

REACTION ENTRE LES IONS CUIVRE (II) ET HYDROXYDE

OBJECTIF: étudier l'influence des quantités initiales des réactifs sur la composition d'un système dans l'état final.

I PROTOCOLE EXPERIMENTAL

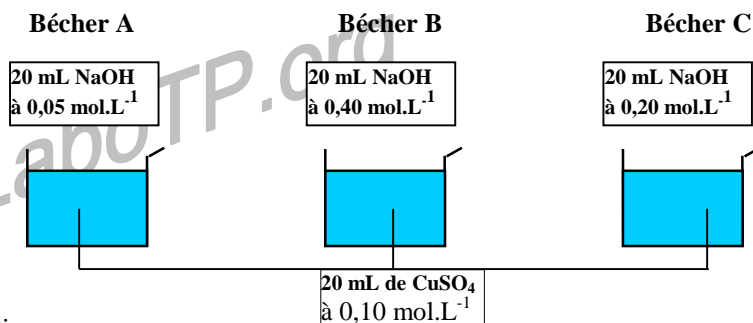
1) Réaction étudiée

- a) Quels sont les ions contenus dans une solution de **sulfate de cuivre** ?
- b) Quels sont les ions contenus dans une solution **d'hydroxyde de sodium** ?
- c) Lorsqu'on mélange les deux solutions, il se forme un précipité bleu roi d'hydroxyde de cuivre (II): $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
 - Ecrire et équilibrer l'équation de la réaction.
 - Quelles sont les espèces chimiques présentes dans le mélange qui n'interviennent pas lors de la transformation ?

2) Expériences

- Réaliser les expériences suivantes:
- Pour chaque bécher:

- filtrer le précipité obtenu avec le dispositif de filtrage et un morceau de papier filtre. Recueillir le filtrat dans un pot en verre.
- Verser **2 mL** du filtrat dans 2 tubes à essais.



- test de présences des ions dans le filtrat après réaction:

test de présence de l'ion Cu^{2+} : ajouter **2 mL** d'hydroxyde de sodium à **0,40 mol.L⁻¹** dans un des tubes puis observer.

test de présence de l'ion OH^- : ajouter **2 mL** de sulfate de cuivre dans l'autre tube puis observer.

Les tests sont **positifs** si vous observez un **précipité**.

- Compléter le tableau suivant:

	bécher A	bécher B	bécher C
couleur du précipité			
abondance du précipité			
couleur du filtrat			
Reste-t-il des ions Cu^{2+} ?			
Reste-t-il des ions OH^- ?			

II EXPLOITATION DES RESULTATS - INTERPRETATION EN QUANTITE DE MATIERE

- La quantité n d'une espèce en solution, exprimée en mole, est reliée à la concentration C et au volume V de cette espèce par la relation: $n = C \times V$ avec n en mol, C en mol.L^{-1} et V en L.
- La solution de sulfate de cuivre (II) a une concentration de **0,10 mol.L⁻¹**.
- Compléter le tableau suivant:

	bécher A	bécher B	bécher C
$n_i(\text{Cu}^{2+})$ en mol			
$n_i(\text{OH}^-)$ en mol			
Réactif en excès			
Réactif en défaut			
Relation de stoechiométrie $n_i(\text{Cu}^{2+}) = \frac{n_i(\text{OH}^-)}{2}$ vérifiée ?			

- 1) Calculer la quantité initiale d'ions Cu^{2+} , notée $n_i(\text{Cu}^{2+})$, présente dans les trois béchers A, B et C et compléter le tableau.
- 2) Pour chaque bécher, calculer la quantité initiale d'ions OH^- versée, notée $n_i(\text{OH}^-)$ et compléter le tableau.
- 3) Pour chaque bécher indiquer le réactif en excès et le réactif en défaut.

Les réactifs sont mélangés dans les proportions stoechiométriques de l'équation de la réaction, si les quantités initiales des réactifs sont proportionnelles aux coefficients stoechiométriques de l'équation de la réaction. Dans ce cas tous les réactifs sont totalement consommés.

- 4) Ecrire la relation de stoechiométrie entre les réactifs pour la réaction étudiée et compléter alors la dernière ligne du tableau.

ETUDE EXPERIMENTALE DE LA STOECHIOMETRIE D'UNE REACTION CHIMIQUE**• paillasse élève:**

- 3 béchers notés A, B, C
- 2 éprouvettes graduées 50 mL
- 1 dispositif de filtrage (support + entonnoir + papier filtre + verre à pied).
- solution de sulfate de cuivre à $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$
- solutions d'hydroxyde de sodium à $0,05 \text{ mol.L}^{-1}$ à $0,20 \text{ mol.L}^{-1}$ et $0,40 \text{ mol.L}^{-1}$
- 6 tubes à essais

• paillasse prof

- réserves des solutions.

<http://LaboTP.org>

<http://LaboTP.org>

<http://LaboTP.org>