

Exercice 6 **corrigé disponible**

Le corps humain contient des ions, nommés usuellement « sels minéraux », qui constituent 4% de notre masse corporelle. Ils se trouvent essentiellement dans les os, les dents, dans les cellules et le sang. Ces ions sont apportés par notre alimentation. Le foie et les reins régulent très précisément leur quantité dans l'organisme. L'excès de ces ions n'étant pas stocké mais évacué par l'intermédiaire de l'urine et de la sueur, leur apport doit dont être régulier et quotidien.

Les ions participent à la constitution des tissus, tel le calcium (Ca^{2+}) pour les os, à la fabrication d'enzymes, d'hormones et à de nombreux processus biologiques : la contraction musculaire et la coagulation du sang (Ca^{2+}), la formation des messages nerveux (magnésium Mg^{2+}, Na^{+}, et potassium K^{+}).

Si on connait l'importance des ions fer II dans le transport des gaz par les globules rouges (ou hématie), le rôle d'autres ions est encore mal connu.

1- Donner la définition d'un ion.

2- L'un des ions nécessaire à la formation des messages nerveux à pour formule Na^{+}. Quel est le nom de cet ion ?

3- Les ions fer II ont un rôle essentiel dans le sang. Quelle est la formule chimique de l'ion fer II ?

4- Expliquer pourquoi un adolescent doit absorber beaucoup de produits laitiers riches en ion calcium Ca^{2+} ?

Exercice 7 **corrigé disponible**

Compléter le tableau suivant

Symbole de l'ion	Nombre de charges positives dans le noyau	Nombre d'électrons
H^{+}	1	
Mg^{2+}	12	
O^{2-}	8	
Cl^{-}	17	

Exercice 8 **corrigé disponible**

L'atome de fluor a 9 charges positives dans son noyau.

1. Schématise l'atome de fluor en mettant le bon nombre d'électrons.
2. L'atome de fluor est-il négatif, neutre ou positif ?
3. L'atome de fluor gagne un électron pour devenir l'ion fluorure. Cet ion est-il négatif, neutre ou positif ?
4. Est-ce un cation ou un anion ?

Exercice 9 corrigé disponible

1/ Donne la définition d'un ion : (/ 2).....
.....

2/ Pour fabriquer des clés, on utilise du fer Fe , du chrome Cr, du vanadium V…
L'atome de chrome peut donner l'ion chrome III de formule Cr^{3+} et l'atome de Vanadium peut aussi donner un ion.
Complète le tableau : (/ 2)

Nom (ion…)	Formule chimique	Perte ou gain d'électron	nb de charges « + »	nb de charges « - »
Chrome III	Cr^{3+}		24	
Ion Vanadium		Perte de 2 électrons		21

3/ Dans la nature, on trouve souvent l'ion vanadium combiné à l'ion oxyde O^{2-}
Complète le tableau ci-dessous. (/ 1)

Oxyde	O^{2-}			10

Exercice 10 corrigé disponible

Pour enrayer le jaunissement des feuilles, les jardiniers utilisent du séquestrène. Pour lutter contre le mildiou (maladie affectant de nombreuses plantes), ils effectuent des traitements à la bouillie bordelaise.

Données : tests caractéristiques de quelques ions

Ion testé	Ion cuivre II	Ion fer II	Ion fer III	Ion zinc	Ion chlorure
Réactif chimique utilisé	soude	soude	soude	soude	Nitrate d'argent
observations	Formation d'un précipité bleu	Formation d'un précipité verdâtre	Formation d'un précipité rouille	Formation d'un précipité blanc	Formation d'un précipité blanc

Partie A : étude de la bouillie bordelaise

Lorsqu'on ajoute quelques gouttes de soude (appelée aussi hydroxyde de sodium) à la bouillie bordelaise, on observe la formation d'un précipité bleu.

Donner **le nom et la formule** de l'ion mis en évidence lors de ce test.

Nom : ..... formule : .....

Partie B : étude du sulfate ferreux

Lorsqu'on ajoute quelques gouttes de soude au sulfate ferreux, on observe la formation d'un précipité verdâtre.

Donner **le nom et la formule** de l'ion mis en évidence lors de ce test.

Nom : ..... formule : .....

Partie C : étude du séquestrène

Un élève souhaite vérifier si le séquestrène contient des ions chlorure. Pour cela, il a à sa disposition le matériel suivant : un bidon de séquestrène, 3 tubes à essais, un erlenmeyer, un bécher, de l'acide chlorhydrique, du nitrate d'argent, de la soude.

1. Ecrire la formule de l'ion chlorure: .....
2. Rédiger une **proposition d'expérience sous forme d'un schéma** permettant de vérifier si cette solution contient des ions chlorure. **Vous respecterez les règles de schématisation et indiquerez la liste du matériel nécessaire :**