

11 Acidi e basi

1) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 0,84 g di KOH (MM = 56,1) in un volume di 150 ml.

$$n_{\text{KOH}} = \frac{g_{\text{KOH}}}{MM_{\text{KOH}}} = \frac{0,84 \text{ g}}{56,1 \text{ g/mol}} = 0,015 \text{ mol}_{\text{KOH}}$$

$$n_{\text{OH}^-} = n_{\text{KOH}}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{n_{\text{OH}^-}}{L_{(\text{soluzione})}} = \frac{0,015 \text{ mol}_{\text{KOH}}}{0,150 \text{ L}_{\text{soluz.}}} = 0,1 \text{ M}_{\text{OH}^-} = 0,1 \text{ N}_{\text{OH}^-}$$

$$K_w = [H^+] * [\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$[H^+] = \frac{10^{-14}}{[\text{OH}^-]} = \frac{10^{-14}}{0,1} = 10^{-13}$$

$$\text{pH} = 13$$

2) Calcolare il pH di una soluzione 0,1 N di H₂SO₄

Se la soluzione è 0,1N significa che

$$[\text{H}^+] = 0,1 \text{ M} = 10^{-1}$$

$$\text{pH} = 1$$

3) Calcolare quanti grammi di HCl sono contenuti

in 250 ml di soluzione avente pH = 1.

(0,91 g)

Se pH = 1 significa che

$$[\text{H}^+] = 10^{-1} = 0,1 \text{ M}$$

Dunque: in un litro di soluzione sono disciolte 0,1 moli di HCl

Calcoliamo in 0,250 L quante X moli di HCl sono disciolte

$$1 \text{ L}_{\text{soluz}} : 0,1 \text{ mol}_{\text{HCl}} = 0,250 \text{ L}_{\text{soluz}} : X \text{ mol}_{\text{HCl}}$$

$$X = 0,025 \text{ mol}_{\text{HCl}}$$

$$g_{\text{HCl}} = \text{moli}_{\text{HCl}} * \text{MM}_{\text{HCl}}$$

$$\text{MM}_{\text{HCl}} = \text{MA}_\text{H} + \text{MA}_\text{Cl} = 1 + 35,5 = 36,5 \text{ g/mol}$$

$$g_{\text{HCl}} = 0,025 \text{ mol} * 36,5 \text{ g/mol} = 0,91 \text{ g}_{\text{HCl}}$$

4) Calcolare il pH di una soluzione 0,01 N di NaOH. (12)

Se la soluzione è 0,01N significa che

$$[\text{OH}^-] = 0,01 \text{ M} = 10^{-2} \text{ M}$$

quindi $\text{pOH} = 2$

poichè a causa del prodotto ionico dell'acqua

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

dunque

$$\text{pH} = 14 + 2 = 12$$

$\text{pH} = 12$