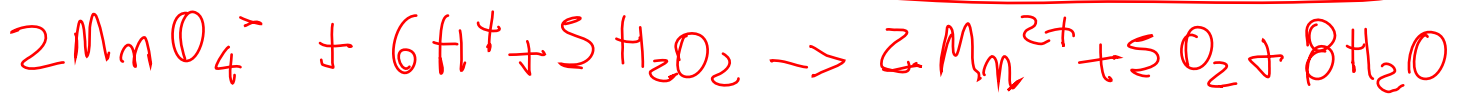
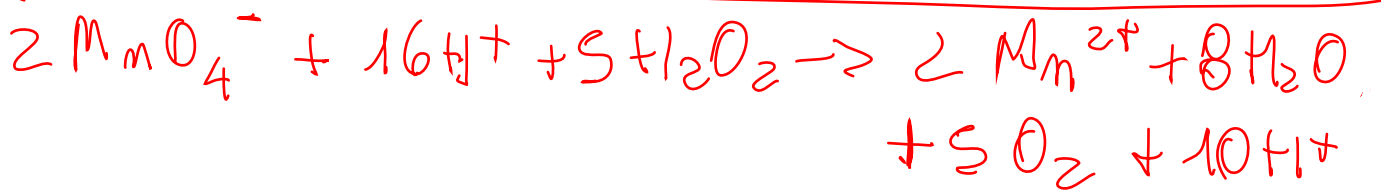


COGNOME: _____ NOME: _____ Matr: _____

PROVA SCRITTA CHIMICA TPALL 18/09/2015

1) Bilanciare la seguente reazione in ambiente acido: $\text{MnO}_4^- + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + \text{Mn}^{2+}$



2) Il fluoruro di calcio (solido) reagisce con l'acido solforico (soluzione acquosa) per dare acido fluoridrico (gassoso) e solfato di calcio (solido). Dopo aver scritto e bilanciato la reazione determinare quale volume di acido fluoridrico a 19 °C e 0,84 atm si ottiene facendo reagire 150 mL di acido solforico 0,5 M con fluoruro di calcio in eccesso.



$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,5 \cdot 150 \cdot 10^{-3} = 0,075 \text{ moli}$$

$$n_{\text{HF}} = 2 \cdot n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,15 \text{ moli}$$

$$V = \frac{n_{\text{HF}} RT}{P} = 4,28 \text{ L}$$

3) La piridina, C_5H_5N , è una base debole con $pK_b = 8,82$. Si calcoli il pH di una soluzione di cloruro di piridinio, C_5H_5NHCl , 0,15 M.

$$K_b = 10^{-8,82} = 1,51 \cdot 10^{-9}$$

$$K_a = K_w / K_b = 6,61 \cdot 10^{-6}$$

$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \cdot [C_5H_5NHCl]_0}$$

→ 0,15 M

$$pH = -\log [H_3O^+] = 3,00$$

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