

Série n° 19

(*ph des solutions aqueuses – Poussée d'Archimède*)

Exercice n° 1 :

Une solution aqueuse (S_1) de **soude** a un **pH** égal à **11**.

- 1) **a.** Quels sont les ions présents dans cette solution ?
b. Calculer la molarité de chacun de ces ions.
c. En déduire la concentration molaire C_1 de la solution (S_1).
- 2) Quelle masse de soude a-t-il fallu dissoudre dans l'eau pour préparer **500 cm³** de la solution (S_1) ?
- 3) Quelle masse de soude faut-il ajouter à la solution (S_1) pour obtenir une solution (S_2) de **pH = 12** en admettant que le volume reste inchangé ?
- 4) On chauffe les **500 cm³** de (S_2) de manière à éliminer une quantité d'eau par vaporisation. Calculer le volume d'eau qui doit se vaporiser pour obtenir une solution (S_3) de **pH = 13**.
On donne : $M(\text{Na}) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$.

Exercice n° 2 :

On considère une solution (S) d'un monoacide **AH** de molarité $C = 10^{-2} \text{ M}$.

- 1) Rappeler la définition d'un acide en donnant un exemple.
- 2) Sachant que cette solution a un **pH = 3,4** à **25°C**,
 - a.** Déterminer la concentration molaire des ions H_3O^+ dans la solution (S). En déduire celle des ions **hydroxydes**.
 - b.** L'acide **AH** est-il fort ou faible ? Justifier la réponse.
 - c.** Ecrire alors l'équation de sa dissociation ionique dans l'eau.On donne : $10^{0,6} = 4$.

Exercice n° 3 :

Un cylindre est accroché à un dynamomètre qui indique **3,1 N**. Lorsque le cylindre est immergé à moitié dans l'essence, de masse volumique $\rho = 720 \text{ Kg.m}^{-3}$, le dynamomètre indique **2,6 N**.

- 1) Déterminer la poussée d'Archimède $\|\vec{F}_a\|$ qui s'exerce sur le cylindre.
- 2) En déduire le volume du cylindre.

On donne : $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.