

Exercice 4 – Chimie analytique correction

On dispose d'une solution d'acide acétique $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$ et d'une solution d'acétate de sodium $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$.

$$\text{pK}_A (\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-) = 4,75$$

Une solution tampon A de 1 litre est préparée en mélangeant 760 mL de la solution d'acétate de sodium $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$ et 240 mL de la solution d'acide acétique $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$.

QUESTION 1 :

Quel est le pH de la solution tampon A ?

QUESTION 2 :

Quelle est molarité de la solution tampon A ?

A 100 mL de la solution tampon A, on ajoute 0,03 mole d'acide chlorhydrique (sans variation de volume).

QUESTION 3 :

Quel est le pH de cette solution après l'ajout d'acide chlorhydrique.

QUESTION 4 :

Quelle est la quantité maximale d'acide chlorhydrique (en mole) qu'il est possible d'ajouter à 100 mL de la solution tampon A sans que le tampon soit débordé (le tampon est considéré comme débordé si le pH s'écarte de plus d'une unité par rapport au pK_A).

QUESTION 5 :

Quelle est la quantité maximale d'hydroxyde de sodium (en mole) qu'il est possible d'ajouter à 100 mL de la solution tampon A sans que le tampon soit débordé.

Réponses

QUESTION 1 :

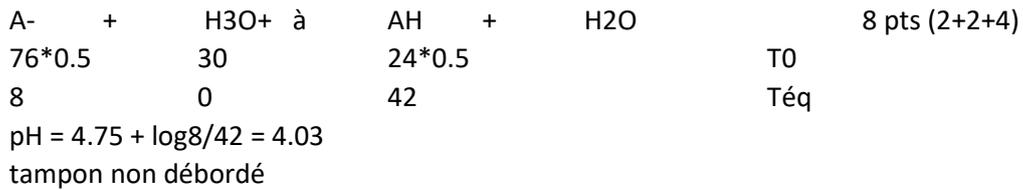
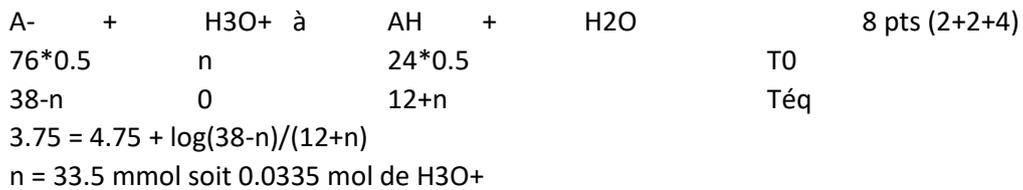
$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log\left[\frac{[\text{A}^-]}{[\text{AH}]}\right]$$

$$\text{pH} = 4.75 + \log\frac{0.76}{0.24} = 5,25$$

8 pts (4+4)

QUESTION 2 :

Mélange de 2 solutions à 0.5 M donc la molarité est de 0.5 mol.L-1. 8 pts

QUESTION 3 :**QUESTION 4 :****QUESTION 5 :**