إجابات أسئلة مراجعة الوحدة الثانية

الحموض والقواعد والأملاح

السؤال الأول:

أُقارن بين لون كاشف تباع الشمس في محلول كل من الحموض والقواعد والأملاح.

المحلول	لون كاشف تباع الشمس
محاليل الحموض	أحمر
محاليل القواعد	أزرق
محاليل الأملاح القاعدية	أزرق
محاليل الأملاح الحمضية	أحمر
محاليل الأملاح المتعادلة	لا يتغير لونه

السؤال الثاني:

أفسر: يُطلق على تفاعلات الحموض والقواعد اسم تفاعلات التعادل.

لأن أيونات H^+ القادمة من الحمض تعادل أيونات OH^- القادمة من القاعدة وينتج عنهما تكون الماء.

السؤال الثالث:

أقارن: أكمل الجدول الآتي الذي يتضمن مقارنة بين الحموض والقواعد:

	الحموض	القواعد
الأيونات الموجبة والسالبة الناتجة عن تأينها في الماء.	H^+	OH^-
الرقم الهيدروجيني لمحاليلها.	أقل من 7	أكبر من 7
توصيل محاليلها للتيار الكهربائي.	موصلة	موصلة

السؤال الرابع:

أفسّر:

أ- يُعد محلول BaO محلولاً قلوياً.

يذوب أكسيد الباريوم في الماء مكوناً هيدروكسيد الباريوم الذي يتأين منتجاً أيون الهيدروكسيد OH^- .

ب- أهمية التحكم في حموض التربة.

تنمو النباتات نمواً أفضل في أنواع مختلفة من التربة تبعاً للرقم الهيدروجيني لها. فبعض النباتات تفضل التربة القليلة الحمضية، وبعضها الآخر تفضل التربة القليلة القاعدية.

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

ينتج من تفاعل حمض الهيدروكلوريك القوي مع القاعدة القاعدة القوية هيدروكسيد الصوديوم تكوّن ملحاً متعادلاً لا يغير لون أي من ورقتي تباع الشمس الحمراء أو الزرقاء.

السؤال الخامس:

يحضر كلوريد الكالسيوم من تفاعل أكسيد الكالسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

أ- أصنف: ما نوع كل من المركبين أكسيد الكالسيوم وكلوريد الكالسيوم؟

أكسيد الكالسيوم أكسيد قاعدي، وكلوريد الكالسيوم ملح متعادل.

ب- أطبق: أكتب معادلة كيميائية تمثل التفاعل بين أكسيد الكالسيوم وحمض الهيدروكلوريك.

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

السؤال السادس:

$BaSO_4$كبريتات الباريوم ملح غير ذائب في الماء.

أ- أستنتج الحمض المستخدم في تحضير الملح.

H_2SO_4

ب- أستنتج القاعدة المستخدمة في تحضير الملح.

$Ba(OH)_2$هيدروكسيد الباريوم أو أكسيد الباريوم BaO

ج- أكتب معادلة كيميائية موزونة، تمثل التفاعل الحادث.

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

د- أكتب المعادلة الأيونية النهائية للتفاعل الحادث.

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

السؤال السابع:

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

أ- أحدد الحمض الذي يتأين جزئياً.

HF

ب- أحدد الحمض الأسرع تفاعلاً مع فلز الألمنيوم.

HNO_3

جpH- أحدد الحمض الذي لمحلوله أعلى قيمة .

HF

دH^+- أحدد الحمض الذي يكون تركيز أيونات الهيروجين فيه أكبر.

HNO_3

السؤال الثامن:

أكمل المعادلات الآتية:

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

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

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

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

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

السؤال التاسع:

أدرس الجدول الآتي، الذي يتضمن قيم pH لعدد من المحاليل المتساوية التركيز التي أعطيت رموزاً افتراضية، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:

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

أ- أصنف المحاليل إلى حمضية وقاعدية ومتعادلة.

رمز المحلول	D	C	B	A	Z	Y	X
pH	11	3	7	5	13	9	1
طبيعة المحلول	قاعدي	حمضي	متعادل	حمضي	قاعدي	قاعدي	حمضي

ب- أحدد رمز الحمض الأضعف ورمز القاعدة الأضعف.

الحمض الأضعف: A ، القاعدة الأضعف: Y

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

Z

د- أتوقع رمز المحلول الذي يمثل محلول كلوريد الصوديوم.

B

هـ- أتوقع: أي المحاليل X, Y, C يتوقع أن يكون أكثر توصيلاً للتيار الكهربائي؟ أفسّر إجابتي.

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 توصيلاً للتيار الكهربائي.

السؤال العاشر:

تحرق محطات توليد الكهرباء البترول لتوليد الكهرباء. عندما يحترق البترول يتفاعل الكبريت الموجود فيه مع الأكسجين مكوناً غاز ثاني أكسيد الكبريت. أوضح العملية التي تكوّن المطر الحمضي.

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:

أكمل الجدول الآتي:

محلول الملح	pH المحلول	لون ورقة تباع الشمس
متعادل	7	لا يتغير اللون
حمضي	أقل من 7	أحمر
قاعدي	أكبر من 7	أزرق

السؤال الثاني عشر:

أختار الإجابة الصحيحة، لكل فقرة من الفقرات الآتية:

1- أحد المحاليل الآتية، يعد مثالاً على محلول حمضي:

أ- منظف الأفران.

ب- الخل.

ج- الصابون.

د- ماء 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 الهيدروجين H^+ في المحلول يصاحبها:

أ- زيادة في الرقم الهيدروجيني pH .

ب- نقصان في الرقم الهيدروجيني pH .

ج- ثبات في الرقم الهيدروجيني pH .

د- مضاعفة الرقم الهيدروجيني pH .

5- أحد المحاليل الآتية، يُستخدم 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- H_2O

ب- H_2

ج- O_2

د- CaH_2

8- الأيونات المتفرجة في المعادلة:

$$LiOH_{(aq)} + HNO_{3(aq)} \rightarrow LiNO_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$$

أ- H^+ , OH^-

ب- NO_3^- , OH^-

ج- Li^+ , H^+

د- Li^+ , NO_3^-

9- المادة التي 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