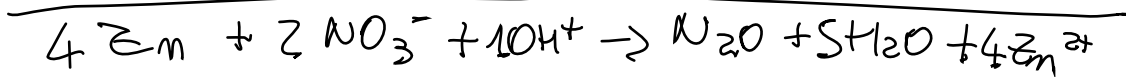
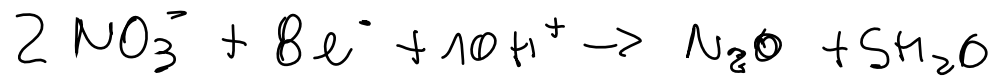


COGNOME: _____ NOME: _____ Matr: _____

PROVA SCRITTA CHIMICA TPALL 22/01/2017

1) Bilanciare la seguente reazione in ambiente acido: $\text{NO}_3^- + \text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{N}_2\text{O}$



2) Determinare il pH di una soluzione che contiene 10,00 g di acido nitrico in 250 mL di soluzione

$$\begin{aligned}\text{Masse molecolare di } \text{HNO}_3 &= 1 + 14 + 3 \cdot 16 \\ &= 63 \text{ g/mol}\end{aligned}$$

$$\text{moli di } \text{HNO}_3 = 10.00 / 63 = 0.159 \text{ moli}$$

$$[\text{HNO}_3] = 0.159 / 0.250 = 0.636 \text{ M}$$

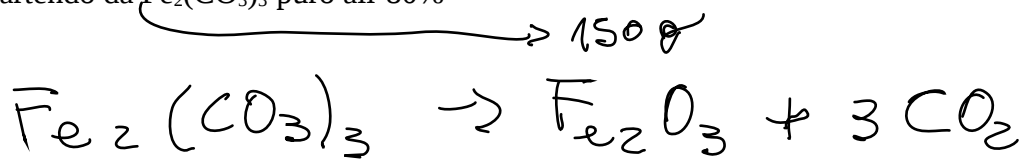
acido forte quindi:

$$[\text{H}^+] = 0.636 \text{ M} \rightarrow \text{pH} = 0.2$$

3) Data la reazione (da bilanciare):



determinare il volume di CO_2 prodotta misurato alla pressione di 1 atm ed alla temperatura di 25 °C partendo da $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$ puro all'80%



$$\begin{aligned} \text{massa di } \text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3 &= 150 \cdot 0,80 \\ &= 120 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Masse molari } \text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3 &= 55,85 \cdot 2 + 12 \cdot 3 \\ &+ 9 \cdot 16 = 291,7 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

$$\text{moli di } \text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3 = \frac{120}{291,7} = 0,411 \text{ mol}$$

$$\text{moli di } \text{CO}_2 = 3 \cdot 0,411 = 1,233 \text{ mol}$$

$$V = \frac{nRT}{P} = 30,2 \text{ L}$$

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	