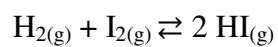


II PROVA IN ITINERE del 5/2/2015, **COMPITO A**

1. Calcolare il pH di una soluzione acquosa 0,2 M di acetato di sodio, NaCH_3COO , sapendo che la costante di dissociazione acida dell'acido acetico ha valore $1,85 \times 10^{-5}$ M.
2. Una soluzione acquosa di una base debole monoprotica di concentrazione 0,05 M ha pH pari a 11. Calcolare a) il grado di dissociazione di tale base; b) la costante di dissociazione basica K_b di tale base; c) il volume di soluzione acquosa di acido nitrico avente concentrazione 0,03 M necessario per neutralizzare 5 cL della soluzione acquosa di base.
3. Si sciolgono in acqua 35 dg di cloruro di ammonio, NH_4Cl . La soluzione così ottenuta viene poi trattata con 2,5 cL di soluzione acquosa di ammoniaca avente concentrazione 1 M. Successivamente, si diluisce con acqua sino a raggiungere un volume pari a 3 dL. Calcolare il pH della soluzione così preparata, sapendo che la costante di dissociazione basica K_b dell'ammoniaca è pari a $1,8 \times 10^{-5}$ M e che $\text{PA}(\text{H}) = 1,01$ g/mol, $\text{PA}(\text{N}) = 14,01$ g/mol e $\text{PA}(\text{Cl}) = 35,45$ g/mol.
4. Determinare la solubilità (in g/L) del solfato di argento, Ag_2SO_4 , in a) 1,0 L di acqua pura e b) 1,0 L di una soluzione acquosa di solfato di sodio, Na_2SO_4 , avente concentrazione 0,420 M, sapendo che $K_{ps}(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 7,0 \times 10^{-5}$ M³, $\text{PA}(\text{Ag}) = 107,87$ g/mol, $\text{PA}(\text{S}) = 32,06$ g/mol, $\text{PA}(\text{O}) = 16,00$ g/mol, $\text{PA}(\text{Na}) = 22,9$ u.m.a. Si consideri trascurabile l'aumento di volume della soluzione dovuto all'aggiunta di Ag_2SO_4 .
5. Si miscelano 50 mL di una soluzione acquosa 0,1 M di nitrato di piombo, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, con 3 cL di una soluzione acquosa 0,05 M di cloruro di bario, BaCl_2 . Sapendo che la costante di solubilità del cloruro di piombo, PbCl_2 , è pari a $1,5 \times 10^{-5}$ M³, calcolare a) se, nella soluzione creata, precipita cloruro di piombo; b) le concentrazioni di tutti gli ioni presenti in soluzione all'equilibrio.
6. Una soluzione acquosa è $2,7 \times 10^{-2}$ M in nitrato di zinco, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, e $8,4 \times 10^{-2}$ M in ammoniaca, NH_3 . Calcolare la concentrazione dell'ammoniaca all'equilibrio sapendo che, in presenza di ammoniaca e ioni Zn^{2+} , si forma lo ione complesso $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, avente costante di formazione K_f pari a $2,9 \times 10^9$ M⁻³.

7. In un recipiente del volume di 3 L, alla temperatura di 444 °C, vengono fatti reagire 303 dg di idrogeno e 1320 g di iodio secondo la reazione:



Quando l'equilibrio si è stabilito, si sono formate 10 moli di HI. Calcolare le costanti di equilibrio in funzione delle concentrazioni, K_c , e delle pressioni parziali, K_p , sapendo che $PA(\text{H}) = 1,01 \text{ g/mol}$ e $PA(\text{I}) = 126,90 \text{ g/mol}$.