

Chimie

Exercice n°1

En chauffant fortement dans une tube à essai, un mélange formé de 0,14 mol d'oxyde de cuivre (II) $\text{CuO}_{(s)}$ et de 0,10 mol de carbone $\text{C}_{(s)}$, on observe un dégagement de dioxyde de carbone et la formation de cuivre solide.

1. Ecrire l'équation de la réaction.
2. A l'aide du tableau d'avancement, déterminer la nature du réactif limitant et la composition, en quantité de matière du mélange dans l'état final.
3. Quelle masse de cuivre obtient-on ?
4. Quel est le volume de dioxyde de carbone dégagé ?

Données :

volume molaire des gaz dans les conditions de mesure : $V_m = 24,0 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Exercice n°2

Afin de doser un déboucheur de canalisation du commerce S_0 contenant de l'hydroxyde de sodium, on le dilue 80 fois ; on obtient une solution notée S_1 .

On introduit 10,0 mL de la solution S_1 dans un bécher ; on ajoute 200 mL d'eau distillée et on plonge l'électrode d'un conductimètre dans le mélange.

On effectue alors le titrage par une solution d'acide chlorhydrique de concentration $1,00 \cdot 10^{-1} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

On obtient les résultats présentés dans le tableau :

$V_{\text{H}_3\text{O}^+} \text{ (mL)}$	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	
$\sigma \text{ (mS}\cdot\text{cm}^{-1}\text{)}$	1,34	1,21	1,08	0,960	0,840	0,730	0,630	0,680	0,930	1,23	1,55	1,84	2,13

1. Ecrire l'équation de la réaction de titrage.
2. Tracer, ci-dessous la courbe représentant la conductivité σ en fonction du volume d'ion oxonium versé. (Abscisses : 1 cm pour 2 mL ; Ordonnées : 4 cm pour 1 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$)
3. Justifier l'allure de la courbe.
4. Déterminer graphiquement le volume versé à l'équivalence.
5. Calculer la quantité de matière d'ions oxonium qui ont été versés à l'équivalence ; en déduire celle des ions hydroxyde qui étaient présents au départ dans le bécher.
6. Quelle est la concentration molaire de la solution commerciale S_0 ?

