



FICHE DE CHIMIE

ACIDE FAIBLE – BASE FAIBLE

Activité d'application 1

On dispose de deux solutions acides A_1 et A_2 à 25°C :

- ✓ La solution A_1 de concentration $C_1 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ a un $\text{pH} = 3,3$.
- ✓ La solution A_2 de concentration $C_2 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ a un $\text{pH} = 2,3$.

Précise la force de chaque acide.

Activité d'application 2

On dispose de deux solutions basiques B_1 et B_2 à 25°C :

- ✓ La solution B_1 de concentration $C_1 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ a un $\text{pH} = 11,7$.
- ✓ La solution B_2 de concentration $C_2 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ a un $\text{pH} = 8$.

Précise la force de chaque base.

Situation d'évaluation

Au laboratoire du lycée moderne d'Aboisso, un professeur de physique chimie, veut montrer, aux élèves de terminale, l'effet de la dilution sur la dissolution de l'ammoniac dans l'eau. La température du laboratoire est environ 25°C ,

Sous hotte, le professeur fait arriver un volume $v_g = 1,2\text{L}$ d'ammoniac gazeux dans un volume $v_e = 1\text{L}$ d'eau. Dans un calepin, il marque : solution: S_1 ; concentration : C_1 ; volume: V_1 ; $\text{pH} = \text{pH}_1$. Dans un prélèvement de la solution S_1 , il introduit un pH-mètre électronique, l'appareil indique 11,1.

1. Calcule V_1 et C_1 si le volume occupé par une mole de gaz au laboratoire est $V_m = 24\text{L}$.
2. Montre que l'ammoniac est une base faible.
3. Ecris l'équation-bilan de sa réaction avec l'eau.

4. Calcule le pourcentage α_1 de molécule d'ammoniac qui a réagi avec l'eau dans la solution .
5. A partir d'un volume V_1' de la solution S_1 , l'enseignant prépare une solution S_2 d'ammoniac, de concentration $C_2 = 1.10^{-2} \text{ mol. L}^{-1}$, de volume $V_2 = 100 \text{ mL}$ et de $\text{pH} = 10,6$.
 - 5.1. Nomme et décris le mode opératoire qui permet d'obtenir la solution S_2 à partir de S_1 .
 - 5.2. Calcule le volume V_1' .
 - 5.3. Détermine le pourcentage α_2 de molécule d'ammoniac qui a réagi avec l'eau dans la solution S_2 .
6. Compare les pourcentages α_1 et α_2 , puis indique l'effet de la dilution sur la réaction de l'ammoniac avec l'eau.

Evaluation à faire à la maison

Données : la masse moléculaire atomique en g/mol : $M_C = 12$, $M_O = 16$, $M_H = 1$

- 1) On dissout une masse m_a d'acide benzoïque (C_6H_5COOH) dans l'eau pure pour préparer un volume $V = 200 \text{ mL}$ d'une solution de concentration molaire $C = 0,1 \text{ mol. L}^{-1}$. La mesure du pH de la solution donne la valeur 2,6.
 Calcule :
 - 1.a) la masse m_a d'acide dissout.
 - 1.b) Les concentrations molaires des différentes espèces chimiques.
 - 1.c) Le pourcentage α d'acide qui a réagi.

- 2) Dans $V_A = 10 \text{ mL}$ de la solution d'acide benzoïque précédente, on ajoute $V_B = 5 \text{ mL}$ d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration molaire $C_B = 0,1 \text{ mol. L}^{-1}$. Le pH du mélange est alors 4,2.
 2.a) Calcule :
 - 2.a.1) les concentrations molaires des différentes espèces chimiques dans le mélange.
 - 2.a.2) le coefficient α' d'acide qui s'est transformé.
- 2.b) compare α et α' et conclure quant à l'effet de l'addition d'une base forte sur un acide faible.