الأحماض والقلويات
Acids and alkalis

- الأحماض في حياتنا اليومية — Acids in our daily life
- الأحماض من حولنا — Acids around us
- اِستكشاف التعادل في المحاليل — Neutralisation in solutions
- اِختبار درجة الحموضة — pH measuring

تم تحميل الملف من موقع مدرستي التعليمية
www.school-kw.com

الأحماض والقلويات

تحتلّ الأحماض والقلويات مساحة كبيرة في التفاعلات الكيميائيّة المهمّة. فملح الطعام ناتج عن تفاعل مركَّب حمضي مع مركَّب قلوي. تحتوي أطعمة كثيرة على الأحماض، وبخاصّة الحمضيات التي تحتوي على حمض الستريك، والتفّاح الذي يحتوي على حمض الماليك، واللبن على حمض اللاكتيك. أمّا القلويات، فتُستخدَم كثيرًا في البناء، وكذلك في تصنيع الأسمدة الزراعية.

تم تحميل الحل من موقع مدرستي التعليمية www.school-kw.com

شكل (67)

كيف تشكّل محلولًا متعادلًا؟

شكل (68)

ما فائدة مقياس درجة الحموضة (pH)؟

شكل (69)

كيف تتعرّف على طعم الموادّ الحامضة؟

الأحماض في حياتنا اليومية Acids in our daily life

نتناول يوميًّا العديد من الأطعمة اللاذعة، مثل الليمون وغيرها، كما أنّ هناك الكثير من الفواكه والخضار، كالبرتقال والتفّاح والفلفل والملفوف والطماطم، تحتوي على أنواع مختلفة من الأحماض.

كيف تتعرّف على الأطعمة الحمضية من دون تذوّقها؟

أحضر قطّارة فيها عصير ليمون، وقطّارة أخرى فيها القليل من الخلّ وأخرى فيها سائل التمر الهندي. ضَعْ 4 قطرات من عصير الليمون على ورقة تبّاع الشمس (pH)، وكرِّر الأمر نفسه مع سائل الخلّ والتمر الهندي.

1. عند وضع قطرات من الليمون على ورقة تبّاع الشمس (pH)

ملاحظاتي: تتبدل ورقة تباع الشمس باللون الأحمر (تأثير حمضي)

2. عند وضع قطرات من الخلّ على ورقة تبّاع الشمس (pH)

ملاحظاتي: تتبدل ورقة تباع الشمس باللون الأحمر (تأثير حمضي)

3. عند وضع قطرات من التمر الهندي على ورقة تبّاع الشمس (pH)

ملاحظاتي: تتبدل ورقة تباع الشمس باللون الأحمر (تأثير حمضي)

تستطيع أن تغيّر مذاق بعض الأطعمة بطرق كثيرة. فكِّر كيف؟

من خلال إضافة الملح أو السكر.

تحقّق من فهمك

إنّ الأحماض هي موادّ ذات طعم لاذع، تحوّل ورقة تبّاع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر، ومن الأحماض حمض الهيدروكلوريك وحمض الكبريتيك وحمض الكربونيك.

شكل (70)

تم تحميل الحل من موقع مدرستي school-kw.com www.school-kw.com

الأحماض من حولنا Acids around us

ماذا يخطر على ذهنك عندما تسمع كلمة حمض؟ يعتقد الناس أنّ الأحماض عبارة عن سوائل يتصاعد منها الدخان، وتؤدّي إلى تآكل الأجسام عندما تقع عليها، ما يعني أنّها خطرة جدًّا.
لكن ليست جميع الأحماض كذلك، فمعظمنا يرغب في إضافة القليل من الحمض إلى طعامه، كالليمون أو الخلّ.

ما هو الحمض؟ وما هو القلوي؟

هل سبق لك أن استخدمت كاشف تبّاع الشمس؟
كاشف تبّاع الشمس مفيد، يكون على شكل شريط ورقي أو سائل. وهو صبغة يتغيّر لونها إلى الأحمر مع الأحماض، وإلى الأزرق مع القلويات. جرِّب ذلك على كاشف تبّاع الشمس (pH).

