

EXERCICES

Fiche 0 :

Quelques rappels essentiels ...

Quelques ions

aluminium	potassium	baryum	fer III	zinc	sulfate	phosphate	chlorure	permanganate
Al^{3+}	K^+	Ba^{2+}	Fe^{3+}	Zn^{2+}	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}	Cl^-	MnO_4^-

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 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3, 5 \text{H}_2\text{O}$

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

- Calculer la concentration massique de la solution

- Calculer la concentration molaire de la solution

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

- Calculer la concentration molaire de 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) On désire 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 ; comment doit-on procéder ?
- 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 molaire de 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 de la solution diluée ? Quel volume d'eau faudra-t-il ajouter ?
- 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 molaire de la solution

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
 - Donner les concentrations effectives 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
 - Donner les concentrations effectives 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 la concentration C de la solution, puis la concentration $[\text{SO}_4^{2-}]$ des ions sulfate

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 molaire en soluté apporté de la solution.
- 3) Déterminer les concentrations molaires effectives des ions en 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 les concentrations molaires effectives des ions en 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 les concentrations molaires effectives des ions en 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 $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

- 1) Calculer la masse de soluté que l'on doit peser.
- 2) Quelles sont les concentrations molaires effectives des ions présents dans la solution ?

Exercice 11

Le sel de Mohr est un solide de formule $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_6$

La dissolution du sel de Mohr dans l'eau donne une solution contenant des ions ammonium NH_4^+ , des ions sulfate SO_4^{2-} et des ions fer

- 1) Ecrire l'équation de dissolution du sel de Mohr dans l'eau et en déduire la charge des ions fer
- 2) Donner la notation de la solution obtenue
- 3) Calculer la masse molaire du sel de Mohr
- 4) Calculer la masse de soluté que l'on doit peser pour préparer 200,0 mL d'une solution de sel de Mohr à la concentration de $1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- 5) Quelles sont les concentrations molaires effectives des ions présents dans la solution ?

Exercice 12

Pour lutter contre les incendies de forêt, il est possible de larguer sur la végétation qui ne s'est pas encore enflammée un produit ignifugeant comme une solution de phosphate d'ammonium à la concentration massique de 65 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) Déterminer la concentration molaire de la solution en phosphate d'ammonium.
- 3) Déterminer les concentrations molaires en ions ammonium et phosphate dans la solution