

## TD 6 - TRANSFORMATIONS DE LA MATIÈRE

Pour tout ce TD, nous considérerons les masses molaires suivantes, en g/mol :

$$\begin{array}{lllll} M(\text{H}) = 1,0 & M(\text{C}) = 12,0 & M(\text{N}) = 14,0 & M(\text{O}) = 16,0 & M(\text{Cl}) = 35,5 \\ M(\text{Na}) = 23,0 & M(\text{Ca}) = 40,1 & M(\text{Fe}) = 55,8 & M(\text{Ag}) = 107,9 & \end{array}$$

### 1 Exercice 1 - Calculs de concentration.

Question (1.1)

Déterminer la concentration de la solution (autre nom de la concentration en soluté apporté) ainsi que la concentration de tous les ions en solution pour une solution obtenue :

- 1.1.a.) par dissolution de 2,0 mol de  $\text{NaCl}$  dans 0,50 L d'eau ;
- 1.1.b.) par dissolution de 11,7 g de  $\text{NaCl}$  dans 0,75 L d'eau ;
- 1.1.c.) par dissolution de 11,1 g de  $\text{CaCl}_2$  dans 2,00 L d'eau ;
- 1.1.d.) pour une solution d'acide chlorhydrique de densité 1,19 et de titre massique de 37 % ;

Question (1.2)

On mélange les solutions 2 et 3. Quelles sont les concentrations des ions en solution ?

Question (1.3)

Quel volume de la solution commerciale d'acide chlorhydrique doit-on prélever pour préparer par dilution 100 mL de solution à la concentration de 2,0 mol/L ? Nommer et dessiner la verrerie utilisée.

### 2 Exercice 2 - Réaction de combustion du glucose.

Pour utiliser l'énergie contenue dans les éléments, le corps humain les transforme grâce à des réactions chimiques. Par exemple, le glucose  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  contenu dans les éléments réagit avec l'oxygène pour former de l'eau et du dioxyde de carbone.

Question (2.1)

Ecrire l'équation de réaction de combustion du glucose.

Question (2.2)

Quelle est la masse de dioxygène nécessaire pour que la combustion consomme 72 g de glucose ?

### 3 Exercice 3 - Précipitation des sels d'argent

On prépare deux solutions par dissolution,  $S_1$  en dissolvant 34,0 g de nitrate d'argent  $\text{AgNO}_3$  dans 250 mL de solution,  $S_2$  en dissolvant 29,3 g de  $\text{NaCl}$  dans 500 mL d'eau. On donne la formule de l'ion nitrate  $\text{NO}_3^-$ .

Question (3.1)

Ecrire les deux équations de dissolution, et déterminer les concentrations des ions présents dans chaque solution.

Question (3.2)

L'ion argent trouvé précédemment réagit totalement avec les ions chlorure pour former du chlorure d'argent.

- 3.2.a.) Ecrire l'équation de la réaction de précipitation du chlorure d'argent.
- 3.2.b.) Déterminer les concentrations de chaque ion lorsque l'on mélange  $S_1$  et  $S_2$ . On écrira un tableau d'avancement.