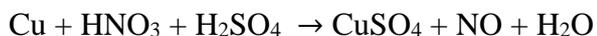
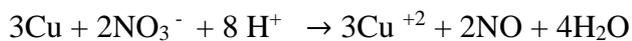
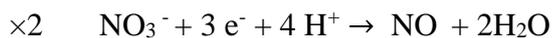
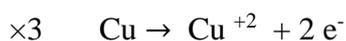
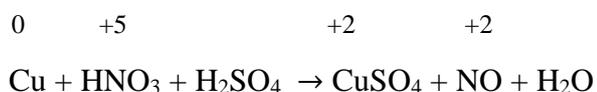


Bilanciare in forma molecolare l'equazione:

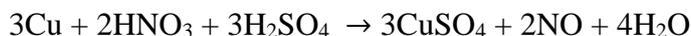


Calcolare quanti g di CuSO_4 si ottengono in base all'equazione bilanciata facendo reagire 24,3 g di Cu con 15 mL di una soluzione di HNO_3 al 22% in peso avente densità pari a 1,120 g/mL.

(Pesi atomici): H = 1,0; N = 14,0; O = 16,0; Cu = 63,5; S = 32,0



in forma molecolare:



$$n \text{Cu} = \text{g} / \text{PA} = 24,3 / 63,5 = 0,38$$

$$n \text{HNO}_3 = (\%p \cdot d \cdot V) / \text{PM} = (0,22 \cdot 1,120 \cdot 15) / 63 = 0,059$$

$$\text{Cu} = 0,38 / 3 = 0,127 \quad \text{HNO}_3 = 0,059 / 2 = 0,029 \quad \text{reattivo in difetto}$$

$$n \text{CuSO}_4 : n \text{HNO}_3 = 3 : 2$$

$$n \text{CuSO}_4 = 0,059 \cdot 3 / 2 = 0,088$$

$$\text{g CuSO}_4 = n \cdot \text{PM} = 0,088 \cdot 159,5 = 14,04$$

Compito del 21 gennaio 2020**compito azzurro****Problema 3**

Calcolare il pH di una soluzione al 7,0 % in peso della base monoprotica B (P.M.=93,0 u.m.a.), avente densità $d = 1,063 \text{ g/mL}$. 750,0 mL della summenzionata soluzione di B vengono mescolati con le seguenti soluzioni:

- a) 1,50 L di HNO_3 0,400 M.
 b) 250,0 mL di HNO_3 1,200 M.

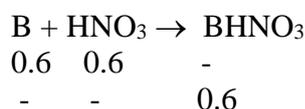
Calcolare il pH della soluzione risultante da ciascun mescolamento (costante di dissociazione di B: $K_b = 4,0 \cdot 10^{-10}$).

$$\text{Molarità di B: } \frac{gB}{PM \cdot V} = \frac{g_{\text{tot}} \cdot \%}{100 \cdot PM \cdot V} = \frac{d \cdot V \cdot \%}{100 \cdot PM \cdot V} = \frac{1,063 \text{ g mL}^{-1} \cdot 1000 \text{ mL} \cdot 7,0}{100 \cdot 93,0 \text{ g mol}^{-1} \cdot 1,0 \text{ L}} = 0,800 \text{ mol L}^{-1}$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 + \log \sqrt{K_b \cdot cb} = 14 + \log \sqrt{4,0 \cdot 10^{-10} \cdot 0,800 \text{ mol L}^{-1}} = \mathbf{9,25}$$

$$\text{Moli di B in 500,0 mL: } M \cdot V = 0,750 \text{ L} \cdot 0,800 \text{ mol L}^{-1} = 0,600 \text{ mol}$$

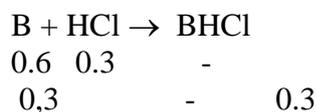
$$\text{a) moli HNO}_3: M \cdot V = 1,50 \text{ L} \cdot 0,400 \text{ mol L}^{-1} = 0,600 \text{ mol}$$



idrolisi acida

$$\text{pH} = -\log \sqrt{K_a \cdot ca} = -\log \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \cdot ca} = -\log \sqrt{\frac{10^{-14}}{4,0 \cdot 10^{-10}} \cdot \frac{0,600 \text{ mol}}{1,50 \text{ L} + 0,750 \text{ L}}} = \mathbf{2,59}$$

$$\text{b) moli HCl: } M \cdot V = 0,250 \text{ L} \cdot 1,200 \text{ mol L}^{-1} = 0,300 \text{ mol}$$



tampone: $\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - \text{p}K_b = 14 - \log(4,0 \cdot 10^{-10}) = \mathbf{4,60}$