

## 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 cm<sup>3</sup>** 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 cm<sup>3</sup>** 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  $\text{H}_3\text{O}^+$  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 :  $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.kg}^{-1}$ .