

TP : Quelle réaction ...

I- La préparation de la solution initiale

On veut préparer un volume $V = 50 \text{ mL}$ de solution aqueuse de sulfate de cuivre de concentration molaire notée $C = 0,10 \text{ mol/L}$ à partir de cristaux de sulfate de cuivre pentahydraté de formule brute $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

Donnée : masse molaire moléculaire du soluté $M = 249,6 \text{ g/mol}$

Quelle masse de soluté faut-il peser ? Justifier vos réponses. Réaliser la solution.

II- La transformation étudiée

Dans un tube à essais, introduire quelques mL d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre puis ajouter quelques gouttes d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium. Qu'observe-t-on ?

Les ions cuivre $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ réagissent avec les ions hydroxyde $\text{HO}^{-}(\text{aq})$. On obtient ainsi un composé nommé l'hydroxyde de cuivre de formule $\text{Cu}(\text{HO})_2(\text{s})$. Proposer une écriture pour expliquer cette transformation.

III- Influence des quantités de réactifs sur la transformation chimique étudiée

Remplir la burette graduée avec une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration molaire $C' = 1 \text{ mol/L}$ puis régler le zéro de la burette. Verser ensuite la solution de sulfate de cuivre réalisée précédemment dans un autre bécher et le placer sous la burette.

Selon votre numéro de groupe (voir tableau ci-dessous), verser le volume V' indiqué de solution d'hydroxyde de sodium dans le bécher contenant la solution de sulfate de cuivre. Agiter.

1- Compléter la ligne 4 en calculant la quantité d'ions cuivre Cu^{2+} présents dans le bécher.

2- Compléter la ligne 5 en calculant la quantité d'ions hydroxyde HO^{-} versés à la burette.

Filtrer le mélange obtenu. Répartir le filtrat obtenu dans 2 tubes à essais.

3- Que faire pour savoir s'il reste encore un des réactifs dans le mélange obtenu ?

4- Compléter les lignes 6 et 7 en indiquant le résultat obtenu.

5- Compléter les lignes 8 et 9 en indiquant le réactif encore présent et le réactif épuisé.

6- Montrer que les résultats du groupe 3 puis ceux des autres groupes étaient prévisibles.

Groupe	1	2	3	4	5
Placement	1 ^{er} rang	2 ^{ème} rang	3 ^{ème} rang	4 ^{ème} rang	5 ^{ème} rang
Volume versé V'	3 mL	5 mL	10 mL	13 mL	15 mL
$n(\text{Cu}^{2+})$ (mol)					
$n(\text{HO}^{-})$ (mol)					
Ajout	précipité <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	précipité <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	précipité <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	précipité <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	précipité <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Ajout	précipité <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	précipité <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	précipité <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	précipité <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	précipité <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Réactif encore présent					
Réactif épuisé					