شكل (71)

أحضِر ثلاث قطّارات، وضَعْ في كلّ واحدة منها إحدى الموادّ التالية: خلّ، ماء، صابون سائل، ثمّ استخدِم ورقة تبّاع الشمس (pH) عليها.

	ملاحظاتي	النتيجة
خلّ	أحمر	حمضي
ماء	لا يتغير	متعادل
صابون سائل	أزرق	قلوي

تم تحميل الحل من موقع مدرستي التعليمية www.school-kw.com

لا تدع الأحماض تلامس يديك،
فبعضها خطر.

لماذا نستخدم أدلّة الكاشف على المركّبات الكيميائية؟

أدلة الكاشف هي عبارة عن محاليل كيميائية تضاف لمحاليل التفاعل بمقدار قطرتين أو ثلاثة لمعرفة تمام التفاعل حيث يتغير لونها بتغير وسط التفاعل وتعاملنا نوع الوسط إذا كان حمضاً أو قلوياً أو متعادلاً . وهي لا تدخل في التفاعل الكيميائي

تم تحميل الحل من موقع مدرستي التعليمية www.school-kw.com

تحقّق من فهمك

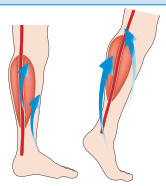
* **صفات الأحماض وخصائصها:**

1. تتمتّع بمذاق حمضي قوي جدًّا.
2. تحوّل لون ورقة تبّاع الشمس إلى الأحمر عند التفاعل معه.
3. تمتلك قوّة pH أقلّ من (7).

* **صفات القلويات وخصائصها:**

1. تتمتّع بمذاق مرّ جدًّا وبملمس صابوني.
2. تحوّل لون ورقة تبّاع الشمس إلى الأزرق عند التفاعل معه.
3. تمتلك قوّة pH أكثر من (7)، وعندما تصل إلى درجة 14، تبلغ أعلى مستويات تركيزها.

❊ **الأهمّية الاقتصادية للأحماض:**

	الحمض	الأهمّية الاقتصادية
جسم الإنسان	حمض اللاكتيك	يتكوّن في العضلات أثناء التدريبات الرياضية المكثّفة.  شكل (72)
التغذية	حمض الأسكوربيك	يعمل كمصدر لفيتامين C، ويتواجد في البرتقال والجوافة والطماطم. شكل (73)
المنزل	حمض الهيدروكلوريك	يُستخدَم في صناعة المنظِّفات الصناعية وأسطح المعادن المُراد طلاؤها. شكل (74)
الصناعة	حمض الكبريتيك	يُستخدَم في تركيب بطّاريات السيّارات وفي تكرير البترول والألياف الصناعية. شكل (75)

❊ **الأهمّية الاقتصادية للقلويات:**

	القلوي	الأهمّية الاقتصادية
الدواء	هيدروكسيد المغنيسيوم	يُستخدَم في صناعة الأدوية المضادّة لحموضة المعدة. شكل (76)
الصناعة	أكسيد الكالسيوم	يُستخدَم في صناعة الأسمنت ومعالجة الماء وتقليل حموضة التربة. شكل (77)

تم تحميل هذا من موقع مدرستي الإلكترونية www.school-kw.com

اِفحص مشروبك

اِقرأ الملصَقات على حاويات المشروبات، وتعرَّفْ على الأحماض التي أُضيفت إليها. استخدِم مؤشِّر ورقة تبّاع الشمس لفحصها، ودوِّن ملاحظاتك في الجدول التالي.

