

Cognome e Nome.....

Canale:.....

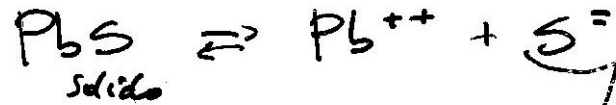
Data:.....

CORSO DI CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA

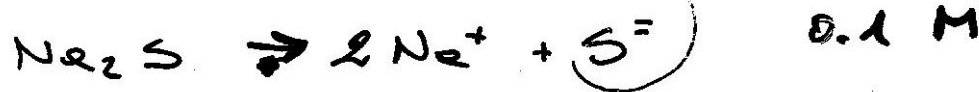
VERIFICA N 3

- 1) Il valore di pH al quale un tampone esprime il massimo potere tamponante e'  
pari al pKa nel caso di un tampone acido   
pari a 7   
pari al pKb nel caso di un tampone basico   
l'intero intervallo 1 - 13
- 2) I seguenti composti danno soluzioni acide:  
bicarbonato di sodio (NaHCO<sub>3</sub>)   
cloruro di sodio (NaCl)   
cloruro di ammonio (NH<sub>4</sub>Cl)   
ammoniaca (NH<sub>3</sub>)
- 3) I seguenti composti danno soluzioni basiche:  
carbonato di sodio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)   
cloruro di potassio (KCl)   
alcol metilico (CH<sub>3</sub>OH)   
cloruro di ammonio (NH<sub>4</sub>Cl)
- 4) Il prodotto di solubilita':  
e' una costante di equilibrio   
e' pari alla concentrazione molare della soluzione satura   
ha un valore indipendente dalla temperatura   
non dipende dal soluto e dal solvente considerati
- 5) L'idrolisi salina si verifica quando:  
si scioglie in acqua un sale come NaCl   
si scioglie in acqua un sale come NH<sub>4</sub>Cl   
si scioglie in benzene un sale come CH<sub>3</sub>COONa   
il pH di una soluzione salina e' uguale a 7

## ESERCIZIO 6



$$K_{ps} = [\text{Pb}^{++}] [\text{S}^{--}]$$

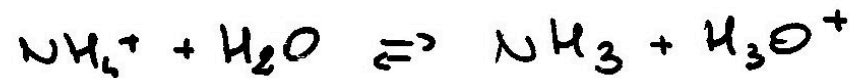
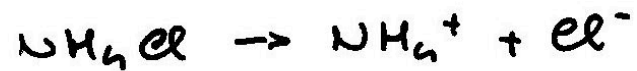


$$[\text{Pb}^{++}] = \frac{K_{ps}}{[\text{S}^{--}]} = \frac{4.2 \cdot 10^{-28}}{0.1} = 4.2 \cdot 10^{-27} \text{ M}$$

$$\pi = \frac{\mu}{V} = \frac{g}{M \cdot V} \Rightarrow g = \pi \cdot M = 4.2 \cdot 10^{-27} \cdot 207 = 8.69 \cdot 10^{-25} \text{ g}$$

$$K_{ps} = [\text{Pb}^{++}] [\text{S}^{--}] \Rightarrow \frac{K_{ps}}{[\text{S}^{--}]} = [\text{Pb}^{++}]$$

ESERCIZIO 7



$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{K_a \cdot c_s} = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \cdot c_s} = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \cdot \frac{5g}{56 \cdot 0.4l}} =$$

$$= \sqrt{\frac{1 \cdot 10^{-14}}{1.8 \cdot 10^{-5}} \cdot \frac{5}{56 \cdot 0.4}} = \sqrt{1.26 \cdot 10^{-10}} = 1.12 \cdot 10^{-5}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 1.12 \cdot 10^{-5} = 4.95$$

ESERCIZIO 8

100 ml  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0.1M

100 ml  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0.2M

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{C_s}{C_a}$$

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = \frac{0.1\text{M} \cdot 0.1\text{L}}{0.2\text{L}} = 0.05\text{M}$$

$$[\text{CH}_3\text{COO}^-] = \frac{0.2\text{M} \cdot 0.1\text{L}}{0.2\text{L}} = 0.1\text{M}$$

$$\text{pH} = 4.75 + \log \frac{0.1}{0.05} = 5.05$$

ESERCIZIO 9



$$\text{pH} = 2.14 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 7.25 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{K_e \cdot C_e}$$

$$C_e = \frac{1 \text{ g}}{47 \cdot 0.2 \text{ l}} = 0.106 \text{ M}$$

$$K_e = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]^2}{C_e} = \frac{(7.25 \cdot 10^{-3})^2}{0.106} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ M}$$

## Esercizio 10

$$2 \text{ ml} \quad 25\% \text{ w/w} \quad d = 0,91 \text{ g/ml}$$

$$g(\text{NH}_3) = \frac{\%}{100} \times d \times V = 0,25 \cdot 0,91 \cdot 2 = 0,455 \text{ g}$$

$$PM(\text{NH}_3) = 17$$

$$n(\text{NH}_3) = \frac{g(\text{NH}_3)}{PM} = \frac{0,455}{17} = 0,027 \text{ mol}$$

$$[\text{NH}_3] = C_B = \frac{0,027 \text{ mol}}{0,5 \text{ l}} = 0,054 \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot C_B} = \sqrt{1,8 \cdot 10^{-5} \cdot 0,054} = 9,8 \cdot 10^{-4} \text{ M}$$

$$pOH = 3,02$$

$$pH = 14 - pOH = 10,98$$

$$d = \frac{g}{\text{ml}} \Rightarrow d \cdot \text{ml} = g_{\text{TOT}}$$

$$\frac{\%}{100} \cdot g_{\text{TOT}} = g_{\text{NH}_3}$$