

Correction du devoir de chimie n°1

Exercice 1 : *Étude d'une ligne de chemin de fer (11 points)*

1- Un alliage est un mélange homogène dont l'un des constituants au moins est un métal.

2-a) Le fer appartient à la famille des métaux.

2-b) L'acier est un alliage à base de fer qui est un métal qui résiste très mal à la corrosion dans l'air humide. C'est pourquoi les rails y résistent mal eux aussi.

3- Les quatre métaux les plus couramment utilisés sont le fer, l'aluminium, le zinc et le cuivre.

4- a) L'or est un métal précieux qui coûte très très cher. Fabriquer des rails en or est donc in-envisageable pour des questions de coût.

4-b) L'or est considéré comme un métal précieux car il est très rare dans la nature.

4-c) L'argent est un autre métal qualifié de précieux.

5-a) Les métaux sont tous conducteurs de l'électricité. C'est cette propriété du fer et donc de l'acier qui est mise à profit pour la transmission des signaux électriques le long des voies ferrées.

5-b) Les traverses sont faites en bois, un matériau isolant pour éviter de créer un contact et donc un court-circuit entre les deux rails.

Exercice 2 : *Structure de l'atome et courant électrique dans les métaux (9 points)*

1-a) Un atome est constitué d'un noyau central, entourés d'électrons formant un nuage électronique.

1-b) Le noyau est chargé positivement.

1-c) L'électron porte une charge négative.

1-d) Un atome est électriquement neutre, il y a autant d'électrons dans le nuage électronique que de charges positives dans le noyau.

1-e) La représentation 2 est la bonne illustration de l'atome d'aluminium, car on y a bien représenté autant d'électrons qu'il n'y a de charges positives dans le noyau.

2-a) Un ion est une particule électriquement chargée, de la taille d'un atome.

2-b) Dans la représentation 1, on compte seulement 10 électrons dans le nuage électronique pour 13 charges positives dans le noyau. On en déduit donc que l'ion aluminium porte trois charges positives.

2-c) Comme l'ion aluminium porte 3 charges positives on en déduit que sa formule est Al^{3+} .

Exercice 3 : *La nature du courant électrique (7 points)*

1-a) On appelle électron libre, tout électron capable de se déplacer dans l'ensemble du matériau d'atomes en atomes.

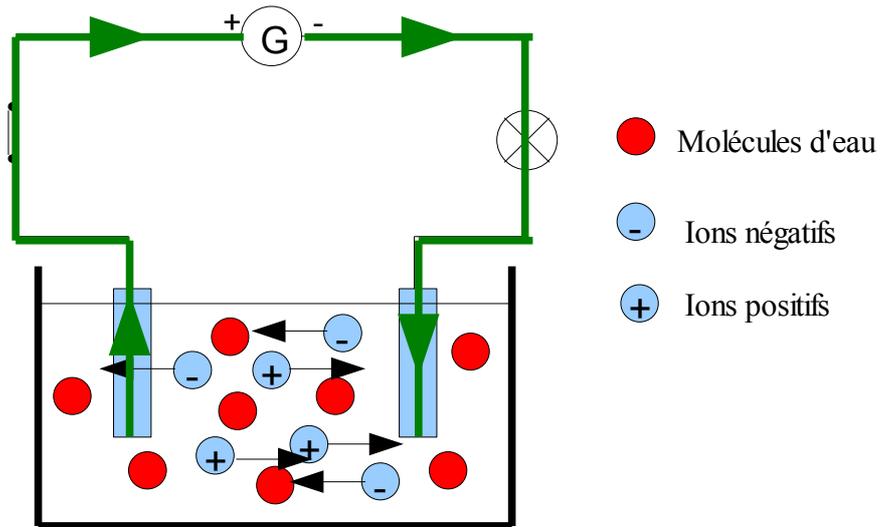
1-b) Dans un métal, le courant électrique est dû à un déplacement d'électrons libres.

2-a) Les solutions qui conduisent le courant électrique sont les solutions ioniques qui contiennent des ions.

2-b) Dans les solutions aqueuses, le courant électrique est dû à un déplacement d'ions.

| C | A | R | Co |
|---|---|---|----|
| 1 | | | |
| 1 | | | |
| | 1 | | |
| 4 | | | |
| | | | |
| 1 | | | |
| 1 | | | |
| | 1 | | |
| | | 1 | |
| | | | |
| 2 | | | |
| 1 | | | |
| 1 | | | |
| 1 | | | |
| | 1 | | |
| 1 | | | |
| | 1 | | |
| | | 1 | |
| | | | |
| 1 | | | |
| 1 | | | |
| 1 | | | |
| 1 | | | |

3-a- b - c) Schéma :



Qualité de la rédaction – soin de la copie – orthographe

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | |
| | | 3 | |
| | | | 2 |