

COMMENT ÉVOLUE L'AVANCEMENT DE RÉACTION LORS D'UN DOSAGE ?

On se propose de suivre l'avancement de réaction lors d'un dosage.

Recherche préparatoire à la séance de TP.

1) **Rechercher les sens des mots ou expressions suivantes dans le cas d'une transformation chimique :**

Réactifs	
Produits	
Equation de réaction	
Nombres stoechiométriques	
Proportions stoechiométriques	
Ajuster une équation	

2) **Rappels sur la transformation chimique et l'équation chimique associée : un exercice pour rappeler les différentes notions.**

Dans un tube à essai, on chauffe une mélange comportant 3,2 g de monoxyde de cuivre avec 1,2 g de noir de carbone. On observe un dégagement gazeux qui trouble l'eau de chaux et dans le tube à essai apparaît une coloration rouge dans le résidu solide.

- a) Déterminer les quantités de matières initiales des réactifs : $n_0(\text{CuO})$ et $n_0(\text{C})$
- b) Faire un bilan qualitatif des réactifs et produits
- c) Ecrire l'équation chimique de la réaction associée
- d) Faire un tableau de bilan matière (départ, pendant, fin de la transformation) en introduisant x : l'avancement de réaction.
- e) En déduire le réactif limitant, le réactif en excès.
- f) Calculer les masses des différentes espèces restantes à la fin de la réaction
- g) Quelle devrait être la masse de carbone initiale pour que la réaction se fasse dans les proportions stoechiométriques.
- h) Pour l'élément cuivre, quelle est la charge dans le composé initial ? dans le produit ? Que peut-on en déduire sur la nature de la réaction chimique ? Quelle particule a manifestement été échangée pendant la transformation chimique ?

Données : $M(\text{CuO}) = 79,55 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $M(\text{C}) = 12,00 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

3) **Dosage**

- a) Quel est l'objectif d'un dosage ?
- b) Quelle est la différence entre un dosage physique et un dosage chimique : donner des exemples.

4) **Réaction d'oxydo-réduction**

- a) Ecrire la demi équation du couple (1) $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$
- b) Ecrire la demi équation du couple (2) $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$ en milieu acide
- c) Ecrire l'équation de la réaction de l'ion permanganate sur l'ion fer(II) en milieu acide
- d) Soit $N(\text{Fe}^{2+})_0$ et $N(\text{MnO}_4^-)_0$ les quantités initiales (exprimée en mol) respectivement d'ions fer (II) et d'ions permanganate. Faire un bilan de matière (comme dans la classe de Seconde avec un tableau) faisant intervenir l'avancement de réaction x
 - au début de la transformation
 - pendant la transformation
 - à la fin de la transformation chimique
- e) Quelle est la relation entre $N(\text{Fe}^{2+})_0$ et $N(\text{MnO}_4^-)_0$ pour être dans les proportions stoechiométriques ?