

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

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

1. Calcolare il pH e le concentrazioni di tutte le specie presenti in una soluzione di HCOONa a concentrazione analitica  $3.1 \cdot 10^{-2}$  M. Discutere i risultati e le eventuali approssimazioni adottate.

$$[K_a \text{ HCOOH} = 1.77 \cdot 10^{-4}]$$

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  $1.0 \cdot 10^{-3}$  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. a) La  $K_{ps}$  per il fluoruro di calcio è  $3.9 \cdot 10^{-11}$ . Calcolare le concentrazioni degli ioni calcio e fluoro in una soluzione satura di  $\text{CaF}_2$  e determinare la solubilità di  $\text{CaF}_2$  in moli per litro.

b) 500 mL di una soluzione contenente  $4 \cdot 10^{-6}$  moli di cloruro di calcio vengono aggiunti a 300 mL di una soluzione di nitrato d'argento  $4 \cdot 10^{-3}$  M. Stabilire se all'equilibrio compare un precipitato. Una variazione di pH potrebbe influenzare tale equilibrio?

$$[K_{ps} \text{ AgCl} = 1.6 \cdot 10^{-10}]$$