

Ch.3 - EXERCICES. Courant électrique dans les solutions aqueuses

P : 57 n°1 : Je retrouve l'essentiel

Utilise les mots ou groupes de mots suivants pour compléter les phrases du tableau :

Seules les solutions sont conductrices.

Le courant électrique dans une solution aqueuse es dû à la simultanée des ions : les ions

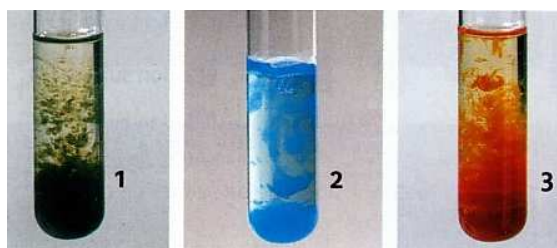
se déplacent dans le sens conventionnel du courant et les ions négatifs dans le sens

Le des ions Cl^- est le nitrate d'argent ; celui des ions Cu^{2+} est la solution

Réponses :

Ionique – double migration – positifs – contraire – détecteur – de soude (d'hydroxyde de sodium)

P : 57 n°2 : Associons ions, précipités et détecteurs :



Ces trois précipités vert, bleu et rouille, obtenus après ajout d'un détecteur, permettent de déceler la présence de trois ions.

- Attribue à chaque couleur de précipité l'ion correspondant. Donne son nom et sa formule.
- Quel est le détecteur d'ions utilisé ?

Réponses :

- 1. Ions fer II : Fe^{2+} ; 2. Ions cuivre II : Cu^{2+} ; ions fer III : Fe^{3+}**
- solution de soude (hydroxyde de sodium)**

P : 57 n°3 : Repérer les solutions conductrices :

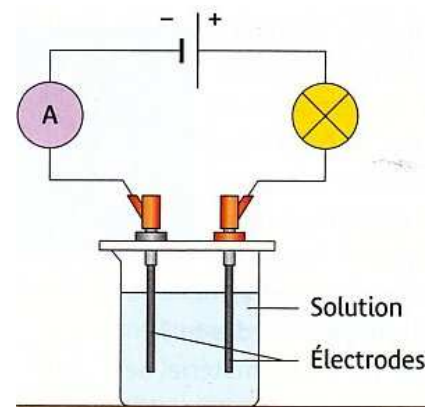
On réalise 3 fois le circuit suivant en remplissant le bécber d'eau distillée, puis d'eau sucrée et enfin d'eau salée.

Dans que(s) cas l'ampèremètre détecte-t-il le passage d'un courant électrique ?

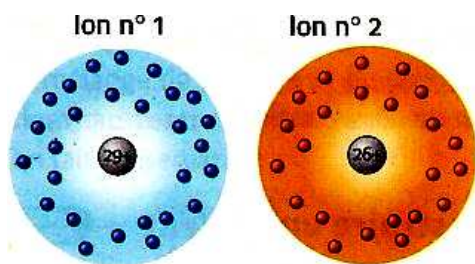
Que peut-on en conclure ?

Réponses :

Dans le cas de salée, car cette solution contient des ions : ions sodium Na^+ et ions chlorure Cl^-



P : 57 n°4 : Distinguer atomes et ions :



a. Quelle est la charge de l'ion n° 1 ?

Quelle est celle de l'ion n°2 ? Explique tes réponses.

b. Représente les atomes correspondant à chacun des ions.

Réponses :

Ion n°1 : noyau : 29 charges positives, 28 e⁻ donc ion positif de charge +1

Ion n°2 : noyau : 26 charges positives, 23 e⁻ donc ion positif de charge +3

P : 57 n°5 : Connaître quelques ions :

Recopie puis complète le tableau :

Nom	Nombre de charges positives du noyau	Nombre d'électrons	Charge de l'ion	Formule de l'ion
Ion	17	18	-1	Cl^-
Ion sodium	....	10	+1	Na^+
Ions fer II	26	24	+2	....
Ion fer III	26	....	+3	Fe^{3+}
Ion cuivre II	29	27	....	\text{Cu^{2+}

P : 57 n°6 : Prévoir un résultat d'expérience :

Sur une platine, on dispose un papier filtre imbibé d'eau salée, dont les extrémités sont reliées aux bornes d'un générateur de courant continu.

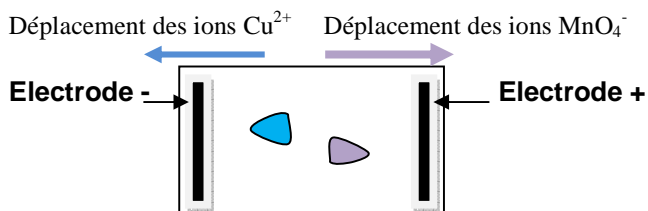
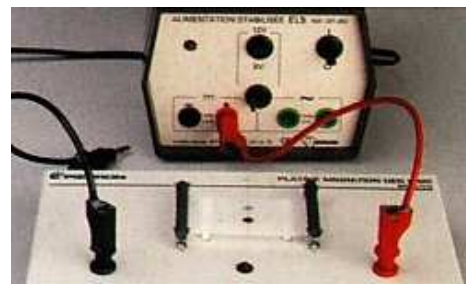
Une goutte de solution de sulfate de cuivre (bleue) et une autre de permanganate de potassium (violette) sont déposées sur du papier.

