



## Quelques rappels essentiels ...

## Exercices

### Quelques ions

aluminium	potassium	baryum	fer III	zinc	cuiivre	calcium
$\text{Al}^{3+}$	$\text{K}^+$	$\text{Ba}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Zn}^{2+}$	$\text{Cu}^{2+}$	$\text{Ca}^{2+}$

sulfate	phosphate	chlorure	permanganate	fluorure	sulfure	carbonate	nitrate
$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{PO}_4^{3-}$	$\text{Cl}^-$	$\text{MnO}_4^-$	$\text{F}^-$	$\text{S}^{2-}$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{NO}_3^-$

### Masses molaires ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

H	C	N	O	Na	Al	S	Cl	Cu	Mn	Fe	Zn	K	Ba
1,0	12,0	14,0	16,0	23,0	27,0	32,1	35,5	36,5	54,9	55,8	65,4	39,1	137,4

### Exercice 1

1) Calculer les masses molaires des composés suivants:

- Sulfate d'ammonium  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- Thiosulfate d'aluminium  $\text{Al}_2(\text{S}_2\text{O}_3)_3$
- Sulfate de fer pentahydraté  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$
- sel de Mohr  $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot (\text{H}_2\text{O})_6$

2) Un échantillon contient 18 g de glucose de formule  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .

- Calculer la quantité de matière dans l'échantillon

3) Le composant essentiel du savon a pour formule  $\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2\text{Na}$ .

- Quelle est la quantité de matière en savon dans une savonnette de 125 g ?

4) Calculer la quantité de matière de vitamine C de formule  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ , présente dans un comprimé de 500 mg

5) Calculer la masse de  $2,5 \cdot 10^{-2}$  mol de glucose de formule  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .

6) Quelle masse doit-on peser pour prélever 0,02 mol de saccharose de formule  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ .

### Exercice 2

1) Calculer la masse de glucose de formule  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  qu'il faut peser afin d'obtenir 250 mL d'une solution à  $50 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$

2) Quelle masse de glucose de formule  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  faut-il peser pour obtenir 500 mL d'une solution de concentration  $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

3) On dissous 15 g de glucose de formule  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  dans 300 mL d'eau

- Calculer la concentration en masse de glucose dans la solution
- Calculer la concentration en quantité de matière de glucose dans la solution

4) On dissous 144 g de glucose de formule  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  dans 400 mL d'eau.

- Calculer la concentration en quantité de matière de glucose dans la solution

**Exercice 3**

- 1) Calculer le volume d'une solution de saccharose de concentration molaire  $1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$  qu'il faut prélever, si on désire obtenir 250 mL d'une solution de saccharose de concentration  $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- 2) Indiquer comment obtenir 100 mL d'une solution de saccharose de concentration molaire  $5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ , à partir d'une solution de concentration molaire  $1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$  que l'on dilue.
- 3) Dans une fiole jaugée de 250 mL, on introduit 10,0 mL d'une solution de glucose de concentration  $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  ; on complète la fiole avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.
  - Calculer la concentration en quantité de matière de glucose dans la solution diluée.
- 4) On dispose de 150 mL d'une solution de glucose de concentration  $2,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ , que l'on souhaite diluer par 5
  - Quelle est la concentration en quantité de matière de glucose dans la solution diluée ?
- 5) Une infirmière ajoute un volume de 250 mL d'eau distillée à 150 mL d'une solution de glucose de concentration molaire  $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ .
  - Calculer la nouvelle concentration en quantité de matière de glucose dans la solution préparée

**Exercice 4**

- 1) Donner la formule brute des composés ioniques suivants
  - Le fluorure de cuivre
  - Le chlorure de calcium
  - Le sulfure d'aluminium
- 2) Ecrire l'équation de la dissolution dans l'eau
  - du carbonate de potassium
  - du nitrate de cuivre

**Exercice 5**

- 1) Une solution de nitrate d'aluminium a une concentration de  $0,25 \text{ mol.L}^{-1}$ 
  - Donner la formule de la solution puis  $[\text{NO}_3^-]$ , et  $[\text{Al}^{3+}]$  les concentrations en ions dans la solution
- 2) Une solution de phosphate de cuivre a une concentration de  $0,50 \text{ mol.L}^{-1}$ 
  - Donner la formule de la solution puis  $[\text{PO}_4^{3-}]$ , et  $[\text{Cu}^{2+}]$  les concentrations en ions dans la solution

**Exercice 6**

On dispose d'une solution de sulfate de fer 3 ; La concentration des ions fer dans la solution est  $[\text{Fe}^{3+}] = 0,50 \text{ mol.L}^{-1}$

- 1) Donner la formule de la solution
- 2) Déterminer C, la concentration en quantité de matière de sulfate de fer dans la solution, puis  $[\text{SO}_4^{2-}]$  la concentration en ions sulfate dans la solution

**Exercice 7**

On dissout 26,8 g de chlorure de baryum dans de l'eau et on obtient 250,0 mL de solution.

- 1) Ecrire l'équation de dissolution du chlorure de baryum dans l'eau
- 2) Calculer la concentration en quantité de matière de chlorure de baryum apporté dans la solution.
- 3) Déterminer  $[Cl^-]$  et  $[Ba^{2+}]$ , les concentrations en ions dans la solution.

**Exercice 8**

On veut préparer 100,0 mL de solution de chlorure de fer (III) de concentration molaire en soluté apporté  $0,25 \text{ mol.L}^{-1}$

- 1) Ecrire l'équation de dissolution du chlorure de fer III dans l'eau
- 2) Calculer la masse de chlorure de fer que l'on doit peser
- 3) Déterminer  $[Cl^-]$  et  $[Fe^{3+}]$ , les concentrations en ions dans la solution.

**Exercice 9**

On veut préparer 500,0 mL d'une solution aqueuse de permanganate de potassium de concentration molaire en soluté apporté  $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

- 1) Calculer la masse de soluté que l'on doit peser.
- 2) Donner  $[MnO_4^-]$  et  $[K^+]$ , les concentrations en ions dans la solution.
- 3) A partir de la solution précédente, on souhaite fabriquer 100,0 mL d'une solution dix fois moins concentrée. Décrire le mode opératoire.

**Exercice 10**

On souhaite préparer 100,0 mL de solution de sulfate de zinc de concentration  $1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  en soluté apporté  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$

- 1) Calculer la masse de soluté que l'on doit peser.
- 2) Déterminer  $[Zn^{2+}]$  et  $[SO_4^{2-}]$  les concentrations en ions présents dans la solution.

**Exercice 11**

Pour lutter contre les incendies de forêt, il est possible de larguer sur la végétation qui ne s'est pas encore enflammé un produit ignifugeant comme une solution de phosphate d'ammonium à la concentration massique de  $65 \text{ g.L}^{-1}$

- 1) Ecrire l'équation de dissolution du phosphate d'ammonium dans l'eau ; donner la formule de la solution de phosphate d'ammonium.
- 2) Calculer la concentration en quantité de matière de phosphate d'ammonium dans la solution.
- 3) Déterminer les concentrations en ions ammonium et phosphate dans la solution.