السؤال الأول :

أُقارن بين لون كاشف تباع الشمس في محلول كلٍّ من الحموض والقواعد والأملاح :

الإجابة :

لون كاشف تباع الشمس : في محلول الحموض : أحمر

في محلول القواعد: أزرق

في محلول الأملاح: أحمر في محلول الملح الحمضي

أزرق في محلول الملح القاعدي

لا يتغير لونه في المحلول المتعادل

السؤال الثاني :

أُفسر: يطلق على تفاعلات الحموض والقواعد اسم تفاعلات التعادل

الإجابة :

لأنه ينتج عن تأين الحمض في الماء أيونات الهيدروجين H^+ المسؤولة عن الخصائص الحمضية للمحلول، وكذلك ينتج عن تأين القاعدة في الماء أيونات الهيدروكسيد OH^- المسؤولة عن الخصائص القاعدية للمحلول وعند تفاعل حمض وقاعدة تتعادل أيونات H^+ مع أيونات OH^- حسب المعادلة :

$$H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)}$$

السؤال الثالث :

أُقارن : أكمل الجدول الآتي الذي يتضمن مقارنةً بين الحموض والقواعد :

القواعد	الحموض	وجه المقارنة / المادة
		الأيونات الموجبة والسالبة الناتجة عن تأينها في الماء
		الرقم الهيدروجيني لمحاليلها
		توصيل محاليلها للتيار الكهربائي

الإجابة :

القواعد	الحموض	وجه المقارنة / المادة
أيون OH^- وأيون موجب آخر يختلف بإختلاف القاعدة	أيون H^+ وأيون سالب آخر يختلف بإختلاف الحمض	الأيونات الموجبة والسالبة الناتجة عن تأينها في الماء
أكبر من 7 إلى 14	0 إلى أقل من 7	الرقم الهيدروجيني لمحاليلها
موصلة	موصلة	توصيل محاليلها للتيار الكهربائي

السؤال الرابع :

أُفسر:

أ) يعد محلول BaO محلولًا قاعديًا

ب) أهمية التحكم في حموضة التربة

ج) محلول حمض HCl في الماء يغير لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى الأحمر، محلول هيدروكسيد الصوديوم في الماء، يغير لون ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق، وعند مزج المحلولين بالنسبة الصحيحة؛ فإن المحلول الناتج لن يغير لون أي من ورقتي تباع الشمس الحمراء أو الزرقاء

الإجابة :

أ) يعد محلول BaO قلويًا لأن أكسيد الباريوم يذوب في الماء مكونًا هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ الذي يتأين في الماء منتجًا أيون الهيدروكسيد (OH^-) حسب المعادلة :

$$BaO_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow Ba(OH)_{2(aq)} \xrightarrow{H_2O} Ba^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$$

ب) أهمية التحكم في درجة حموضة التربة وذلك لأن بعض النباتات تُفضل التربة قليلة الحَمضية، وبعضها الأخر تُفضل التربة القليلة القاعدية، ولأن إضافة الأسمدة للتربة قد يؤثر على حموضتها ما يتطلب معالجة التربة باضافة مواد تزيد أو تقلل منها، مثل محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ الذي يستخدم لمعالجة ومعادلة حموضة التربة الزائدة.

ج)

- يتأين حمض HCl في الماء كما في المعادلة الآتية :

$$HCl_{(aq)} \xrightarrow{H_2O} H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

تكون أيونات الهيدروجين مسؤولة عن الصفات الحمضية للمحلول.

- يتأين NaOH في الماء كما في المعادلة الآتية :

$$NaOH_{(aq)} \xrightarrow{H_2O} Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

.تعد أيونات الهيدروكسيد هي المسؤولة عن الصفات القاعدية للمحلول، تفاعل كلا المحلولين يؤدي إلى تعادل أيونات الهيدروجين الموجبة وأيونات الهيدروكسيد السالبة كما في المعادلة الآتية:

$$H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)}$$

ما يؤدي إلى إختفاء الصفات الحمضية والقاعدية ويصبح المحلول متعادلًا فلا يغير لون ورقة تباع الشمس الحمراء أو الزرقاء.

