إجابات أسئلة الدرس

تميه الأملاح

شبكة منهاجي التعليمية

سؤال ١ :

أي الأملاح الآتية يُعد ذوبانها في الماء تميهاً: CH_3NH_3Br , $NaClO_4$, KF ؟

المحلين: CH_3NH_3Br , KF **يعد ذوبانهما في الماء تميهاً.**

سؤال ٢ :

فسّر مستعيناً بمعادلات السلوك الحمضي أو القاعدي أو المتعادل لكل من الأملاح الآتية:

$NaCN$

ملح سيانيد الصوديوم مادة أيونية تتفكك في الماء وفق المعادلة:

$$NaCN \xrightarrow{H_2O} CN^- + Na^+$$

لا تتميه أيونات Na^+ **لأن مصدرها القاعدة القوية** $NaOH$ **، أما أيون السيانيد** CN^- **فيتميه لأنه يعطي حمضاً ضعيفاً، حسب المعادلة:**

$$CN^- + H_2O \rightleftharpoons HCN + OH^-$$

فيؤدي ذلك إلى زيادة $[OH^-]$ **ويصاحبه نقص في** $[H_3O^+]$ **، أي يرتفع الرقم الهيدروجيني (pH) نحو الجانب القاعدي (pH > ٧).**

$N_2H_5NO_3$

ملح $N_2H_5NO_3$ مادة أيونية تتفكك في الماء وفق المعادلة:

$$N_2H_5NO_3 \xrightarrow{H_2O} N_2H_5^+ + NO_3^-$$

لا تتميه أيونات NO_3^- لأنها ناتجة من الحمض القوي (HNO_3)، أما الأيون $N_2H_5^+$ فيتميه لأنه ناتجٌ من القاعدة الضعيفة (N_2H_4) حسب المعادلة التالية:

$$N_2H_5^+ + H_2O \rightleftharpoons N_2H_4 + H_3O^+$$

مما يؤدي إلى زيادة $[H_3O^+]$ ونقصان الرقم الهيدروجيني ليصبح ($pH < ٧$).

LiCl

ملح كلوريد الليثيوم LiCl ملح متعادل يتفكك في الماء وفق المعادلة التالية:

$$LiCl \xrightarrow{H_2O} Li^+ + Cl^-$$

لا تتميه أيونات Cl^- لأنها ناتجة من الحمض القوي (HCl)، كما لا يتميه الأيون Li^+ في الماء؛ لأن مصدرها القاعدة القوية LiOH ، لذا فإن وجودهما في الماء لا يؤثر في قيمة الرقم الهيدروجيني.

سؤال ٣ :

أ- أي محلولي الملحين أكثر قدرة على التميه: KCN أم NaF ؟

إذا علمت أن K_a لـ $HCN = ٦,٢ \times ١٠^{-١٠}$ ، K_a لـ $HF = ٧,٢ \times ١٠^{-٤}$.

الجواب : ملح KCN لأنه يعطي الحمض HCN الأضعف من الحمض HF .

ب- أي محلولي الملحين أكثر قدرة على التميه: NH_4Cl أم N_2H_5Cl ؟

إذا علمت أن K_b لـ $NH_3 = ١,٨ \times ١٠^{-٥}$ ، K_b لـ $N_2H_4 = ١,٣ \times ١٠^{-٦}$.

الجواب : ملح N_2H_5Cl لأنه يعطي القاعدة N_2H_4 الأضعف من القاعدة NH_3.