

Soluzioni dell'esame di Chimica Generale del 18 Settembre 2015

Esercizio 1

$m = 3.10 \text{ mol/Kg}$ 3.10 moli in 1 Kg di acqua

3.10 moli pesano 428 g 3.10 moli stanno in 1428 g di soluzione

$M = 2.82 \text{ mol/L}$ $2.82 : 1000 = 3.10 : x$ $x = 1099 \text{ mL}$

3.10 moli stanno in 1099 mL di soluzione

$d = m/V = 1428/1099 = 1.30 \text{ g/mL}$

Esercizio 2

La reazione è $\text{HgO} = 1/x \text{ Hg}_x + 1/2 \text{ O}_2$

Da 1 mole di HgO si ottengono $1/x$ moli di $\text{Hg}_x + 1/2$ moli di gas O_2

In totale si ottengono $1/x + 1/2$ moli di gas

Le moli di HgO sono $0.4333/\text{HgO} = 2.00 \times 10^{-3}$

Le moli totali di gas sono $PV/RT = 3.00 \times 10^{-3}$

$1 : (1/x + 1/2) = 2.00 \times 10^{-3} : 3.00 \times 10^{-3}$

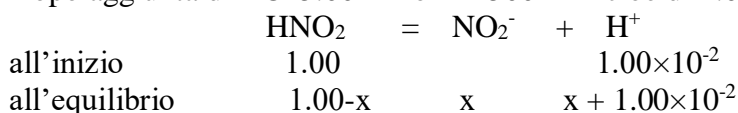
$x = 1$ Hg allo stato gassoso è monoatomico.

Esercizio 3

La soluzione di KNO_2 è basica a causa dell'idrolisi di NO_2^-

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} C_S} \quad K_a = 5.00 \times 10^{-4}$$

Dopo aggiunta di HCl 5.00 mmoli in 500 mL cioè di $1.00 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$



x NON è trascurabile rispetto a 1.00×10^{-2}

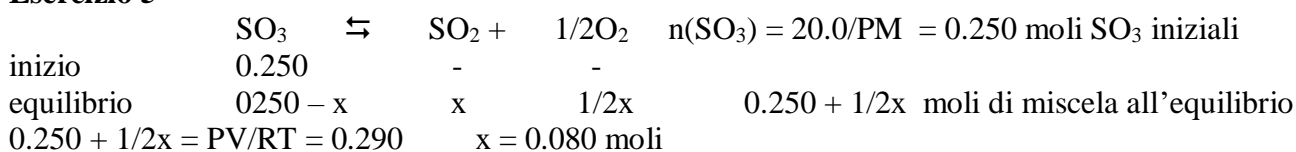
$$x = 1.79 \times 10^{-2} \quad [\text{H}^+] = 1.00 \times 10^{-2} + 1.79 \times 10^{-2} = 2.79 \times 10^{-2} \quad \text{pH} = 1.55$$

Esercizio 4

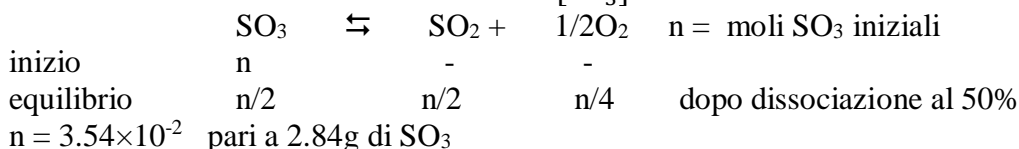
Affiché $[\text{Ba}^{+2}] = 10^{-7}$ $[\text{CrO}_4^{-2}] = K_{ps}/10^{-7} = 2.3 \times 10^{-3}$

Quindi la quantità di cromato è uguale alla quantità di bario iniziale (quella che rimane in soluzione è trascurabile) + l'eccesso di $2.3 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$

Esercizio 5



$$K_c = \frac{[\text{SO}_2] \times [\text{O}_2]^{1/2}}{[\text{SO}_3]} = 2.98 \times 10^{-2}$$



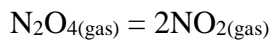
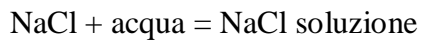
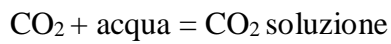
Esercizio 6



$$\Delta H_{\text{reaz}} = -6650 \times \text{PM} = -1510 \text{ kJ/mole}$$

$$\Delta H_f = -\Delta H_{\text{reaz}} + 3 \times \Delta H_f(\text{CO}_2) + 5/2 \Delta H_f(\text{H}_2\text{O}) = -388 \text{ kJ/mole}$$

Esercizio 9



diminuzione di T

aumento di P

destra

destra

sinistra

invariato

destra

destra

sinistra

sinistra

sinistra

invariato

Esercizio 10

$$\Delta p = X_{\text{soluto}} \times P^{\circ}_{\text{solvente}} \quad P^{\circ}_{\text{solvente}} = 1.00 \text{ atm}$$

$$X_{\text{soluto}} = \frac{1.72}{\frac{1000}{18.02} + 1.72} = 3.00 \times 10^{-2}$$

$$\Delta p = 3.00 \times 10^{-2} \text{ atm} \quad P_{\text{solvente}} = 0.97 \text{ atm}$$