

Soluzioni dell'esame di Chimica Generale – 22 Febbraio 2011

Esercizio 1

$$866932 \text{ J} = 207,4 \text{ Kcal}$$

$$\begin{cases} x \cdot (-526,4) + z(-340,2) = -207,4 \\ x + z = \frac{(670/760) \cdot 13,97}{0,0821 \cdot 300} \end{cases} \quad \begin{cases} x \cdot (-526,4) + z(-340,2) = -207,4 \\ x + z = 0,5000 \end{cases} \quad \begin{cases} 526,4 x + 340,2 z = 207,4 \\ -340,2 x - 340,2 z = -170,1 \end{cases}$$

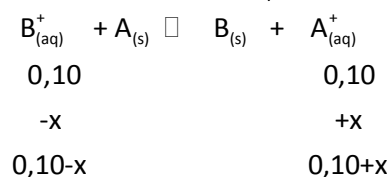
$$186,2 x = 37,3 \quad x=0,2 \quad \chi_{C_3H_8} = \frac{0,2}{0,5} = 0,4$$

Esercizio 2

Poiché $[A^+] = [B^+] = 0,1000$ ed A è l'anodo, ne consegue: $0,0020 = E_B^0 - E_A^0 = E_{\text{cella}}^0$

$$K_{\text{eq}} = 10^{\frac{E_{\text{cella}}^0}{0,0592}} = 10^{\frac{0,0020}{0,0592}} = 1,081$$

$$\Delta G^0 = -R \cdot T \cdot \ln K_{\text{eq}} = -8,31 \cdot 298 \cdot \ln 1,081 = -192,9 \text{ J}$$



$$\frac{0,10+x}{0,10-x} = 1,081 \quad x = 0,0039 \text{ M}, [B^+] = 0,0961 \text{ M}; [A^+] = 0,1039 \text{ M}$$

Esercizio 3

$$n_{\text{Ca(OH)}_2} = \frac{14,8 \text{ g}}{74 \text{ g/mol}} = 0,20 \text{ mol}$$

$$n_{\text{HNO}_3} = \frac{25,2 \text{ g}}{63 \text{ g/mol}} = 0,40 \text{ mol}$$

Avviene la reazione: $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca(NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ per la quale le quantità dei reagenti in gioco sono in rapporto stechiometrico, quindi $n_{\text{Ca(NO}_3)_2} = 0,20 \text{ mol}$

$$m_{\text{soluzione}} = 1040 \text{ g} \quad V_{\text{soluzione}} = 1000 \text{ mL} \quad M_{\text{Ca(NO}_3)_2} = 0,20 \text{ mol/L}$$

$$\pi = 0,20 \cdot 3 \cdot 0,0821 \cdot 300 = 14,78 \text{ atm}$$

Esercizio 4

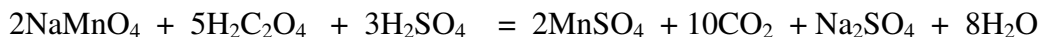
Confrontando 1 con 2, l'ordine di reazione rispetto a NO è 1

Confrontando 1 con 4, l'ordine di reazione rispetto a O₂ è 0

Confrontando 2 con 3, l'ordine di reazione rispetto a NO₂ è 1

$$v = k [\text{NO}][\text{NO}_2] \quad k = 2 \cdot 10^{-1} \text{ s}^{-1}$$

Esercizio 5



Reagente limitante H₂C₂O₄

MnSO₄ 0.6037g

H₂SO₄ 0.5881g

Esercizio 6

Peso soluzione 102.6g, volume = 103.7mL

2.53% 1.446M 1.500m

Esercizio 7

pH = 11.28

pH = 9.25

pH = 4.93

pH = 1.20

Esercizio 8

$K_{ps} = 27s^4$

in acqua $s = 1.39 \times 10^{-8}$

a pH = 4.74 $s = 6.00 \times 10^{-3}$

Esercizio 9

Indicare come varia (aumenta/diminuisce/invariato) il numero di moli e la pressione parziale di SO_3 se:

	$n(SO_3)$	$p(SO_3)$
si aggiunge ossigeno	+	+
si aumenta la temperatura	-	+/-
si aumenta il volume del recipiente	+	+
si aggiunge SO_3	-	-
si toglie SO_2		