

PROBLEMI SUL pH

PROBLEMA DEL 8.1.1996 : una soluzione contenente $c_b = 0,25$ mol/l di NH_3 ($K_b = 10^{-5}$) e $c_s = 0,40$ mol/l di NH_4Cl . calcolare il pH della soluzione

Caso di sale di base debole + base debole: $[H^+] = K_w \cdot c_s / K_b \cdot c_b = 10^{-14} \cdot 0,4 / 10^{-5} \cdot 0,25 = 1,6 \cdot 10^{-9}$
 $pH = -\log [H^+] = -\log 1,6 \cdot 10^{-9} = 9 - 0,2 = 8,8$

PROBLEMA DEL 19 02 1996 : calcolare quanta acqua occorre aggiungere a 0,5 l di soluzione di $HClO_4$ a pH 1,5 per avere pH = 2:

pH = 1,5 significa $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-1,5} = 10^{-2} \cdot 10^{0,5} = 3,1 \cdot 10^{-2}$ equivalenti /litro cioè $1,5 \cdot 10^{-2}$ equivalenti /mezzo litro

pH = 2 significa $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-2}$ equivalenti /litro

dunque se devo ottenere 10^{-2} equivalenti / litro (per avere pH =2) allora $1,5 \cdot 10^{-2}$ dovrà essere diluito in 0,5 già presenti + x litri) e quindi

$10^{-2} : 1 = 1,5 \cdot 10^{-2} : (0,5 + x)$ da cui $x = 1$ litro

PROBLEMA DEL 11.02.1999 : 5,5 g di KOH (PM = 56) sono sciolti in acqua e la soluzione portata a 0,5 l . Calcolare normalità e pH.

Moli = $5,5/56 = 0,098$ in 0,5 litri e 0,196 in 1 litro

Normalità = molarità . val = 0,196 N

PH di sale completamente dissociato : $pH = pK_w - \log [H^+] = 14 - \log(1,96 \cdot 10^{-1}) = 14 - (1 - \log 1,96) = 14 - (1 - 0,29) = 14 - (1 - 0,29) = 14 - 0,71 = 13,29$