

**Corso di Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche**  
**Esame di Chimica Analitica e Complementi di Chimica**  
**Modulo di Chimica Analitica – 14 Luglio 2020**

1. Calcolare il pH e la concentrazione di tutte le specie presenti in una soluzione di  $\text{CH}_3\text{COOH}$  a concentrazione analitica  $10^{-2}$  M. Ripetere l'esercizio a valori di concentrazione  $C_a=10^{-4}$  M e  $C_a=10^{-6}$  M. Discutere, per ciascuna concentrazione analitica, le eventuali approssimazioni adottate e proporre la soluzione corretta.

$$[K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1.75 \cdot 10^{-5}]$$

2. Indicare le specie più adatte e le rispettive concentrazioni per ottenere una soluzione tampone a  $\text{pH} = 9.5$  avente un potere tamponante di 0.03. Possibili opzioni: tampone ammoniacale ( $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ ,  $\text{p}K_a=9.25$ ); tampone acetato ( $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ ,  $\text{p}K_a=4.76$ ); tampone fosfato ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{p}K_a=7.21$ ).

3. Calcolare la solubilità di  $\text{CaF}_2$  in ciascuna delle seguenti condizioni:

- a) in una soluzione di  $\text{CaCl}_2$  0.010 M;
- b) in una soluzione di NaF 0.030 M;
- c) in una soluzione di NaCl  $1.0 \cdot 10^{-5}$  M;
- d) in una soluzione tamponata a  $\text{pH}=1.0$

$$[K_{ps} \text{ CaF}_2 = 1.0 \cdot 10^{-10}; K_a \text{ HF} = 6.8 \cdot 10^{-4}]$$