



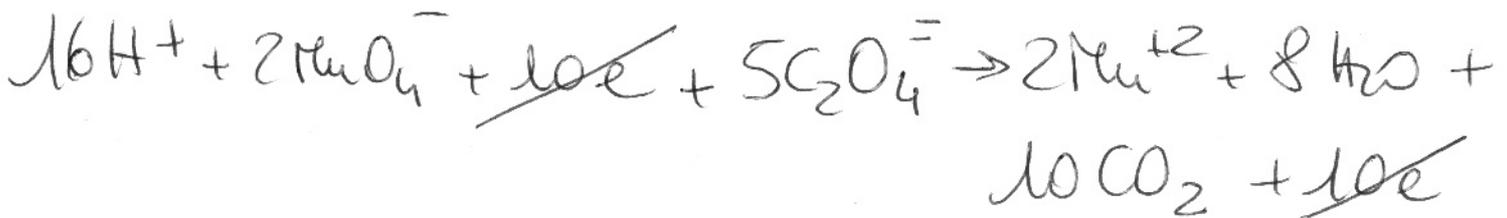
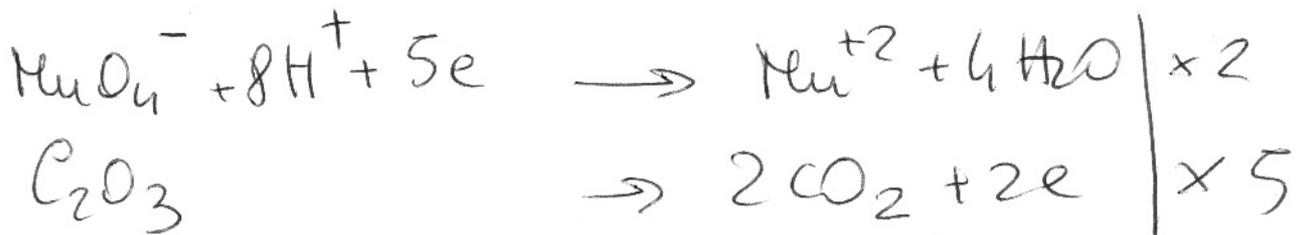
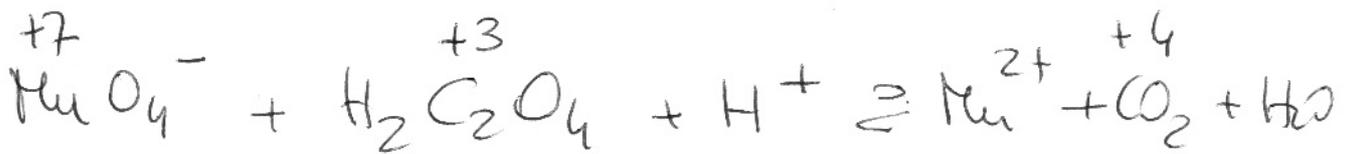
Cognome.....

..... Matricola.....

1) Bilanciare la seguente reazione redox :



In questa reazione lo ione permanganato ossida l'acido ossalico in ambiente acido. Calcolare la massa di  $\text{KMnO}_4$  necessaria per ottenere 12,2 grammi di  $\text{CO}_2$  se la resa della reazione è del 92%.



$$n_{\text{CO}_2} = \frac{12,2 \text{ g}}{44,01} = 0,277$$

$$2 : 10 = x : 0,277$$

$$\hookrightarrow x = 0,0554$$

$$\begin{array}{l} M_r \text{KMnO}_4 = 158 \\ q_{\text{res}} = 8,75 \end{array}$$

$$8,75 : 92 = x : 100$$

$$\hookrightarrow 9,511 \text{ g}$$

2) Calcolare il pH di una soluzione 0,04M in HCl e 0,03 M in NaOH.

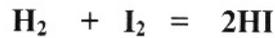


0,01 mol di HCl

$$\text{pH} = -\lg 0,01 \cdot 10^{-2}$$

$$\text{pH} = 2$$

3) In un recipiente inizialmente vuoto ad una certa temperatura vengono posti 37,2 grammi di iodio e 1,8 grammi di  $H_2$ . All'equilibrio secondo la reazione

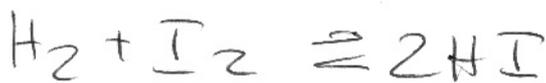


sono presenti 1,6 gr di iodio. Calcolare il  $K_c$  della reazione.

$$n^{\circ} \text{ mol di } H_2 \text{ inizio} = \frac{1,8}{2,016} = 0,893$$

$$n^{\circ} \text{ mol } I_2 \text{ inizio} = \frac{37,2}{253,8} = 0,147$$

$$n^{\circ} \text{ mol } I_2 \text{ equilibrio} = \frac{1,6}{253,8} = 6,3 \cdot 10^{-3}$$



$$0,893 \quad 0,147 \quad -$$

$$-x \quad -x \quad 2x$$

$$0,893-x \quad (0,147-x) \quad 2x$$

$$\quad \quad \quad \underline{\underline{6,3 \cdot 10^{-3}}}$$

$$x = 0,147 - 6,3 \cdot 10^{-3} = 0,1407$$

$$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} = \frac{[2x]^2}{(0,893-x)(6,3 \cdot 10^{-3})}$$

$$K_c = \frac{(0,2814)^2}{0,7523 \cdot 6,3 \cdot 10^{-3}} = 16,71$$

4) Indicare le formule di struttura e l'ibridizzazione dell'atomo centrale dei seguenti composti:  
**HClO<sub>3</sub>; PCl<sub>5</sub>; H<sub>2</sub>O; NH<sub>3</sub>**

6) Descrivere il legame metallico partendo dalla descrizione della formazione di un cristallo metallico da atomi isolati di litio (simbolo Li, configurazione elettronica allo stato fondamentale:  $1s^2, 2s^1$ ).