

Comment déterminer le rendement d'une synthèse ?

Le rendement d'une synthèse correspond au rapport entre la masse de produit obtenu et la masse que l'on obtient théoriquement si la réaction était totale.

On a donc :

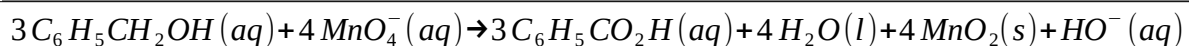
$$\eta = \frac{\text{masse obtenue}}{\text{masse théorique}}$$

Afin de déterminer la masse théorique, on dresse le tableau d'avancement de la réaction chimique, puis on identifie le réactif limitant.

Il suffit ensuite à l'aide de la valeur de l'avancement maximal d'en déduire la masse théorique de produit formé.

Exemple :

La synthèse de l'acide benzoïque s'obtient en faisant réagir de l'alcool benzylique avec l'ion permanganate MnO_4^- selon l'équation :



Initialement, dans le ballon a été introduit :

- ☞ 100 mL d'une solution de permanganate de potassium à une concentration de $c = 3,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$
- ☞ 2 mL d'alcool benzylique

La masse d'acide benzoïque formé lors de la synthèse est de 1,2 g.

☞ données :

masse volumique de l'alcool benzylique : $\rho_{\text{alcool}} = 1,04 \text{ g.mL}^{-1}$

masse molaire de l'alcool benzylique : $M(\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}) = 108 \text{ g.mol}^{-1}$

masse molaire de l'acide benzoïque : $M(\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{H}) = 122 \text{ g.mol}^{-1}$



État initial	x=0						
État intermédiaire	x						
État final	x _{max}						