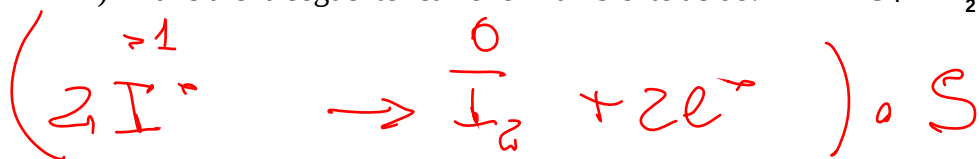


COGNOME: \_\_\_\_\_ NOME: \_\_\_\_\_ Matr: \_\_\_\_\_

PROVA SCRITTA CHIMICA TPALL 20/02/2015

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



2) 10,0 g di cianuro di sodio vengono sciolti in 250 mL di acqua. Calcolare il pH della soluzione ottenuta, sapendo che l'acido cianidrico è debole con  $K_a = 1.0 \times 10^{-10}$ .

$$NaCN \quad n_{NaCN} = \frac{10}{49.01} = 0.20 \text{ moli}$$

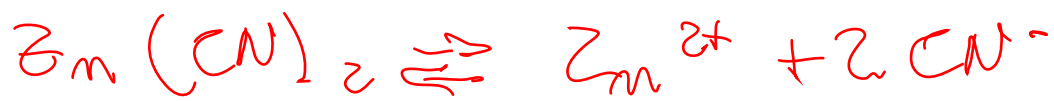
$$[CN^-] = \frac{0.20}{0.250} = 0.8 \text{ M}$$

$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = 0.0001$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot [CN^-]} = 0.00894 \text{ M}$$

$$pH = 14 - pOH = 11.95$$

3) Calcolare la solubilità del cianuro di zinco(II) ( $K_{ps} = 1.44 \times 10^{-13}$ ) in una soluzione acquosa 0,025 M di cianuro di sodio.



$$[CN^-] = 0,025 \text{ M}$$

$$(0,025)^2 \cdot [Zn^{2+}] = 1,44 \cdot 10^{-13}$$

$$S = [Zn^{2+}] = 2,30 \cdot 10^{-10} \text{ M}$$

### 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		IIA												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						