

**Corso di Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche**  
**Esame di Chimica Analitica e Complementi di Chimica**  
**Modulo di Chimica Analitica – 12 Maggio 2021**

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

matricola \_\_\_\_\_

**1.** L'acido cianidrico in soluzione acquosa è estremamente tossico ed è volatile. Mentre la specie deprotonata ( $\text{CN}^-$ ), pur conservando la tossicità, non è volatile. Calcolare le frazioni di distribuzione di HCN e  $\text{CN}^-$  in soluzione a pH 4, 6, 8, 10 e 12. A quali pH è necessario conservare e/o maneggiare le soluzioni di cianuro?

[ $\text{p}K_a \text{ HCN} = 9.2$ ]

**2.** Una soluzione tampone ha  $\beta = 3.2 \cdot 10^{-3}$ . Utilizzando la definizione di potere tampone, calcolare la variazione di pH di questa soluzione per aggiunta di NaOH  $1.0 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ . Calcolare inoltre il numero di moli di un acido forte che bisogna aggiungere a 2.5 L di soluzione per ottenere una variazione di pH pari a 0.3 unità.

**3.** Calcolare la massima concentrazione di ioni  $\text{Zn}^{2+}$  in una soluzione  $1.7 \cdot 10^{-3} \text{ M}$  di  $\text{NH}_3$  senza che si verifichi precipitazione. Fare le opportune considerazioni nel calcolo di pH. (Ignorare eventuali effetti di complessazione).

[ $K_{ps} \text{ Zn(OH)}_2 = 4.5 \cdot 10^{-17}$ ;  $K_b \text{ NH}_3 = 1.8 \cdot 10^{-5}$ ]