

FACOLTÀ DI FARMACIA E MEDICINA

Prova scritta di Chimica Generale ed Inorganica 14 Giugno 2022

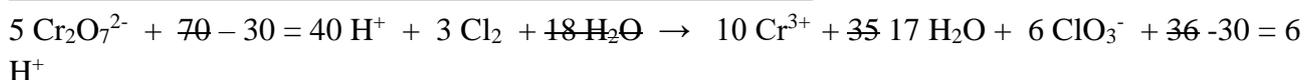
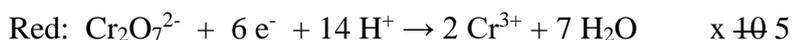
Secondo Turno ore 12:00

La durata della prova scritta è fissata in un'ora. Non è ammessa la consultazione di testi ed appunti di Chimica e di Stechiometria

Quesito 1. Bilanciare in forma molecolare la seguente equazione:



Calcolare quanti grammi di acido clorico si formano mettendo a reagire 0,250 L di una soluzione di acido solforico 0,960 M con 0,175 moli di dicromato di potassio ed un eccesso di cloro.



$$\text{moli}_{\text{H}_2\text{SO}_4} = M \times V = 0,250 \times 0,960 = 0,240 \rightarrow 0,240/20 = 0,012 \text{ reattivo limitante}$$

$$\text{moli}_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 0,175 \rightarrow 0,175/5 = 0,035$$

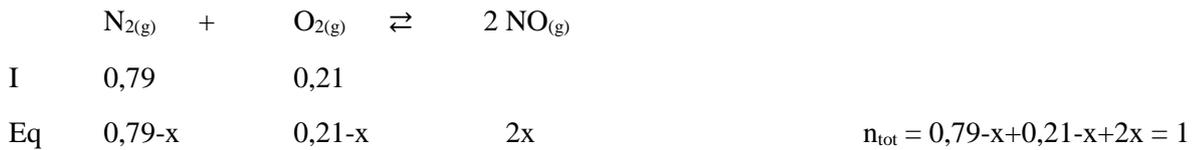
$$\text{moli}_{\text{HClO}_3} = (0,240 \times 6)/20 = 0,0720$$

$$\text{g}_{\text{HClO}_3} = \text{moli} \times \text{PM} = 0,0720 \times 84,4 = 6,08 \text{ g}$$

Quesito 2.

Riscaldando l'aria a 2400 °C avviene la reazione $\text{N}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2 \text{NO}_{(\text{g})}$

a seguito della quale si osserva una frazione molare di NO = 0,024. Sapendo che la composizione percentuale molare dell'aria è 79 % N₂ e 21 % O₂, calcolare le costanti K_p e K_c della reazione in esame a 2400 °C.



$$X_{\text{NO}} = \frac{2x}{1} = 0,024$$

da cui: $x=0,012$

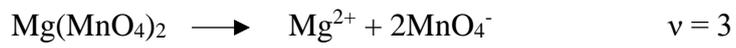
$$K_p = \frac{P_{\text{NO}}^2}{P_{\text{N}_2} P_{\text{O}_2}} = p_{\text{tot}}^{\Delta n} \frac{X_{\text{NO}}^2}{X_{\text{N}_2} X_{\text{O}_2}} = 1 \frac{(2x)^2}{(0,79-x)(0,21-x)} = \frac{(2 \cdot 0,012)^2}{(0,79-0,012)(0,21-0,012)} = 3,7 \cdot 10^{-3}$$

$$K_c = K_p(RT)^{-\Delta n} = K_p = 3,7 \cdot 10^{-3}$$

Quesito 3.

Calcolare i grammi di NaMnO_4 che devono essere aggiunti a 800 mL di una soluzione acquosa in cui sono disciolti 0,575 g di $\text{Mg}(\text{MnO}_4)_2$ per ottenere una pressione osmotica di 0,430 atm a 25°C .

(Pesi atomici (u.m.a): Na = 23,0; O = 16,0; Mg = 24,3; Mn = 54,9).



$$\pi = \frac{v \times n\text{Mg}(\text{MnO}_4)_2 + v' \times n\text{NaMnO}_4}{V \text{ soluzione}} \times RT$$

$$n\text{NaMnO}_4 = \frac{\frac{\pi \times V \text{ soluzione}}{RT} - v \times \frac{g\text{Mg}(\text{MnO}_4)_2}{PM}}{v'} = \frac{0,0141 - 3 \times 2,19 \times 10^{-3}}{2} = 3,74 \times 10^{-3}$$

$$\text{NaMnO}_4 = 3,76 \times 10^{-3} \text{ mol} \times \text{PM}(\text{NaMnO}_4) = \underline{0,531 \text{ g}}$$