أسئلة المحتوى وإجاباتها

خصائص الحموض والقواعد

أفكر صفحة (45):

NO_2يعد ثاني أكسيد النيتروجين أكسيداً حمضياً.

HNO_3لأنه يذوب في الماء مكوناً محلولاً حمضياً من حمض النيتريك الذي يتأين وينتج أيونات H^+ .

✓ أتحقق صفحة (45):

HIأكتب معادلة كيميائية تبين تأين حمض الهيدرويوديك في الماء.

$$HI_{(aq)} \rightarrow H^+_{(aq)} + I^-_{(aq)}$$

✓ أتحقق صفحة (47):

HBrأفسر: محلول حمض الهيدروبروميك موصل للتيار الكهربائي.

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

✓ أتحقق صفحة (48):

Li_2Oأفسر مستعيناً بمعادلات كيميائية، لماذا يُعد أكسيد الليثيوم قلوياً.

LiOHلأنه يذوب في الماء مكوناً هيدروكسيد الليثيوم () الذي يتأين في الماء وينتج أيونات (OH^-)، وفق المعادلتين الآتيتين:

$$Li_2O + H_2O \rightarrow 2LiOH_{(aq)}$$

$$LiOH_{(aq)} \rightarrow Li^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

✓ أتحقق 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):

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

H_2SO_4الحمض أكثر قدرة على توصيل التيار الكهربائي؛ لأن محلوله يحتوي على نسبة أكبر من أيونات الموجبة (H^+).

✓ أتحقق صفحة (51):

KOHالتوصيل 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.

الحمض HCl أقوى من الحمض CH_3COOH ، والقاعدة NaOH أقوى من القاعدة NH_3 .

2- أفسر التوصيل الكهربائي لمحلول حمض HCl أقوى منه لمحلول حمض CH_3COOH .

الحمض HCl قوي، فهو يتفكك كلياً في الماء، ويحتوي محلوله على نسبة عالية من الأيونات الموجبة والسالبة حرة الحركة، بينما الحمض CH_3COOH 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 NH_3 .

القاعدة NaOH قوية، فهي تتفكك كلياً في الماء، ويحتوي محلولها على نسبة عالية من الأيونات الموجبة والسالبة حرة الحركة، بينما القاعدة 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.

كلما زادت قوة الحمض قلت قيمة pH لمحلوله.

5- أستنتج العلاقة بين قوة القاعدة وقيمة pH لمحلولها.

pHكلما زادت قوة القاعدة زادت قيمة لمحلولها.

6- أصف الدليل على حدوث تفاعل بين كل من حمض HCl وحمض CH_3COOH 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.