**PHD-5745 ENGENHARIA SANITÁRIA:PROCESSOS FÍSICO-QUÍMICOS I**

**LISTA DE EXERCÍCIOS 5 - 04/08/2023**

 **FUNDAMENTOS DE QUÍMICA AQUÁTICA**

Prof. Dr. Sidney Seckler Ferreira Filho

Data de Entrega: 17/08/2023

**Exercício 1**

Uma solução aquosa é preparada tendo-se adicionado 1,5.10-7 moles de NH3 e 2,0.10-7 moles de NaOH em 1 litro de água destilada. Calcule o pH da solução.

**Exercício 2**

Foi preparada uma solução de Na2CO3 com concentração igual a 10-4 M. A seguir, foi adicionado um ácido forte (HCL) de modo a reduzir o pH final da solução para 6,5. Calcule qual a quantidade de ácido adicionada. Despreze os efeitos de diluição da amostra.

**Exercício 3**

Um dos problemas mais interessantes dentro da Engenharia Ambiental que pode ser tratada utilizando-se conceitos de química aquática é o cálculo do pH da água de chuva. Admitindo que a atmosfera se apresente não poluída, calcule o pH da água da chuva sob as seguintes hipóteses:

* Considere que o sistema se comporte como um sistema termodinâmico aberto.
* Admita que o gás carbônico atmosférico esteja em equilíbrio com a fase líquida.
* Pressão parcial do CO2 na atmosfera: 10-3,5 atm

# Exercício 4

Uma água bruta apresenta um valor de alcalinidade total igual a 30 mg CaCO3/L e pH igual a 6,2. De acordo com as características físico-químicas da água, a dosagem ótima de coagulante a ser utilizada no processo de tratamento deverá ser igual a 30 mg Al2(SO4)3.14H2O/L e o pH ótimo de coagulação é igual a 6,8. Desta forma, calcule:

1. Determine o pH da água coagulada após a adição do coagulante na fase líquida
2. Determine qual deverá ser a dosagem de Ca(OH)2 a ser adicionada na fase líquida em mg Ca(OH)2/L de modo a possibilitar a elevação do pH de coagulação para 6,8.

Hipóteses: Admita que o coagulante se dissocie completamente e que todo o alumínio adicionado na fase líquida precipite-se como Al(OH)3.

|  |  |
| --- | --- |
| $$Al\_{2}\left(SO\_{4}\right)\_{3} ⟶2Al^{+3}+3SO\_{4}^{-2}$$ | () |

|  |  |
| --- | --- |
| $$Al^{+3} ⟶Al\left(OH\right)\_{3(s)}$$ | () |

# Exercício 5

Um sistema de abastecimento de água utiliza água subterrânea para abastecimento público, sendo que um determinado reservatório recebe água a partir de dois diferentes poços profundos. As características físico-químicas de ambas águas subterrâneas encontram-se apresentadas a seguir:

**Água subterrânea 1 – Poço 1**

pH: 6,7

Alcalinidade: 150 mg CaCO3/L

**Água subterrânea 2 – Poço 2**

pH: 8,0

Alcalinidade: 250 mg CaCO3/L

As vazões de alimentação do reservatório são iguais a 300 m3/h (Poço 1) e 100 m3/h (Poço 2). Com base nas informações acima, qual deverá ser o valor do pH e da alcalinidade da fase líquida resultante da mistura de ambas as águas subterrâneas?