السؤال الخامس :

يُحضر كلوريد الكالسيوم من تفاعل أُكسيد الكالسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف:

أ) أُصنف: ما نوع كل من المركبين أُكسيد الكالسيوم وكلوريد الكالسيوم :

ب) أُطبق: أكتب معادلة كيميائية تمثل التفاعل بين أكسيد الكالسيوم وحمض الهيدروكلوريك

الإجابة :

أ) أكسيد الكالسيوم CaO: أُكسيد قاعدي كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$: ملح

ب) $CaO_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$

السؤال السادس :

كبريتات الباريوم $BaSO_4$ ملح غير ذائب في الماء

أ) أستنتج الحمض المستخدم في تحضير الملح

ب) أستنتج القاعدة المستخدمة في تحضير الملح

ج) أكتب معادلة كيميائية موزونة، تمثل التفاعل الحادث

د) أكتب المعادلة الأيونية النهائية للتفاعل الحادث

JO | ACADEMY
zain بالاشتراك مع

الإجابة :

أ) الحمض هو حمض الكبريتيك : H_2SO_4

ب) القاعدة هي هيدروكسيد الباريوم : $Ba(OH)_2$

ج) $H_2SO_{4(aq)} + Ba(OH)_{2(aq)} \rightarrow BaSO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

د) $2H^+_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$

السؤال السابع :

أُقارن: محلولان متساويان في التركيز من الحمضين HF ،HNO_3. أجيب عن الأسئلة الآتية المتعلقة بخصائص كل منهما :

أ) أُحدد الحمض الذي يتأين جزئيًا

ب)أُحدد الحمض الأسرع تفاعلًا مع فلز الألمنيوم

ج) أُحدد الحمض الذي لمحلوله أعلى قيمة PH

د) أُحدد الحمض الذي يكون تركيز أيونات الهيدروجين H^+ فيه أكبر

الإجابة :

أ) HF

ب) HNO3

ج) HF

د) HNO_3

السؤال الثامن:

أكمل المعادلات الأتية :

أ) $2KOH_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow ------- + -------$

ب) $2HCl_{(aq)} + MgO_{(s)} \rightarrow ------- + -------$

جـ) $2HNO_{3(aq)} + BaCO_{3(s)} \rightarrow ------- + -------$

د) $2HI_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow ------- + -------$

هـ) $HCOOH_{(aq)} \rightleftharpoons ------- + -------$

الإجابة :

أ) $2KOH_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

ب) $2HCl_{(aq)} + MgO_{(s)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$

جـ) $2HNO_{3(aq)} + BaCO_{3(s)} \rightarrow Ba(NO_3)_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

د) $2HI_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow ZnI_2 + H_{2(g)}$

هـ) $HCOOH_{(aq)} \rightleftharpoons HCOO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$

السؤال التاسع:

أدرس الجدول الآتي، الذي يتضمن قيم PH لعدد من المحاليل المتساوية التركيز التي أُعطيت رموزًا افتراضية، ثم أُجيب عن الأسئلة التي تليه :

X	Y	Z	A	B	C	D	رمز المحلول
1	9	13	5	7	3	11	PH

أ) أُصنف المحاليل إلى حمضية وقاعدية ومتعادلة

ب)أُحدد رمز الحمض الأضعف ورمز القاعدة الأضعف

ج) أتوقع رمز المحلول الذي يكون تركيز أيون OH^- فيه الأكبر

د) أتوقع رمز المحلول الذي يمثل محلول كلوريد الصوديوم

هـ) أتوقع: أي المحاليل X, Y, C يتوقع أن يكون أكثر توصيلًا للتيار الكهربائي؟ أُفسر إجابتي :

الإجابة :

أ) المحاليل الحمضية : X, C, A المحاليل القاعدية : Y, D, Z المحاليل المتعادلة : B

ب) الحمض الأضعف : A القاعدة الأضعف : Y

ج) Z

د) B

هـ) X، حيث Y تمثل قاعدة ضعيفة و C تمثل حمض أضعف من X، لذلك درجة تأين X أكبر وبالتالي تركيز أيونات H^+ والأيونات السالبة حرة الحركة الناتجة عن تأينه أكبر وبالتالي يكون محلوله أكثر توصيلًا للتيار الكهربائي

السؤال العاشر:

تحرق محطات توليد الكهرباء البترول لتوليد الكهرباء. عندما يحترق البترول يتفاعل الكبريت الموجود فيه مع الأكسجين مكونًا غاز ثاني أكسيد الكبريت. أُوضح العملية التي تكون المطر الحمضي :

