



# CONVERSIONS ET PRIORITE DANS LES CALCULS

## Outils mathématiques

### Exercice 1 : Entraînement

1. Convertissez :
  - a. 3,2 mmol = ..... $\mu$ mol.
  - b. 6 400 kg = .....cg
  - c. 97 nm = .....hm.
  - d. 3,84  $\mu$ s = .....Gs.
2. A partir de la formule  $F = \frac{G.M.m}{(R+h)^2}$  :
  - a. Isolez M.
  - b. Isolez h.
3. Résolvez les calculs suivants :
  - a.  $3 + 4 \times 2 + 6^2 + 9 \div 3 + 3 \times 2 =$
  - b.  $3 + 4 \times (2 + 6)^2 + 9 \div (3 + 3 \times 2) =$
  - c.  $(3 + 4) \times 2 + (6^2 + 9) \div 3 + 3 \times 2 =$

### Exercice 2 : Solution de sulfate de cuivre

1. Vous préparez par dissolution une solution aqueuse de sulfate de cuivre (II) en prélevant une masse de  $2,50 \cdot 10^{-11}$  Gg de soluté et en utilisant une fiole d'un volume de  $5,00 \cdot 10^4$  mm<sup>3</sup>.
  - a. Calculez la concentration en masse de soluté en g.L<sup>-1</sup> ;
  - b. Calculez la concentration en masse de soluté en kg.m<sup>-3</sup> ;
  - c. Calculez la concentration en quantité de matière de soluté en mol.L<sup>-1</sup>.
2. Le tableau d'avancement de la réaction de dissolution est donné ci-dessous :

Equation de la réaction :		$\text{CuSO}_4(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$		
Etat du système	Avancement de la réaction	Quantités de matière présentes dans le système		
Initial	$x = 0$	$n_i(\text{CuSO}_4) = 1,57 \cdot 10^{-4}$	$n_i(\text{Cu}^{2+}) = 0$	$n_i(\text{SO}_4^{2-}) = 0$
En cours	$x$	$n(\text{CuSO}_4) = 1,57 \cdot 10^{-4} - x$	$n(\text{Cu}^{2+}) = x$	$n(\text{SO}_4^{2-}) = x$
Final	$x_{\text{max}}$	$n_f(\text{CuSO}_4) = 1,57 \cdot 10^{-4} - x_{\text{max}}$	$n_f(\text{Cu}^{2+}) = x_{\text{max}}$	$n_f(\text{SO}_4^{2-}) = x_{\text{max}}$

- a. Quelle est la concentration en ions cuivre (II) en fin de réaction :
    - i. En mol.L<sup>-1</sup> ?
    - ii. En mol.m<sup>-3</sup> ?
  - b. Tracez les deux courbes représentant les équations suivantes :
    - i.  $n = 1,57 \cdot 10^{-4} - x$
    - ii.  $n = x$
  - c. Que représentent ces deux courbes ?
  - d. Comment pouvez-vous déterminer graphiquement l'avancement maximal ?
3. A partir de la solution précédente, on réalise une dilution en prélevant  $1,00 \cdot 10^7$  nL de la solution mère et en utilisant une fiole de  $1,000 \cdot 10^{-13}$  km<sup>3</sup>.
    - a. Calculez la concentration en ions cuivre (II) de soluté en mol.L<sup>-1</sup> dans la solution ainsi préparée.
    - b. Calculez la concentration en ions cuivre (II) en mol.m<sup>-3</sup> dans la solution ainsi préparée.

## ANNEXE

