

Faculté des sciences.

Département de chimie

Série N°1

3^{ème} année licence LMD (analytique)

Exercice n°1 : Concentration molaire et électro-neutralité d'une solution ionique.

On constitue deux solutions de 100 mL chacune, par dissolution de :

a) 0,111 g de chlorure de calcium anhydre CaCl_2 , b) 58,5 mg de perchlorate d'aluminium non hydraté $\text{Al}(\text{ClO}_4)_3$ (cristallisé avec 9 H_2O).

Calculer pour chacune d'elles, la concentration molaire du sel et celle de ses ions constitutifs.

Contrôler l'électro-neutralité de ces solutions.

Exercice n°2 : Constitution d'une solution acide diluée à partir de l'acide concentré.

On dispose d'une solution d'acide nitrique commercial à 70 %. Elle sera utilisée pour constituer les solutions diluées des questions suivantes.

a) Comment procéder pour constituer 200 mL d'une solution de concentration $0,15 \text{ mol.L}^{-1}$ en acide nitrique ?

b) Comment procéder pour constituer 200 g d'une solution de molalité $0,15 \text{ mol.kg}^{-1}$ en acide nitrique ?

c) Mêmes questions pour constituer respectivement 200 mL d'acide nitrique à $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$ et 200 g d'acide nitrique de molalité $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol./kg}$.

Exercice n°3 : Mélanges de solutions ioniques

Les questions pour chacune des questions, les volumes seront supposés additifs.

1- On mélange volume à volume deux solutions, contenant respectivement 1 mol.L^{-1} de sulfate de fer (III) et $0,1\text{ mol.L}^{-1}$ de perchlorate de magnésium. Calculer la concentration de chaque ion dans la solution finale. Vérifier l'électroneutralité de la solution.

Précision. La solution est suffisamment acidifiée pour que l'hydroxyde de fer (III) ne précipite pas. Les ions provenant de l'acide ajouté ne seront pas pris en considération.

2- Quels volumes de solutions contenant respectivement $0,5$ et $0,1\text{ mol.L}^{-1}$ de chlorure de sodium doit-on mélanger pour obtenir 2 L d'une solution de NaCl à $0,2\text{ mol.L}^{-1}$?