

02 Coefficient de dissociation

TD 2

Exercice 1: Acide nitrique

1. Une solution d'acide nitrique HNO_3 de concentration apportée $C = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ a un pH de 2,7 à 25°C
 - Calculer la concentration des ions H_3O^+ et HO^- dans la solution
 - L'acide nitrique est-il un acide fort ou faible ? justifier la réponse
2. À partir de cette solution, on souhaite préparer 100 mL d'une solution d'acide nitrique de concentration $5,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 - Déterminer le volume de la solution concentrée qu'il faut prélever.
 - Quel sera le pH de la solution obtenue ?

Exercice 2 : acide éthanoïque

Une solution aqueuse d'acide éthanoïque $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ de concentration $C = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ a un pH égal à 3,0.

- L'acide éthanoïque est-il un acide fort ou un acide faible ?

Exercice 3 : Aspirine

L'aspirine contient de l'acide acétylsalicylique, de formule $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$.

On dissout un comprimé de 500 mg dans 200 mL d'eau ; la solution a un pH de 2,7

1. Calculer la concentration molaire de la solution
2. Calculer la concentration des ions H_3O^+
3. Que peut-on déduire de ces 2 concentrations ?

Exercice 4 : Acide / base forts

1. L'acide chlorhydrique (H_3O^+ , Cl^-) est une solution d'acide fort ;
 - Déterminer le pH de la solution d'acide chlorhydrique de concentration $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 - Déterminer la concentration d'une solution d'acide chlorhydrique de pH= 3,5.
2. L'hydroxyde de potassium est une base forte ; on dispose d'une solution d'hydroxyde de potassium de concentration $C = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
 - Calculer le pH de la solution

Exercice 5 : acide méthanoïque

La mesure du pH d'une solution S_1 d'acide méthanoïque HCO_2H de concentration $C_1 = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ donne une solution de $\text{pH}_1 = 2,9$.

Une solution S_2 d'acide méthanoïque est obtenue en diluant 10 fois la solution S_1 ; la mesure du pH donne $\text{pH}_2 = 3,4$

1.
 - Donner un protocole permettant de préparer la solution S_2 à partir de la solution S_1
 - Quelle est la concentration C_2 en acide méthanoïque de la solution S_2 ?
2. Donner l'équation de la réaction entre l'acide méthanoïque et l'eau
3. Calculer le coefficient de dissociation de l'acide méthanoïque dans chacune des solutions
4. Conclure quant à l'effet de la dilution sur le coefficient de dissociation de l'acide