ثابت الاتزان لمحاليل الحموض الضعيفة

Equilibrium Constant for Weak Acid Solutions

تتأين الحموض الضعيفة جزئياً في الماء منتجة أيون H^+ وأيون آخر سالب.

$$HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows A^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$$

ونظراً لصغر حجم أيون الهيدروجين وكثافة الشحنة الموجبة عليه؛ فإنه يصعب أن يتواجد منفرداً في المحلول، فيرتبط بجريء الماء مكوناً أيون الهيدرونيوم H_3O^+ .

$$HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows A^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

ويكون اتجاه الاتزان في محاليل الحموض الضعيفة مزاحاً جهة اليسار؛ أي أن تراكيز الأيونات الناتجة قليل جداً.

يعبر عن ثابت الاتزان لمحلول الحمض الضعيف على النحو الآتي:

$$K_c = [H3O+]\,[A-][HA]\,[H2O]$$

ولكون تركيز الماء يبقى ثابتاً؛ لذا يندمج تركيز الماء مع ثابت الاتزان في ثابت جديد يسمى ثابت تأين الحمض الضعيف (K_a):

$$K_a = [H3O+]\,[A-][HA]$$

ويكون تركيز H_3O^+ مساوياً لتركيز الأيون السالب A^- .

مثال:

التعبير عن ثابت تأين الحمض HF في الماء:

$$HF_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows F^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

$$K_a = [H3O+]\,[F-][HF]$$

أهمية ثابت تأين الحمض الضعيف

- مقارنة قوة الحموض وقدرتها على التأين.

- حساب تركيز ايون الهيدرونيوم في المحلول وقيمة pH للمحلول.