الإجابة :

يتحد غاز ثاني أكسيد الكبريت مع الماء والأكسجين مكونًا حمض الكبريتيك، وفق المعادلة الآتية :

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2H_2SO_{4(aq)}$$

السؤال الحادي عشر:

أُكمل الجدول الآتي :

لون ورقة تباع الشمس	المحلول PH	محلول الملح
		متعادل
أحمر		
	أكبر من 7	

الإجابة :

لون ورقة تباع الشمس	المحلول PH	محلول الملح
أحمر و أزرق لا يتغير	يساوي 7	متعادل
أحمر	أقل من 7	حمضي
أزرق	أكبر من 7	قاعدي

السؤال الثاني عشر:

أختار الإجابة الصحيحة، لكل فقرة من الفقرات الآتية :

1) أحد المحاليل الآتية، يعد مثالًا على محلول حمضي :

أ) منظف الأفران ب) الخل ج) الصابون د) ماءُ البحر

2) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى الماء، فإن الرقم الهيدروجيني PH للماء :

أ) يقل ب) يزداد ج) يقل ثم يزداد د) لا يتغير

3) المركبات الآتية جميعها تنتمي إلى القلويات ما عدا:

أ) K_2O ب) $Ca(OH)_2$ ج) LiOH د) $Cu(OH)_2$

4) زيادة تركيز أيون الهيدروكسيد OH^- في المحلول يصاحبه :

أ) زيادة الرقم الهيدروجيني ب)نقصان الرقم الهيدروجيني ج) ثبات الرقم الهيدروجيني د) مضاعفة الرقم الهيدروجيني

5) أحد المحاليل الآتية، يستخدم للتعادل مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم :

أ) كلوريد الصوديوم ب) الماء ج) الأمونيا د)حمض النيتريك

6) المادتان المستخدمتان في تحضير ملح كلوريد الصوديوم، هما :

أ) الكلور وحمض الكبريتيك ب) كربونات الصوديوم وحمض الهيدروكلوريك ج) الصوديوم وحمض النيتريك د) البوتاسيوم وحمض الفسفوريك

7) ينتج عن التفاعل : $Ca(OH)_{2(aq)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + ------$

أ)O_2 ب) H_2 ج) H_2O د)CaH_2

8) الأيونات المتفرجة في المعادلة : $LiOH_{(aq)} + HNO_{3(aq)} \rightarrow LiNO_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$

أ)H^+ , OH^- ب) OH^- ,NO_3^- ج) H^+, Li^+ د) NO_3^-, Li^+

9) المادة الي يجري تحضيرها بطريقة (هابر) هي :

أ) NH_3 ب) NaOH ج) H_2SO_4 د)H_3PO_4

10) يصنع الصابون من تفاعل قاعدة قوية مع الزيت، والرقم الهيدروجيني PH المتوقع له، هو :

أ) 2 ب) 7 ج) 9 د) 5

الإجابة :

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	رمز الفقرة
ج	أ	د	ج	ب	د	أ	د	أ	ب	رمز الإجابة

تجربة إثرائية : الخصائص الحمضية أو القاعدية لأكاسيد بعض العناصر

- الهدف من التجربة :

- أُصنف أكاسيد بعض العناصر إلى أكاسيد حمضية وأكاسيد قاعدية

- المواد والأدوات :

- شريط مغنيسيوم
- مسطرة
- ورق صنفرة
- ماسك
- ماء مقطر
- كأس زجاجية عدد (2)
- ساق زجاجية
- محلول حمض الهيدروكلوريك HCl (تركيزه 1M)
- كربونات الكالسيوم
- دورق مخروطي وسدادة ذات ثقبين مناسبة لإغلاقه
- قمع
- خرطوم مطاطي مناسب
- أُنبوب زجاجي مفتوح الطرفين طوله 15cm تقريبًا
- ورق تباع الشمس الأحمر والأزرق

- خطوات العمل :

