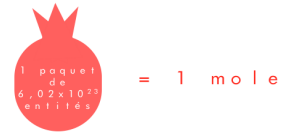


# Correction TP 18 : Comment fabriquer un « liquide magique » ?



- Calcul des masses des différents produits à prélever à l'aide de votre cours et des données du TP :

On cherche à déterminer la masse d'espèce chimique à prélever en connaissant  $n$  la quantité de matière. La formule à appliquer est la suivante :

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{m}{m_{\text{entité}} \times N_A}$$

[car on a  $n = \frac{m}{m_{\text{entité}} \times N_A} = \frac{m}{m_{\text{entité}} \times N_A}$ ]

$$m = n \times m_{\text{entité}} \times N_A$$

Il nous faudra donc déterminer la masse de chacune des entités à prélever avant de faire le calcul.

Calcul de la masse d'hydroxyde de sodium à prélever :

$$m = n(\text{NaOH}) \times m(\text{NaOH}) \times N_A$$

$$m(\text{NaOH}) = m(\text{Na}) + m(\text{O}) + m(\text{H}) = 3,82 \cdot 10^{-26} + 2,66 \cdot 10^{-26} + 1,67 \cdot 10^{-27} = 6,65 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$$

$$m(\text{NaOH}) = 6,65 \cdot 10^{-26} \text{ kg} = 6,65 \cdot 10^{-23} \text{ g}$$

$$n(\text{NaOH}) = 6 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$m = n(\text{NaOH}) \times m(\text{NaOH}) \times N_A = 6 \cdot 10^{-2} \times 6,65 \cdot 10^{-23} \times 6,02 \cdot 10^{23} = 2,40 \text{ g}$$

Il faut prélever 2,40 g de soude.

### Calcul de la masse de glucose à prélever :

$$m = n(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) \times m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) \times N_A$$

$$m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 6 \times m(\text{C}) + 12 \times m(\text{H}) + 6 \times m(\text{O}) = 6 \times 1,99 \cdot 10^{-26} + 12 \times 1,67 \cdot 10^{-27} + 6 \times 2,66 \cdot 10^{-26} = 2,99 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$$

$$m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 2,99 \cdot 10^{-25} \text{ kg} = 2,99 \cdot 10^{-22} \text{ g}$$

$$n(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 1,6 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$m = n(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) \times m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) \times N_A = 1,6 \cdot 10^{-2} \times 2,99 \cdot 10^{-22} \times 6,02 \cdot 10^{23} = 2,9 \text{ g}$$

Il faut prélever 3,92 g de glucose.

### Calcul de la masse d'eau à prélever :

$$m = n(\text{H}_2\text{O}) \times m(\text{H}_2\text{O}) \times N_A$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 2 \times m(\text{H}) + m(\text{O}) = 2 \times 1,67 \cdot 10^{-27} + 2,66 \cdot 10^{-26} = 2,99 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 2,99 \cdot 10^{-26} \text{ kg} = 2,99 \cdot 10^{-23} \text{ g}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 7 \text{ mol}$$

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$m = n(\text{H}_2\text{O}) \times m(\text{H}_2\text{O}) \times N_A = 2,99 \cdot 10^{-23} \text{ g} \times 7 \times 6,02 \cdot 10^{23} = 126 \text{ g}$$

Il faut prélever 126 g d'eau.

- Rédiger un protocole expérimental dans lequel vous expliquerez en détail à quelqu'un qui ne connaît pas la chimie (le Schtroumpf chétif) comment préparer ce liquide magique en respectant et en justifiant les règles de sécurité. Attention, vous devez utiliser tout le matériel que vous avez à disposition (liste du matériel ci-dessous) :
  - ♣ Mettre des gants pour manipuler la soude et des lunettes de protection.
  - ♣ Allumer la balance.
  - ♣ Poser la coupelle sur la balance.
  - ♣ Appuyer sur TARE.
  - ♣ A l'aide d'une spatule prélever 2,40 g de soude.
  - ♣ Verser le contenu de la coupelle sur l'erenmeyer de 250 mL.
  - ♣ Poser l'eren sur la balance.
  - ♣ Appuyer sur TARE.
  - ♣ Prélever à l'aide d'une spatule 3,9 g de glucose.
  - ♣ Faire de même avec de l'eau.
  - ♣ Ajouter quelques gouttes de bleu de méthylène.
  - ♣ Boucher l'eren.
  - ♣ Attendre la décoloration de la solution.
  - ♣ Agiter de nouveau.
  - ♣ Ainsi de suite, ....
- Répondre à la question : En quoi ce liquide a-t-il l'air magique ?

**Ce liquide apparaît magique car au départ, il est de couleur bleue. Avec le temps, le mélange se décolore. Si on agite, il reprend sa couleur bleue à nouveau, etc...**