**L’IDROLISI SALINA**

Si dice **idrolisi** l’interazione di un sale con l’acqua: se sciolto in acqua, un sale può dare luogo a soluzioni acide, basiche o neutre, anche se non vengono liberati direttamente in acqua ioni H+ o OH-. Di conseguenza in soluzione acquosa devono avvenire reazioni che coinvolgono le molecole d’acqua.

**SI POSSONO AVERE 4 CASI:**

**1) Sali provenienti da acidi deboli e basi forti: idrolisi basica pH > 7**

E’ il caso dell’**acetato di sodio** CH3COONa (proveniente da CH3COOH + NaOH), che in acqua si dissocia in CH3COO- e Na+ secondo la reazione: CH3COONa → CH3COO- + Na+

Na+ non reagisce perché deriva dalla base forte NaOH

CH3COO- è la base *(forte)* coniugata dell’acido debole CH3COOH, quindi reagirà con l’acqua secondo la seguente reazione:

CH3COO- + H2O ↔ CH3COOH + OH-

la soluzione diventa basica per un eccesso di OH-, quindi avrà un pH > 7

Altro caso : il **nitrito di potassio** KNO2 che in acqua si dissocia in K+ (che non reagisce, perchè deriva dalla base forte KOH) e NO2- che è la base *(forte)* coniugata dell’acido nitroso HNO2, che è un acido debole e che reagirà come sopra con l’acqua dando un eccesso di ioni OH-

NO2- + H2O ↔ HNO2 + OH-

Anche in questo caso la soluzione diventa basica per un eccesso di OH-, quindi avrà un pH > 7

Per il calcolo della [OH-] = $\sqrt{\frac{Kw}{Ka} x conc.sale}$

**2) Sali provenienti da acidi forti e basi deboli: idrolisi acida pH < 7**

E’ il caso del **cloruro d’ammonio** NH4Cl (proveniente da NH3 + HCl), che in H2O si dissocia in NH4+ e Cl- secondo la reazione: NH4Cl → NH4+ + Cl-

Cl- non reagisce perché deriva dall’acido forte HCl

NH4+ è l’acido *(forte)* coniugato della base debole NH3, quindi reagirà con l’acqua secondo la seguente reazione: NH4+ + H2O ↔ NH3 + H3O+

la soluzione diventa acida per un eccesso di H3O+, quindi avrà un pH < 7

Per il calcolo della [H3O+] =$\sqrt{\frac{Kw}{Kb} x conc.sale}$

**3) Sali provenienti da acidi e basi forti: nessuna idrolisi pH = 7**

E’ il caso dell’**NaCl**, dissociato in acqua in Na+ e Cl- , che derivano rispettivamente dalla base forte NaOH e dall’acido forte HCl: nessuno dei due reagisce con l’acqua, quindi la soluzione sarà neutra con pH = 7

**4) Sali provenienti da acidi deboli e basi deboli: prevale l’idrolisi dell’elettrolita più debole.**

**Si possono avere 3 casi:**

**Se Ka = Kb allora pH =7 e la soluzione è neutra**

E’ il caso dell’**acetato di ammonio** CH3COONH4 che in acqua si dissocia in CH3COO- e NH4+

Entrambi gli ioni reagiscono con l’acqua:

CH3COO- + H2O ↔ CH3COOH + OH- tende a dare idrolisi basica

NH4+ + H2O ↔ NH3 + H3O+ tende a dare idrolisi acida

In questo caso Ka = Kb allora pH = 7 e la soluzione è neutra

**Se Ka > Kb allora pH < 7 e la soluzione è acida**

**Se Ka < Kb allora pH > 7 e la soluzione è basica**

**Anioni e cationi neutri, che cioè non reagiscono con l’acqua:**

|  |  |
| --- | --- |
| **ANIONI** | **CATIONI** |
| Cl- | Na+ |
| Br- | K+ |
| I- | Li+ |
| NO3- | Ca2+ |
| ClO4- | Mg2+ |
|  | Ba2+ |