قوة الحموض

يوصف الحمض من حيث القوة بأنه قوي أو ضعيف، وتعتمد قوة الحمض على درجة تأينه في الماء.

الحمض القوي: الحمض الذي تتأين معظم جزيئاته عند إذابته في الماء.

أمثلة:

- HClحمض الهيدروكلوريك
- HNO_3حمض النتريك

ومثل هذه الحموض تتفكك معظم جزيئاتها عند إذابتها في الماء، وتكوّن كمية كبيرة من H^+أيونات ، ويعبر عن تفككها في الماء بسهم باتجاه واحد.

سؤال:

HNO_3مثل بمعادلة كيميائية تأين حمض النتريك في الماء.

الحل:

$$HNO_{3(aq)} \longrightarrow H^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)}$$

صفات الحموض القوية:

1. تتفكك معظم جزيئاتها في الماء.
2. H^+تكوّن كمية كبيرة من أيونات .
3. تتفاعل بشدة مع الفلزات.
4. محاليلها توصل التيار الكهربائي بشدة.

الحمض الضعيف: الحمض الذي يتأين القليل من جزيئاته عند إذابته في الماء.

أمثلة:

- CH_3COOH حمض الأسيتيك
- H_2CO_3 حمض الكربونيك

ومثل هذه الحموض يتفكك القليل من جزيئاتها عند إذابتها في الماء، وتكوّن كمية قليلة من أيونات H^+ ، ويعبر عن تفككها في الماء بسهمين متعاكسين.

سؤال:

مثل بمعادلة كيميائية تأين حمض الأستيك CH_3COOH في الماء.

الحل:

$$CH_3COOH_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$$

صفات الحموض الضعيفة:

1. يتفكك القليل من جزيئاتها في الماء.
2. تكوّن كمية قليلة من أيونات H^+ .
3. تتفاعل ببطء مع الفلزات.
4. محاليلها ضعيفة التوصل الكهربائي.

حموض لا تحتوي على هيدروجين

لا تحتوي جميع الحموض في تركيبها على الهيدروجين، فأكاسيد اللافلزات تعتبر حمضية التأثير؛ لأنها تُنتج حموضاً عند تفاعلها مع الماء.

مثال:

يعتبر محلول CO_2 حمضاً لأنه يتفاعل مع الماء منتجاً H_2CO_3 (حمض الكربونيك).

$$CO_{2\,(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2CO_{3\,(aq)}$$

H^+ويتأين حمض الكربونيك في الماء منتجاً أيونات و HCO_3^- ، وعند وضع قطرة من هذا المحلول على ورقة تبّاع الشمس يتغير لونها إلى اللون الأحمر.

$$H_2CO_{3(aq)} \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} HCO_{3(aq)}^- + H_{(aq)}^+$$

سؤال:

SO_2يُعدّ محلول المائي محلولاً حمضياً. اكتب معادلات كيميائية تفسّر ذلك.

الحل:

SO_2يُعتبر محلول حمضاً لأنه يُنتج المركب H_2SO_3 وهو مركب حمضي، ويحدث التفاعل وفق المعادلة التالية:

$$SO_{2\,(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2SO_{3(aq)}$$

H^+والمركب الناتج يتأين في الماء منتجاً أيونات و HSO_3^-

$$H_2SO_{3(aq)} \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} HSO_{3(aq)}^- + H_{(aq)}^+$$