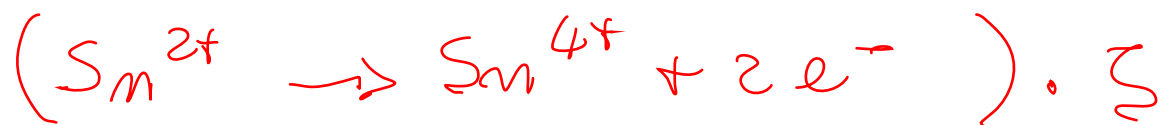


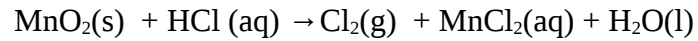
COGNOME: _____ NOME: _____ Matr: _____

PROVA SCRITTA CHIMICA TPALL 21/07/2015

1) Bilanciare la seguente reazione in ambiente acido: $\text{Sn}^{2+} + \text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Sn}^{4+} + \text{Mn}^{2+}$



2) Il cloro gassoso può essere preparato facendo reagire acido cloridrico con MnO_2 , tramite la reazione **da bilanciare**:



Si calcoli il volume di cloro prodotto alla pressione di 1,5 atm e a 20°C dalla reazione di 500 mL di una soluzione di acido cloridrico 0,5 M.



$$n_{\text{HCl}} = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Cl}_2} = n_{\text{HCl}} / 4 = 0,0625 \text{ mol}$$

$$V = \frac{n_{\text{Cl}_2} \cdot R \cdot T}{P} = 1,00 \text{ L}$$

3) Una soluzione di ammoniaca ha una concentrazione 3,0 M. Quanti millilitri di questa soluzione occorre diluire con acqua per avere 400 mL di soluzione con pH=11,55? $K_b(\text{NH}_3)=1,8 \times 10^{-5}$

$$\text{pOH} = 14 - \text{pH} = 2,45$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}} = 0,00355 \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot C_x} \rightarrow C_x = \frac{[\text{OH}^-]^2}{K_b}$$

$$C_x = [\text{NH}_3] = 0,7 \text{ M}$$

$$n_{\text{NH}_3} = 0,7 \cdot 0,4 = 0,28 \text{ mol}$$

$$V_{\text{NH}_3} = \frac{n_{\text{NH}_3}}{3,0 \text{ M}} = 0,093 \text{ L} = 93 \text{ mL}$$

Costanti utili

Numero di Avogadro, $N = 6,022 \times 10^{23}$; Costante dei gas, $R = 0,0821 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$; Costante di Rydberg = $2,180 \times 10^{-18} \text{ J}$ Velocità della luce $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$ Costante di Planck $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

Costante di Faraday, $F = 96500 \text{ C/mol}$

IA												IIIA IVA VA VIA VIIA					
H 1,008																	He 4,00
Li 6,941	Be 9,012											B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18
Na 22,99	Mg 24,30											Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,07	Cl 35,45	Ar 39,95
K 39,10	Ca 40,08	Sc	Ti 47,90	V	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo 95,94	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te 127,6	I	Xe