

Exercices sur identification des ions en solution

Exercice 1

Au laboratoire, on cherche à caractériser à l'aide de réactifs la solution de chlorure de calcium obtenue après utilisation d'un absorbeur d'humidité.

À l'aide du tableau de caractérisation des ions en solution ci-dessous, **entourer** les deux produits réactifs à utiliser pour mettre en évidence les ions chlorure Cl^- et calcium Ca^{2+} .

Tableau de caractérisation des ions en solutions.

Ion à caractériser	ion réactif	produit réactif	observation
ion sulfate SO_4^{2-}	ion baryum Ba^{2+}	Chlorure de baryum	précipité BLANC
ion chlorure Cl^-	ion argent Ag^+	Nitrate d'argent	précipité BLANC
ion calcium Ca^{2+}	ion oxalate $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	Oxalate d'ammonium	précipité BLANC
ion cuivre II Cu^{2+}	ion hydroxyde HO^-	Hydroxyde de sodium	précipité BLEU
ion fer II Fe^{2+}	ion hydroxyde HO^-	Hydroxyde de sodium	précipité VERT
ion fer III Fe^{3+}	ion hydroxyde HO^-	Hydroxyde de sodium	précipité ROUILLE

Exercice 2

Le chlore sert à désinfecter l'eau. Au contact de l'eau il se transforme en ion hypochlorite capable de détruire germes, algues et bactéries.

Ion	Réactif
Chlorure Cl^-	Nitrate d'argent
Sulfate SO_4^{2-}	Chlorure de baryum
Cuivre Cu^{2+}	Hydroxyde de sodium

Zinc Zn^{2+}	Hydroxyde de sodium
Fer II Fe^{2+}	Hydroxyde de sodium
Fer III Fe^{3+}	Hydroxyde de sodium
Calcium Ca^{2+}	Oxalate d'ammonium

1) **Nommer** le réactif permettant de tester la présence de l'ion chlorure.

.....

2) Pour chacun des ions Fe^{3+} et SO_4^{2-}

a) Dire si c'est un cation ou un anion;

Fe^{3+} :.....; SO_4^{2-} :.....

b) Dire s'il a gagné ou perdu des électrons en précisant leur nombre.

Fe^{3+} :.....; SO_4^{2-} :.....

3) L'hypochlorite de sodium a pour formule $NaClO$. Dans le tableau suivant **donner** le nom et les caractéristiques des éléments constituant de ce puissant désinfectant.

Symbole	Nom	Numéro atomique	Nombre de masse
Na			
Cl			
O			

4) L'hypochlorite de sodium dans l'eau d'une piscine peut s'obtenir par électrolyse du sel.

Calculer la masse molaire du sel de formule $NaCl$.

.....

Exercice 3

Le tableau ci-dessous résume les observations faites lorsqu'on met les ions en présence des réactifs qui permettent de les identifier :

Réactifs\ ions	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Cu ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺
Chlorure de baryum		Couleur blanche			
Nitrate d'argent	Couleur blanche				
Hydroxyde de sodium (soude)			Couleur bleue		
Hydroxyde de sodium (soude)				Couleur verdâtre	
Hydroxyde de sodium (soude)					Couleur rouille

1) Quels sont parmi ces ions, ceux que Cu²⁺ peut attirer?

.....

2) L'étiquette collée sur une bouteille d'eau minérale indique que celle-ci contient des ions chlorure. On veut savoir s'il y a vraiment ces ions dans l'eau minérale.



a) Quel réactif allez-vous choisir ?

.....

b) **Décrire** l'expérience que vous allez réaliser (vous pouvez faire des dessins)

c) Quelle observation doit-on **faire** pour **conclure** que l'eau minérale contient bien des ions chlorures ?

.....

Exercice 4

Dans un laboratoire de chimie, trois flacons de sulfate de fer (Fe^{2+} , SO_4^{2-}) de chlorure de fer (Fe^{2+} , Cl^-) et de chlorure de zinc (Zn^{2+} , Cl^-) ont des étiquettes illisibles.

Pour identifier chacun des flacons, on a réalisé des tests qui ont donné les résultats suivants :

Réactifs				
Noms	Formules	FLACON A	FLACON B	FLACON C
Chlorure de baryum	Ba Cl_2	Précipité blanc		
Nitrate d'argent	Ag NO_3		Précipité blanc	Précipité blanc
Hydroxyde de sodium	Na OH	Précipité vert	Précipité blanc	Précipité vert

IONS TESTÉS				
	Sulfate SO_4^{2-}	Chlorure Cl^-	Fer II Fe^{2+}	Zinc Zn^{2+}
Réactifs				
Ba Cl_2	Précipité blanc			
Ag NO_3		Précipité blanc		
Na OH			Précipité vert	Précipité blanc

A l'aide des deux tableaux ci-dessus répondre aux questions suivantes :

- 1) quel est le flacon contenant le sulfate de fer ?.....
- 2) quel est le flacon contenant le chlorure de fer ?
- 3) quel est le flacon contenant le chlorure de zinc ?.....