

**Corso di Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche**  
**Esame di Chimica Analitica e Complementi di Chimica**  
**Modulo di Chimica Analitica – 11 Aprile 2022**

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

matricola \_\_\_\_\_

**1a.** Calcolare il pH e la concentrazione di tutte le specie presenti in una soluzione di HF a concentrazione  $C_a = 1 \cdot 10^{-3}$ .

**1b.** Calcolare il pH e la concentrazione di tutte le specie presenti in una soluzione di  $\text{NH}_3$  a concentrazione  $C_a = 1 \cdot 10^{-2}$ .

In entrambi i casi verificare eventuali approssimazioni adottate.

[ $K_a \text{ HF} = 6.75 \cdot 10^{-4}$ ;  $K_b \text{ NH}_3 = 1.75 \cdot 10^{-5}$ ]

**2.** Per preparare un tampone equimolare a  $\text{pH}=4.75$  partendo da una soluzione di acido acetico 0.1 M si può procedere in due modi:

a) aggiungendo acetato di sodio 0.1 M;

b) neutralizzando metà dell'acido acetico con idrossido di sodio.

Il potere tampone della soluzione ottenuta con il metodo (a) è maggiore, minore o uguale a quello della soluzione preparata con il metodo (b)? Perché?

[ $\text{p}K_a \text{ CH}_3\text{COOH}=4.75$ ]

**3.** Ad una soluzione 0.040 M di  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  e 0.020 M di  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  viene aggiunta gradualmente una soluzione di  $\text{BaCl}_2$ . Calcolare:

a) quale sale di bario precipita per primo;

b) la concentrazione dell'anione del sale meno solubile quando inizia la precipitazione del secondo sale di bario.

[ $K_{ps} \text{ BaSO}_4 = 1.1 \cdot 10^{-10}$ ;  $K_{ps} \text{ BaCrO}_4 = 2.1 \cdot 10^{-10}$ ]