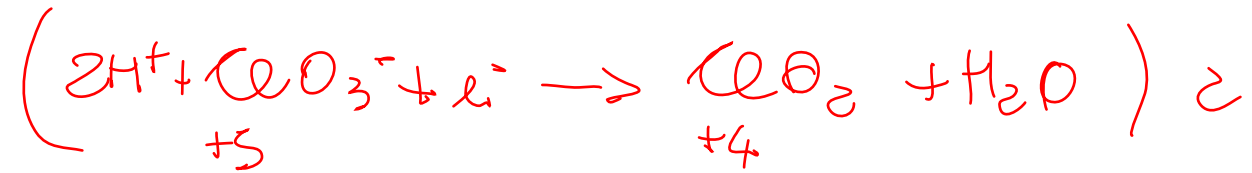


COGNOME: _____ NOME: _____ Matr: _____

PROVA SCRITTA CHIMICA TPALL 23/01/2015

1) Bilanciare la seguente reazione in ambiente acido: $\text{Cl}^- + \text{ClO}_3^- \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{ClO}_2$



2) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta aggiungendo ad una soluzione di di NH_3 0.10 M 25 g di cloruro di ammonio in modo da ottenere un volume finale della soluzione pari ad 1 L (ammoniaca $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$).

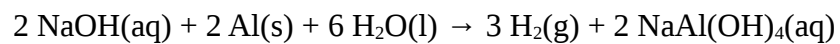
$$\text{NH}_4\text{Cl} \quad n_{\text{NH}_4\text{Cl}} = \frac{25}{53.45} = 0.47 \text{ moli}$$

$$[\text{NH}_4^+] = 0.47$$

$$\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{[\text{NH}_3]}{[\text{NH}_4^+]} = 8.57$$

$$K_a = K_w / K_b = 5.56 \cdot 10^{-10} \quad \text{p}K_a = 9.25$$

3) Data la seguente reazione:



quale volume di idrogeno molecolare si forma alla temperatura di 20° C e pressione di 1 atm se vengono messi a reagire 3.12 g di Al con eccesso di idrossido di sodio ed acqua ?

$$n_{\text{Al}} = 3.12 / 26.98 = 0.116 \text{ moli}$$

$$n_{\text{H}_2} = \frac{3}{2} n_{\text{Al}} = 0.174 \text{ moli}$$

$$V = \frac{n_{\text{H}_2} RT}{P} \approx 4.19 \text{ L}$$

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	