Le générateur est alors mis sous tension.

Que va-t-on observer au bout d'un certain temps ? Dessine alors l'allure du papier filtre. Que montre cette expérience ?

Données :

Les ions sulfate et potassium sont incolores, les ions cuivre sont bleus et les ions permanganate violets.



Les ions cuivre Cu^{2+} sont de couleur bleue. On observe une tache bleue qui se déplace vers l'électrode reliée au pôle négatif du générateur.

Les ions permanganate MnO_4^- sont de couleur violette. On observe une tache violette qui se déplace vers l'électrode reliée au pôle positif du générateur.

Les ions positifs (cations) se déplacent vers l'électrode négative (celle qui est reliée au pôle - du générateur). Les ions négatifs (anions) se déplacent vers l'électrode positive (celle qui est reliée au pôle + du générateur).

P : 57 n°7 : Interpréter une observation :

En versant quelques gouttes d'un détecteur d'ions dans un tube contenant une solution de chlorure de sodium, il se forme un précipité blanc.

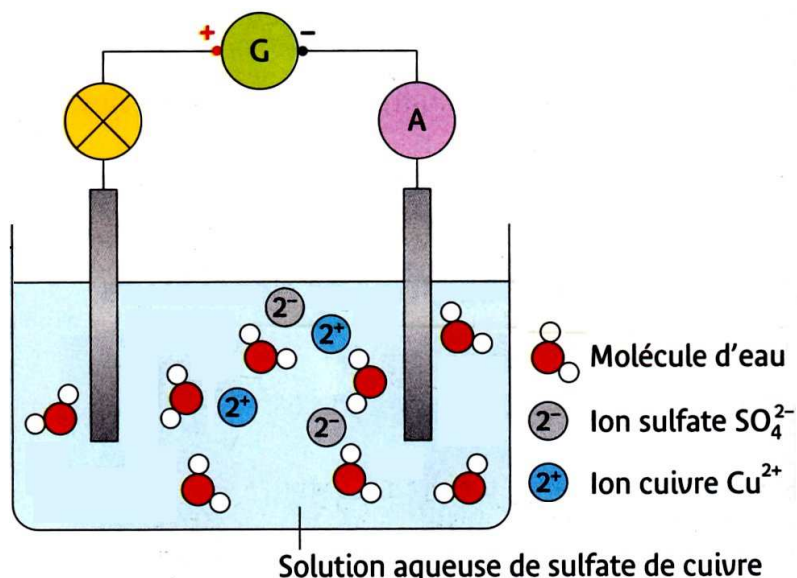
- Que va-t-on observer en exposant ce tube à la lumière.
- Quel est le nom du détecteur utilisé ?
- Quel est l'ion ainsi mis en évidence ? Quels sont les ions présents dans une solution de chlorure de sodium ?

Réponses :

a. Le précipité blanc va noircir à la lumière : réaction photochimique.

b. Le nitrate d'argent $\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$

c. L'ion chlorure Cl^- . Des ions sodium Na^+ et des ions chlorure Cl^-

P : 57 n°12 : Expliquer par un schéma

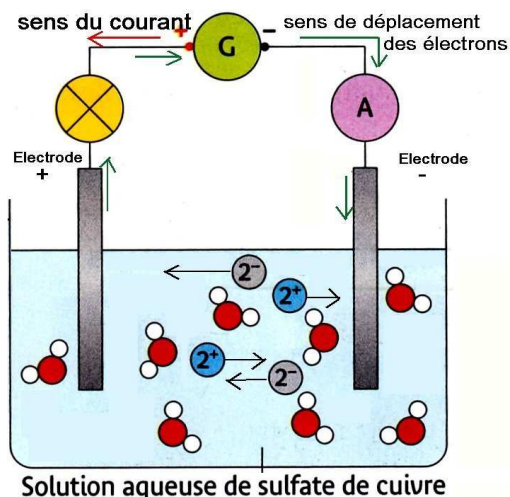
La cuve contient une solution de sulfate de cuivre ($\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$).

a. Refais le schéma puis repère par et par « + » l'électrode positive, et par « - » l'électrode négative.

b. Indique par une flèche le sens de déplacement de chacun des ions dans la solution.

c. Repasse en vert la partie du circuit où circulent des électrons.

Indique par des flèches leur sens de déplacement.

**Réponses :**

Sens conventionnel du courant : de la borne + vers la borne - du générateur.

Sens de déplacement des électrons : sens inverse du sens conventionnel du courant.

Les électrons circulent uniquement dans les conducteurs métalliques et dans les électrodes.

Dans la solution, le courant électrique est dû à une double circulation d'ions :

Les ions positifs (cations) se déplacent vers l'électrode négative dans le sens conventionnel du courant.

Les ions négatifs (anions) se déplacent vers l'électrode positive.