

Classe :

Date :

Communiquer (Co): /2

Capacité expérimentale : / 2

Le devoir devra être rédigé sur une copie double, et le sujet inséré dans cette copie. Le sujet comporte trois exercices indépendants qui pourront être traité dans l'ordre voulu, ainsi qu'une épreuve expérimentale. Le barème est donné à titre indicatif.

Exercice expérimental : à l'appel du professeur (2 points)

Vous devez reconnaître les différents métaux proposés, et poser chaque échantillon de métal sur l'étiquette où est inscrit le nom du métal correspondant.

Exercice 1 : les centimes d'euros (11 points)



Les pièces de centimes d'euros sont constituées d'acier (alliage de fer et de carbone) recouverte d'une fine couche de cuivre. On se propose dans cet exercice d'étudier la technique qui permet de recouvrir les pièces en acier de cuivre.

1- A quelle famille de matériaux appartiennent le cuivre et le fer ?

2- Le cuivre et le fer sont-ils conducteurs de l'électricité ? Justifier votre réponse.

3- A quoi est dû le courant électrique dans le cuivre ou le fer ?

4- L'atome de cuivre, de symbole Cu, possède 29 charges positives dans son noyau. Combien d'électrons, l'atome de cuivre possède-t-il dans son nuage électronique ? Justifier votre réponse.

5- L'atome de cuivre peut perdre deux électrons et devenir l'ion cuivre.

a) Quelle est la charge électrique de l'ion de cuivre (préciser le nombre de charges portées par cet ion).

b) En déduire la formule de l'ion cuivre.

6- Les ions cuivre n'existent qu'en solution ionique. On considère une solution aqueuse de chlorure de cuivre.

a) Écrire la formule chimique de la solution aqueuse de chlorure de cuivre.

b) Afin de vérifier la présence des ions cuivre dans la solution, on ajoute dans un tube à essai de la soude à la solution. On obtient un précipité bleu caractéristique des ions cuivre. Faire le schéma de cette expérience.

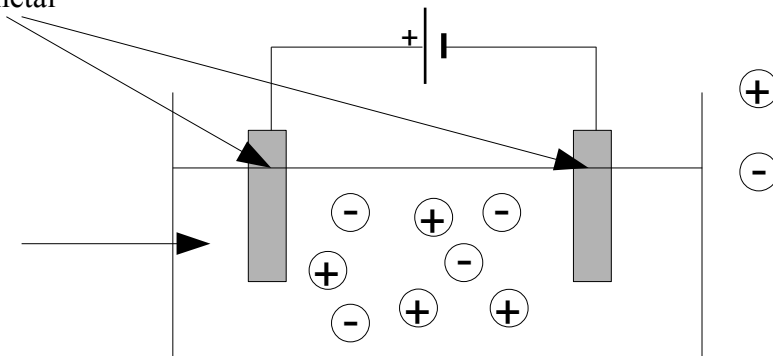
7- A l'aide du montage électrique (page suivante), on fait passer un courant électrique dans une solution de chlorure de cuivre.

a) Indiquer par des flèches rouges le sens conventionnel du courant électrique dans les parties métalliques du circuit.

b) Indiquer par des flèches vertes, le sens de déplacement des électrons libres dans les parties métalliques du montage.

c) Indiquer par des flèches, le sens de déplacement des ions positifs et des ions négatifs.

Électrodes en métal



Les ions cuivre qui entrent en contact avec la borne négative, récupèrent les deux électrons qui leur manquent et redeviennent des atomes de cuivre solide. On peut ainsi recouvrir n'importe quel métal d'atome de cuivre. C'est ce que l'on appelle une électrolyse.

Exercice 2 : Pour tout savoir sur le sel (10 points)

I) L'impact du sel sur la santé :

Une dose trop élevée de sel contribue à augmenter la tension artérielle. Un apport de 2g par jour serait suffisant, mais la consommation est généralement très supérieure à cette valeur (9 à 10g/jour en moyenne en 2001 en France). L'excès de sel serait responsable de 25 000 décès par an en France et de 75 000 accident cardiovasculaire dus à l'hypertension.



1- Manger trop salé est-il dangereux pour la santé ?

Expliquer pourquoi.

2- Le sel contient essentiellement du chlorure de sodium. Le chlorure de sodium est un solide ionique.

a) Indiquer le nom des ions contenus dans le chlorure de sodium.

b) Indiquer les formules chimiques de ces deux ions.

c) Le chlorure de sodium solide conduit-il le courant électrique ? Justifier.

3- On dissout désormais le chlorure de sodium dans de l'eau. On obtient alors une solution aqueuse de chlorure de sodium.

a) Écrire la formule chimique de la solution aqueuse de chlorure de sodium.

b) La solution aqueuse de chlorure de sodium conduit-elle le courant électrique ? Justifier votre réponse.

II) Le prix du sel :

Le sel nécessaire à l'organisme, a longtemps été une denrée rare. Pour prix des services rendus, les soldats officiers de Rome recevaient une certaine quantité de sel, ultérieurement remplacé par une somme d'argent, d'où l'origine du mot « salaire » (salarium, signifie en latin : rétribution en sel).

1- Quelle est l'origine du mot « salaire » ?

2- Le sel issu de la mer contient plus de 95% de chlorure de sodium, et 5% d'iodure de potassium qui est un solide ionique constitué d'ions potassium de formule K^+ et d'ions iodure de formule I^- .

Indiquer pour chacun des ions contenus de le sel issu de la mer s'ils sont issus :

➔ d'un atome ayant perdu un électron

➔ d'un atome ayant gagné un électron

Ions positifs
Ions négatifs
Solution ionique

