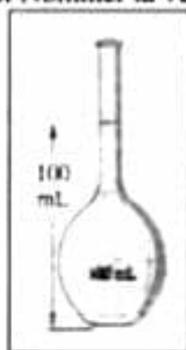


TRAVAUX DIRIGES DE CHIMIE

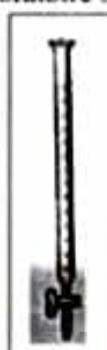
A/ Evaluation des ressources

EXERCICE 1: Savoirs

- Définir les termes suivants : réducteur, réaction d'oxydoréduction.
 - Choisir la bonne réponse :
 - une oxydation correspond à une perte/ un gain d'électrons.
 - l'action d'un acide sur un métal est une réaction endothermique/exothermique.
 - Toute solution aqueuse ionique est toujours neutre/électriquement neutre.
 - Une solution aqueuse de chlorure de fer III est de couleur rouille/jaune-orangée.
 - Donner le nom et la couleur en solution des ions suivants : $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$; ClO^- ; Cr^{3+} ; MnO_4^-
 - Donner la formule chimique et le nom de chaque précipité blanc décrit ci-dessous
 - Soluble dans un excès de soude mais insoluble dans l'ammoniac.
 - Noircit peu à peu à la lumière.
 - Soluble à la fois dans un excès de soude et dans l'ammoniac.
 - Observer l'équation-bilan de la réaction redox suivante : $3\text{Sn} + 2\text{Au}^{3+} \longrightarrow 3\text{Sn}^{2+} + 2\text{Au}$
- Quelle est l'espèce oxydée et l'espèce réduite ?
 - Quel est le métal qui se forme au cours de cette réaction et comment le reconnaît-on ?
- Nommer la verrerie de laboratoire suivante :



(a)



(b)



(c)



(d)

- Comment peut-on différencier deux flacons contenant l'un une solution aqueuse d'ions Zn^{2+} et l'autre une solution aqueuse d'ions Al^{3+} ?

EXERCICE 2 : Savoirs-faire et être

Une lame d'argent plongée dans une solution de chlorure d'or AuCl_3 , se recouvre d'or métallique.

- Quels sont les ions contenus dans la solution de chlorure d'or ?
- Ecrire les demi-équations correspondantes. En déduire l'équation bilan. Identifier l'oxydant et le réducteur dans cette réaction chimique
- Pour réaliser la réaction précédente, on a utilisé 20 cm³ d'une solution centimolaire de chlorure d'or de concentration. Déterminer la masse d'or déposée sur la lame à la fin de la réaction.

B/ Evaluation des compétences

EXERCICE 3 : Compétence visée : monter que la réaction entre un acide et un métal n'est pas systématique.

Un disque métallique de masse 250 Kg est constitué d'un alliage de cuivre et d'aluminium. Dans un échantillon de 10 g de cet alliage, on verse 500 mL d'une solution d'acide sulfurique ($2\text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_4^{2-}$) de concentration molaire $C = 0,4 \text{ mol/L}$ (en quantité suffisante).

1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui se produit.
2. Indiquer l'oxydant et le réducteur dans cette réaction chimique.
3. Donner la composition centésimale massique de cet échantillon d'alliage.
4. Calculer la masse de chaque métal dans les 250 Kg.

EXERCICE 4 : Type expérimental

On veut préparer une solution bleue de sulfate de cuivre II en dissolvant 58 g de cristaux de sulfate de cuivre pentahydraté de formule brute $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ dans 500 mL d'eau distillée.

1. Quelle est la couleur des cristaux utilisés ? A quoi est-elle due ?
2. Déterminer la concentration molaire de cette solution aqueuse.
3. Décrire brièvement le mode opératoire de cette préparation en précisant la verrerie utilisée.
4. Combien y a-t-il d'ions sulfate et d'ions cuivre II dans cette solution aqueuse ?
5. On prélève 50 ml de la solution préparée que l'on introduit dans un bécher puis on y ajoute de la limaille de fer.
 - 5.1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu.
 - 5.2. Quelle masse minimale de limaille de fer doit-on introduire dans ce volume de solution pour faire disparaître toute sa couleur bleue ?
 - 5.3. Quelle est la masse de métal formée ?
 - 5.4. Déterminer la quantité d'électricité correspondant au nombre de moles d'électrons échangé au cours de cette réaction redox.

Données :

Masses molaires atomiques en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: Al : 27 ; Cu : 63,5 ; Zn : 65,4 ; Fe : 55,8 ; Au : 197

Constante d'Avogadro : $N = 6,02 \cdot 10^{23}$

La charge d'un électron : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$