

## Contrôle du 19.11.2013

*Rappel le nitrate d'argent ( $Ag^+ + Cl^-$ ) la soude ou hydroxyde de sodium ( $Na^+ + OH^-$ )  
l'ion sulfate  $SO_4^{2-}$  - le sulfate de fer  $FeSO_4$*

### I) Partie Cours (10pts)

#### 1. Les tests des ions (8,5pts)

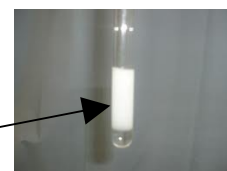
a) (1pt) Rappeler le principe d'un test chimique

**Déterminer l'absence ou la présence d'une espèce chimique à l'aide d'une substance test.**

b) (2pts) Rappeler le test de l'ion chlorure (Donner des explications avec un schéma légendé)

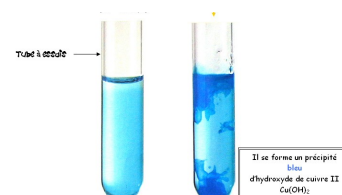
**On verse une gouttes de nitrate d'argent dans la solution à tester si un précipité blanc apparaît, elle contient des ions chlorures**

Précipité blanc



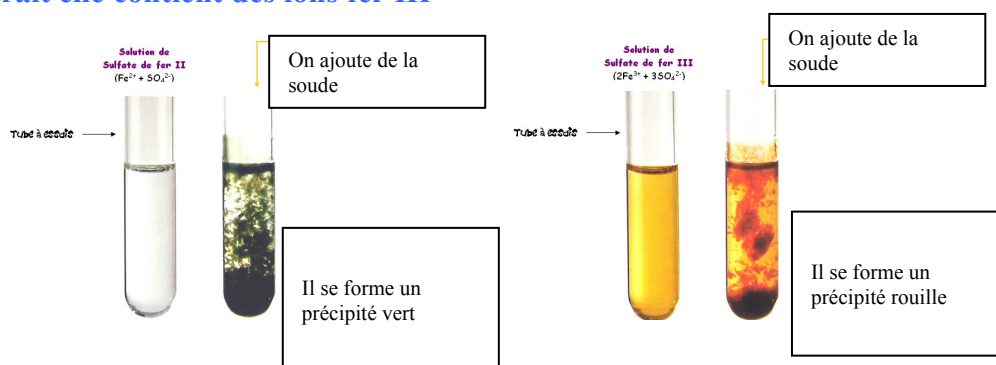
c) (2pts) Rappeler le test de l'ion cuivre (Donner des explications avec un schéma légendé)

**On verse quelques gouttes de soude dans le tube à essai contenant la solution à tester, si un précipité bleu apparaît, elle contient des ions cuivre II**



d) (2pts) Rappeler les tests des ions fer II et fer III

**on verse de la soude dans les tubes à essais contenant les solutions à tester, si un précipité vert apparaît elle contient des ions fer II si un précipité rouille apparaît elle contient des ions fer III**



e) Compléter le tableau ci-dessous (1,5pts)

| Ion       | Formule   | Substance chimique test | Couleur du précipité |
|-----------|-----------|-------------------------|----------------------|
| Cuivre II | $Cu^{2+}$ | Soude                   | bleu                 |
| Fer II    | $Fe^{2+}$ | Soude                   | Vert                 |
| Fer III   | $Fe^{3+}$ | Soude                   | Rouille              |

2. Le pH de solutions (1,5pts)

Compléter les phrases suivantes :

- (0,5pt) Une solution acide a un  $\text{pH} < 7$ .
- (0,5pt) Une solution basique a un  $\text{pH} > 7$ .....
- (0,5pt) Une solution neutre a un  $\text{pH} = 7$ .....

**II) Partie application du cours ( 10pts)**

**1. Exercice 1 :**

Afin de traiter ses plants de pommes de terre contre le mildiou, un jardinier dilue de la poudre de bouillie bordelaise dans de l'eau. Il verse une partie de cette solution dans un verre. Il ajoute quelques mL de lessive de soude et observe la formation d'un précipité bleu.

- quel est le nom de l'ion mis en évidence ?

**Le précipité bleu met en évidence la présence de l'ion cuivre II  $\text{Cu}^{2+}$**

- Quelle est sa formule ?

**l'ion cuivre II  $\text{Cu}^{2+}$**

- Comment s'est-il formé ?

**Il s'est formé lors de la dissolution de la poudre de bouillie bordelaise**

**2. Exercice 2 :**

Swan a trouvé un vieux clou rouillé. Il racle le clou et récupère la rouille qu'il met dans un tube à essai. Il verse de l'eau, agite et ajoute quelques gouttes d'une solution d'hydroxyde de sodium. Il observe alors un précipité couleur rouille

- Quels sont les ions présents dans la solution d'hydroxyde de sodium ?

**La soude contient les ions  $\text{Na}^+$  et  $\text{OH}^-$**

- Quel est l'ion mis en évidence ici ? Quelle est sa formule ?

**La couleur du précipité indique que l'ion présent est l'ion fer III de formule  $\text{Fe}^{3+}$**

**3. Exercice 3 :**

Le sulfate de fer vendu dans le commerce se présente sous la forme d'une poudre verte. Il est utilisé comme anti-mousse par épandage sur les gazons. Après avoir ouvert un paquet neuf, Gaëlle dissout un peu de poudre dans de l'eau.

Elle prélève une partie de la solution et y ajoute quelques gouttes de soude (hydroxyde de sodium). Elle observe un précipité.

- a) Quelle est la formule du solide ionique sulfate de fer II ?

*Le sulfate a pour formule  $SO_4^{2-}$  l'ion fer II a pour formule  $Fe^{2+}$  le solide ionique de sulfate de fer II sera  $FeSO_4$*

- b) Quelle est la couleur du précipité observé par Gaëlle ?

**L'ion fer II donne un précipité vert avec la soude**

Elle laisse la solution à l'air libre et revient quelques jours plus tard. Elle prélève à nouveau un peu de solution et y ajoute quelques gouttes de soude. Elle observe alors un précipité de couleur rouille.

- c) Quel ion a-t-elle mis en évidence lors du 2<sup>ème</sup> ajout de soude ?

**Si le précipité est rouille cela démontre la présence d'ion  $Fe^{3+}$ .**

- d) Quelle transformation ont subi les ions  $Fe^{2+}$  après quelques jours passés à l'air libre ?

**Les ions fer II se sont transformés en ion Fer III**

**4. Exercice n°4**

Léa a testé des solutions d'eau de mer,, de vinaigre et de thé avec du papier indicateur pH.  
Elle obtient les résultats suivants :

Eau de mer : pH = 8 ; Vinaigre : pH = 3 ; Thé : pH = 5,5

a) L'une de ces solutions est basique. Laquelle et pourquoi ?

**Le pH de la solution d'eau de mer est supérieur à 7, la solution est légèrement basique**

b) Parmi les solutions acides laquelle est la plus acide ? Justifie

**La solution de vinaigre est la plus acide car son pH est le plus faible**

c) Dans quelle(s) solution(s) les ions hydrogène sont-ils plus nombreux que les ions hydroxyde ?

**Plus la solution est acide plus elle contient des ions hydrogène, c'est donc la solution de vinaigre**

d) Quelle est la formule des ions hydrogène ?

**L'ion hydrogène a pour formule  $H^+$**