

1) Calcolare la percentuale degli elementi nel sale  $\text{KMnO}_4$ .  
m.a.(O) = 16.00      m.a.(K) = 39.10      m.a.(Mn) = 54.94

La massa molecolare di  $\text{KMnO}_4$  è:

$$\text{m.m.} = 39.10 + 54.94 + 4 \cdot 16.00 = 158.04$$

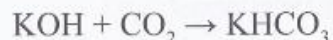
Impostando il calcolo su 1 mol di composto, cioè su 158.04 g si ottiene:

$$\%K = \frac{39.10}{158.04} \cdot 100 = 24.74\%$$

$$\%Mn = \frac{54.94}{158.04} \cdot 100 = 34.76\%$$

$$\%O = \frac{4 \cdot 16.00}{158.04} \cdot 100 = 40.50\%$$

2) Calcolare quanto biossido di carbonio è necessario per la completa conversione di 0.2806 g di KOH in  $\text{KHCO}_3$  secondo la reazione:



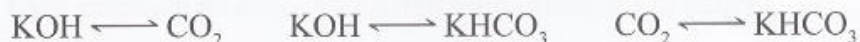
Calcolare inoltre quanto prodotto si forma.

$$m.m.(\text{KOH}) = 56.11 \quad m.m.(\text{CO}_2) = 44.01 \quad m.m.(\text{KHCO}_3) = 100.12$$

La massa di KOH va convertita nelle rispettive moli:

$$n(\text{KOH}) = \frac{m(\text{KOH})}{m.m.(\text{KOH})} = \frac{0.2806}{56.11} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Altrettante sono le moli di  $\text{CO}_2$  che devono reagire e le moli di  $\text{KHCO}_3$  che si possono formare, dato che:



$$n(\text{CO}_2) = n(\text{KHCO}_3) = n(\text{KOH}) = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Bisogna ora convertire le moli di  $\text{CO}_2$  e  $\text{KHCO}_3$  nelle rispettive masse:

$$m(\text{CO}_2) = n(\text{CO}_2) \cdot m.m.(\text{CO}_2) = 5 \cdot 10^{-3} \cdot 44.01 = 0.2201 \text{ g}$$

$$m(\text{KHCO}_3) = n(\text{KHCO}_3) \cdot m.m.(\text{KHCO}_3) = 5 \cdot 10^{-3} \cdot 100.12 = 0.5007 \text{ g}$$

Come utile controllo finale, si può verificare se è osservato il principio di conservazione della massa:

$$0.2806 \text{ g} + 0.2201 \text{ g} = 0.5007 \text{ g}$$

Quanti atomi di idrogeno ci sono in tre molecole di  $C_4H_9Cl$ ?

R. 27

Quanti grammi di H ci sono in 3 molecole di  $C_4H_9Cl$ ?

in 1 mol di  $C_4H_9Cl$  ci sono 9 mol di atomi di H, pari a 9 g di H =>

in  $6.022 \times 10^{23}$  molecole di  $C_4H_9Cl$  : 9 g di H = 3 molecole : x g di H

x =  $4.48 \times 10^{-23}$  g di H

Quanti grammi di H, C e Cl ci sono in 3 moli di  $C_4H_9Cl$ ?

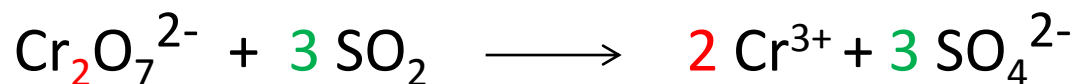
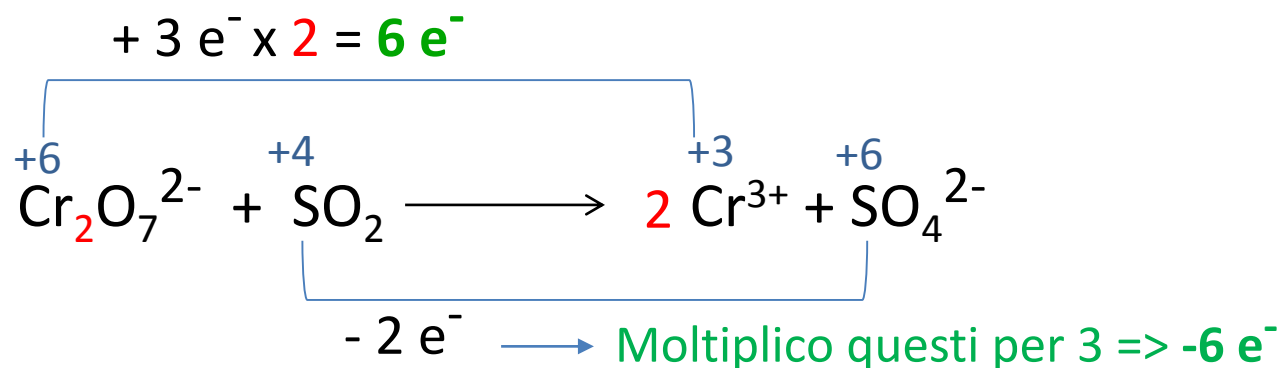
in 3 moli (277.5 g) di  $C_4H_9Cl$  (PM,  $C_4H_9Cl = 92.5$  g/mol):

ci sono  $3 \times 9 = 27$  mol di H => 27 g di H

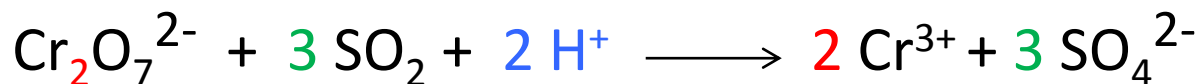
ci sono  $3 \times 4 = 12$  mol di C => 144 g di C

ci sono 3 mol di Cl => 106.5 g di Cl

Bilanciare la seguente reazione in ambiente acido



Bilancio le cariche in ambiente acido, usando  $\text{H}^+$



Bilancio le masse con acqua

