

## TP 1.2 – La boule magique

Compétences	Items	D	C	B	A
APP	Rechercher et organiser l'information				
REA	Réaliser des calculs. Réaliser un protocole en respectant les consignes de sécurité.				

### Objectifs de la séance :

- Connaître et utiliser la relation  $n = m/M$
- Mettre en oeuvre un protocole de dissolution en respectant les consignes de sécurité
- Comprendre la notion de concentration molaire

Willy le marabout prétend être capable de voir l'avenir ! Pour cela, il place ses client-es devant une mystérieuse boule bleue. Les client-es répètent leurs questions dans leur tête. Si la boule reste bleue alors la réponse à la question est « non », si la couleur se disperse alors la réponse est « oui ».

→ Comment préparer la solution chimique présente dans la boule bleue ?

### Document 1 – Recette de la boule magique

Pour préparer la solution « magique » dans un erlenmeyer, il faut

- mettre  $6,0 \times 10^{-2}$  mol d'hydroxyde de sodium de formule brute NaOH
- mettre  $1,7 \times 10^{-2}$  mol de glucose de formule brute  $C_6H_{12}O_6$
- ajouter 125 mL d'eau de formule brute  $H_2O$
- agiter légèrement
- enfin ajouter une goutte de bleu de méthylène de formule brute  $C_{16}H_{18}ClN_3S$
- agiter à nouveau en fermant le bouchon
- mesurer le temps nécessaire à la décoloration de la solution.

⚠ Port de la blouse, des gants et des lunettes de protection obligatoire !

1 – Donner la relation qui permet de calculer la masse à partir de la masse molaire et de la quantité de matière ( $m = \dots$ ). Rappeler les unités des grandeurs dans la relation.

.....  
.....

### Document 2 – Masse molaire de quelques éléments chimiques

Données :

- $M(H) = 1,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
- $M(C) = 12,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
- $M(N) = 14,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
- $M(O) = 16,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
- $M(Na) = 23,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
- $M(Cl) = 35,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
- $M(S) = 32,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

**2 –** Calculer les masses molaires des molécules d'hydroxyde de sodium NaOH et de glucose  $C_6H_{12}O_6$ .

.....

.....


.....

**3 –** Calculer la masse de glucose  $C_6H_{12}O_6$  et d'hydroxyde de sodium NaOH à prélever. Appeler le professeur pour vérifier le calcul.

.....

.....

.....

  Après avoir bien mis ses gants et les lunettes de protection, effectuer la pesée du glucose et de l'hydroxyde de sodium.

  réaliser le reste du protocole décrit dans le document 1.

**4 –** Calculer la masse molaire du bleu de méthylène  $C_{16}H_{18}ClN_3S$ .

.....

.....

**5 –** Calculer la masse de bleu de méthylène qu'il faudrait prélever pour respecter le protocole du document 1. Peut-on mesurer cette masse avec le matériel disponible ?

.....

.....

### Document 3 – Notion de concentration molaire

Ici on a réalisé une solution avec des **concentrations molaires** bien précises.

Comme la concentration massique, la **concentration molaire**  $c$  désigne la quantité de matière  $n$  de soluté dissous dans un volume de solution donné

$$c = \frac{n_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$

- $c$  : concentration molaire en mol/L
- $n_{\text{soluté}}$  : quantité de matière du soluté en mol
- $V_{\text{solution}}$  : volume de la solution en L

**6 –** Calculer les concentration molaire en glucose  $C_6H_{12}O_6$  et en hydroxyde de sodium NaOH dans la solution préparée.

.....

.....

.....

.....