- أقيس 10cm من شريط المغنيسيوم بواسطة المسطرة، وأُنظفه جيدًا بإستخدام ورق الصنفرة
- أُجرب. أُمسك شريط المغنيسيوم بماسك وأُشعله بإستخدام عود ثقاب، وأُسجل ملاحظاتي حول لون الناتج.
- أُجرب. أضع المادة الناتجة في كأس زجاجية تحتوي على 20ml من الماء المقطر وأحركها جيدًا لإذابتها
- ألاحظ. أُجهز ورقتي تباع الشمس حمراء وزرقاء، ثم أضع نقطة من المحلول الناتج على كل واحدةٍ، وأُسجل ملاحظاتي حول التغير في كلٍ منهما
- أُجرب. أضع ملعقتين صغيرتين من كربونات الكالسيوم في الدورق وأغلقه بوساطة السدادة. أُثبت القمع في إحدى فتحتي السدادة، وأُثبت الأنبوب الزجاجي المفتوح الطرفين في الفتحة الثانية، وأُثبت الخرطوم المطاطي في طرفه العلوي.
- أقيس. 50ml من الماء المقطر باستخدام المخبار المدرج وأضعها في كأس زجاجية سعة 150ml، وأضع في الكأس ورقتي تباع الشمس حمراء وزرقاء، وأضع طرف الخرطوم داخل الماء في الكأس الزجاجية
- أقيس. 50ml من حمض HCl باستخدام المخبار المدرج وأضيفها إلى الدورق المخروطي عبر القمع، وأسجل ملاحظاتي حول حدوث التفاعل، والتغير في لون ورقتي تباع الشمس في جدول البيانات.
- أنظم البيانات. أُسجل النتائج التي حصلت عليها في جدول البيانات الآتي :

التفاعل	الدليل على حدوث التفاعل	تغير لون الكاشف
حرق شريط المغنيسيوم		
تفاعل حمض HCl مع $CaCO_3$		

- التحليل والإستنتاج :

1) أُسمي الأكسيد الناتج عن شريط المغنيسيوم

2) أُسمي الأكسيد الناتج عن تفاعل حمض HCl مع كربونات الكالسيوم

3) أُفسر الخصائص الحمضية والخصائص القاعدية لكلٍ من الأكسيدين السابقين

4) أُصنف الأكسدين إلى أكسيد فلزي، وأكسيد لا فلزي

-الملاحظات على التجربة :

التفاعل	الدليل على حدوث التفاعل	تغير لون الكاشف
حرق شريط المغنيسيوم	توهج شريط المغنيسيوم وذوبانه	تغير لون ورقة تباع الشمس من اللون الأزرق إلى اللون الأحمر
تفاعل حمض HCl مع $CaCO_3$	إنطلاق غاز الهيدروجين	تغير لون ورقة تباع الشمس من اللون الأحمر إلى اللون الأزرق

1) أكسيد المغنيسيوم MgO

2) ثاني أكسيد الكربون CO_2

3) أكسيد المغنيسيوم عند وضعه في الماء يكون هيدروكسيد المغنيسيوم ($Mg(OH)_2$) أي أنه يكون أيون الهيدروكسيد ويحول ورقة عباد الشمس الحمراء إلى زرقاء ويعد أيون الهيدروكسيد هو المسؤول عن الخصائص القاعدية للمحاليل.

ثاني أكسيد الكربون CO_2 عند وضعه في الماء يكون حمض الكربونيك (H_2CO_3) الذي يتأين في الماء منتجًا أيون H^+ ويعد أيون H^+ هو المسؤول عن الخصائص الحمضية للمحاليل، وعند ورقة تباع الشمس الزرقاء تحولت إلى اللون الأحمر .

