

## أسئلة المحتوى وإجاباتها

### خصائص الحموض والقواعد

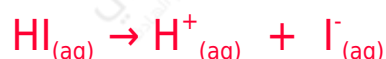
أفكر صفحة (45):

$\text{NO}_2$  يعد ثاني أكسيد النيتروجين أكسيدياً حمضياً.

$\text{HNO}_3$  لأنه يذوب في الماء مكوناً محلولاً حمضياً من حمض النيتريك الذي يتأين وينتج أيونات  $\text{H}^+$ .

✓ أتتحقق صفحة (45):

HI أكتب معادلة كيميائية تبين تأين حمض الهيدروبروميك في الماء.



✓ أتتحقق صفحة (47):

HBr أفسر: محلول حمض الهيدروبروميك موصل للتيار الكهربائي.

لأنه يتأين في الماء وينتج أيونات هيدروجين موجبة، وأيونات بروميد سالبة حرة الحركة.

✓ أتتحقق صفحة (48):

$\text{Li}_2\text{O}$  أفسر مستعيناً بمعادلات كيميائية، لماذا يُعد أكسيد الليثيوم قلوياً.

$\text{LiOH}$  لأنه يذوب في الماء مكوناً هيدروكسيد الليثيوم ( ) الذي يتأين في الماء وينتج أيونات ( $\text{OH}^-$ )، وفق المعادلتين الآتيتين:



✓ أتتحق صفحة (49):

NaOH أفسر: محلول هيدروكسيد الصوديوم موصل للتيار الكهربائي.

لأنه يتأين في الماء وينتج أيونات الهيدروكسيد السالبة وأيونات موجبة أخرى حرة الحركة.

أفكر صفحة (51):

$H_2SO_4$  أي الحمضين أكثر قدرة على توصيل التيار الكهربائي عند الظروف نفسها: أم  $HNO_3$  ؟

$H_2SO_4$  الحمض أكثر قدرة على توصيل التيار الكهربائي؛ لأن محلوله يحتوي على نسبة أكبر من أيونات الموجبة ( $H^+$ ).

✓ أتتحق صفحة (51):

KOH التوصيل الكهربائي لمحلول هيدروكسيد البوتاسيوم أكبر منه لمحلول الأمونيا  $NH_3$  المساوي له في التركيز.

لأن هيدروكسيد البوتاسيوم قاعدة قوية، تتأين كلياً في الماء، وتنتج أيونات موجبة وسالبة حرة الحركة أكثر من الأيونات الموجبة والسالبة في محلول الأمونيا التي تعتبر قاعدة ضعيفة تتفكك جزئياً في الماء، ويحتوي محلولها على نسبة قليلة من الأيونات الموجبة والسالبة حرة الحركة.

أفكر صفحة (52):

يعد ماء البحر أكثر قاعدية من الماء العذب.

تمر المياه الجارية في الأنهار على الصخور، وتعمل على إذابة المركبات القلوية الموجودة فيها، والذي ينتهي بها المطاف فتصب في البحر، فطول المسافة التي يقطعها النهر قبل أن تصب مياهه في البحر تساعد على زيادة كمية المواد القلوية الذائبة فيه مقارنة بالماء العذب قليل الجريان.

✓ **أتحقق صفحة (53):**

كيف يحدد الرقم الهيدروجيني لمحلول ما؛ باستخدام الكاشف العام؟  
 يرفق مع الكاشف العام دليل ألوان قياسي لمقارنة اللون بعد استخدام الكاشف.

تجربة صفحة (54):

قوة الحموض والقواعد

التحليل والاستنتاج:

1- أحدد الحمض الأقوى والقاعدة الأقوى.

HCl الحمض أقوى من الحمض  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ، والقاعدة NaOH أقوى من القاعدة  $\text{NH}_3$ .

2- أفسر التوصيل الكهربائي لمحلول حمض HCl أقوى منه لمحلول حمض  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

HCl الحمض قوي، فهو يتفكك كلياً في الماء، ويحتوي محلوله على نسبة عالية من الأيونات الموجبة والسالبة حرة الحركة، بينما الحمض  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ضعيف، ويتفكك جزئياً في الماء ويحتوي محلوله على نسبة قليلة من الأيونات الموجبة والسالبة حرة الحركة.

3- أفسر التوصيل الكهربائي لمحلول NaOH أقوى منه لمحلول الأمونيا  $\text{NH}_3$ .

NaOH القاعدة قوية، فهي تتفكك كلياً في الماء، ويحتوي محلولها على نسبة عالية من الأيونات الموجبة والسالبة حرة الحركة، بينما القاعدة  $\text{NH}_3$  ضعيفة، وتتفكك جزئياً في الماء، ويحتوي محلولها على نسبة قليلة من الأيونات الموجبة والسالبة حرة الحركة.

4- أستنتج العلاقة بين قوة الحمض وقيمة pH لمحلوله.

pH كلما زادت قوة الحمض قلت قيمة لمحلوله.

5- أستنتج العلاقة بين قوة القاعدة وقيمة pH لمحلولها.

pH كلما زادت قوة القاعدة زادت قيمة لمحلولها.

6- أصف الدليل على حدوث تفاعل بين كل من حمض HCl وحمض  $\text{CH}_3\text{COOH}$  مع حبيبات الخارصين.

تصاعد غاز الهيدروجين.

7- استنتج العلاقة بين قوة الحمض وسرعة تفاعله مع الخارصين.

كلما زادت قوة الحمض، أصبح تفاعله مع الهيدروجين أسرع.