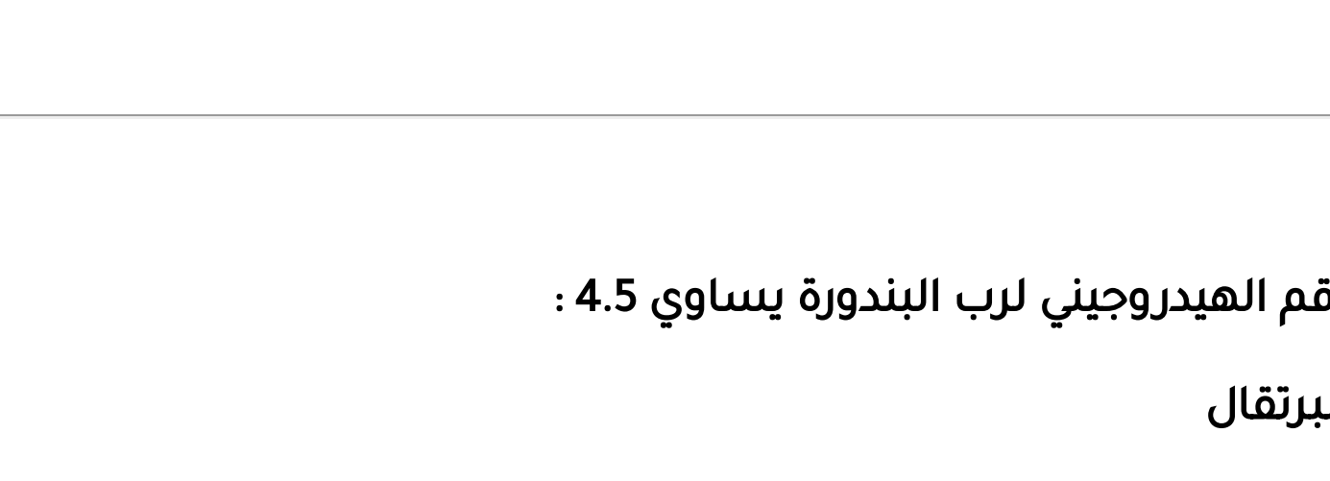
4) أكسيد فلزي : أكسيد المغنيسيوم MgO

أكيسد غير فلزي : ثاني أكسيد الكربون CO_2

أسئلة كتاب التمارين صفحة 27 و صفحة 28

السؤال الأول:

أدرس الرسوم الآتية التي تمثل (3) حموض أُعطيت الرموز HA, HB, HC ثم أُجيب عن الأسئلة التي تليها مستعينًا بالشكل الذي يوضح ما تمثله الرسوم:


أيون الهيدروجين H^+
الأيونُ السالبُ الناتجُ عنْ تأيُّنِ الحَمضِ.
جزيءُ الحَمضِ غيرُ المتأين
حِمض HA
حِمض HB
حمض HC

أ) أُرتب الحموض الثلاثة تصاعديًا حسب قوتها عند التركيز نفسه

ب)أُحدد الحمض الذي لمحلوله أقل رقم هيدروجيني

ج) أي الحمضين HA أم HB أسرع تفاعلًا مع فلز الخارصين

الإجابة :

أ) HA< HB< HC

ب) HC هو الحمض الأقوى

ج) HB

السؤال الثاني:

الرقم الهيدروجيني لعصير البرتقال يساوي 3.5، والرقم الهيدروجيني لرب البندورة يساوي 4.5 :

أ) أُحدد المادة الأكثر حموضة رب البندورة أم عصير البرتقال

ب)أُحدد المادة التي تحتوي على تركيز أعلى من أيونات الهيدروجين

ج) إذا علمت أن النقص بمقدار (1) في الرقم الهيدروجيني يقابله زيادة بمقدار (10) أضعاف في تركيز أيونات الهيدروجين H^+، فكم مرة تزيد حموضة محلول PH له (3) على حموضة محلول PH له (5)

الإجابة :

أ) عصير البرتقال

ب) عصير البرتقال

ج)ستزداد الحموضة بمقدار 20 ضعف

السؤال الثالث:

وردت الفقرة الآتية في تجربة عملية " أضع 5g من مسحوق مادة في أُنبوب الاختبار، وأُضيف إليها 10ml من الماء وأرج الأنبوب، وأُسجل ملاحظاتي" بافتراض حدوث تفاعل كيميائي؛ ما الملاحظات التي يمكن تسجيلها :

الإجابة :

إذا افترضنا حدوث تفاعل فسوف تظهر إحدى الدلائل الآتية أو أكثر مثل ارتفاع درجة الحرارة المحلول او تغير في لون المحلول او إنطلاق غاز

السؤال الرابع:

أدرس الملاحظة الآتية " عند وضع ورقة تباع الشمس الزرقاء في عينة من محلول مجهول، لم يحدث أي تغير في لون الورقة" ما الاحتمالات التي تحدد نوع المحلول؟ أفسر إجابتي .

الإجابة :

هذا يعني أن المحلول متعادل أو أن المحلول قاعدي حيث أن :

المحلول المتعادل لا يؤثر على لون ورقة تباع الشمس بينما المحلول القاعدي يؤثر على ورقة تباع الشمس الحمراء وليست الزرقاء .

جميع الحقوق محفوظة © ٢٠٢١
احصل عليه من Google Play تنزيل من App Store
Terms and Conditions and Privacy policy