السعة ١٨٠ م ل
شراب نكهة الأناناس
المكونات: ماء، سكر، حامض الستريك،
نكهة الأناناس المماثلة للطبيعة، كربوكسي ميثيل
سليلوز، بكتين، فيتامين ج، مواد حافظة
(بوتاسيوم سوربات، صوديوم بنزوات)،
لون (بيتاكاروتين)،
مبستر، خال من الألوان والنكهات الإصطناعية

اِسم المشروب الغازي أو العصير	تأثيره على ورقة تبّاع الشمس	اِسم المادّة الحمضية
شراب نكهة الأناناس	تأثيره حمضي	حامض الستريك
	يحمر ورقة تباع الشمس	

تم تحميل الحل من موقع مدرستي التعليمية www.school-kw.com

اِستكشاف التعادل في المحاليل Neutralisation in solutions

هل تعلم أنّ هناك حمضًا في معدتك؟ ما هو هذا الحمض؟ هل عانيت يومًا من ألم في المعدة؟ يحدث ذلك، أحيانًا، عندما تفرز معدتك كمّية زائدة من الحمض. تزور الطبيب ويكتب لك وصفة طبّية تحتوي على أقراص أو مساحيق خاصّة لتهدئة آلام المعدة.

شكل (78)

ناقِش زملاءك في المجموعة حول ما إذا كانت هذه الأقراص أو المساحيق حمضية أم قلوية أم متعادلة.

تم تحميل الدرس من موقع مدرستي التعليمية www.school-kw.com

محلولي المتعادل

أحضِر قطّارة وضَعْ فيها محلول كربونات الصوديوم، ثمّ جهِّز كوبين يحتوي كلاهما على (10 mL) من حمض الكبريتيك المخفَّف، ودوِّن حرف (أ) على الكوب الأوّل وحرف (ب) على الكوب الثاني.

كوبان فيهما 10 mL من حمض الكبريتيك المخفَّف

قطّارة فيها محلول من كربونات الصوديوم

1. اِفحص محتوى الكوب (أ) مستخدمًا ورقة تبّاع الشمس. ما لون الورقة؟

.....

كرِّر التجربة عبر إضافة 3 قطرات فقط في كلّ مرة بواسطة القطّارة التي فيها محلول كربونات الصوديوم إلى الكوب (أ)، واملأ الجدول التالي.

عدد القطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات
المرحلة	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة
لون الورقة	أحمر	أحمر	أحمر	أحمر	لا تتغير	أزرق

2. إلى كم قطرة احتجت حتّى أصبح المحلول متعادلًا؟

إلى خمس عشرة نقطة.

3. بعد انتهاء التجربة على الكوب (أ)، لماذا لم يتغيّر لون ورقة تبّاع الشمس؟

لأن المحلول في الكوب أصبح متعادلاً لا حمضي ولا قلوي.

4. وضِّح ماذا حدث للحمض في الكوب (أ) عند إضافة قطرات من كربونات الصوديوم؟

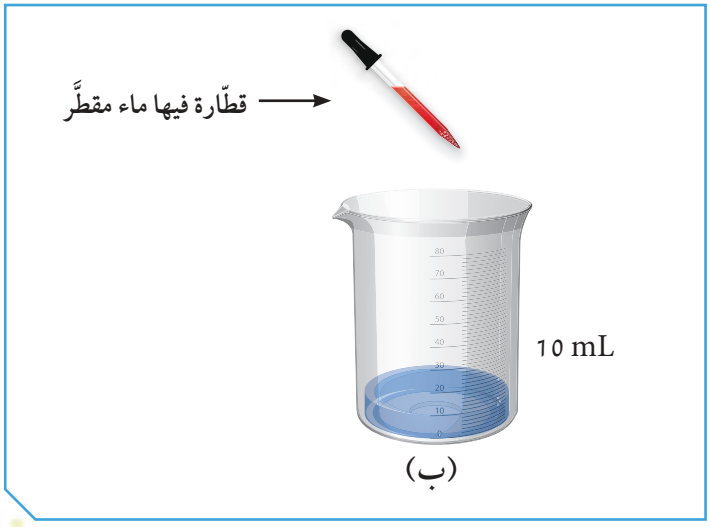
لقد تحول الحمض إلى محلول متعادل بعد إضافة القلوي إليه.

5. أكمِل التجربة بعد إضافة (10 mL) من الماء المقطَّر إلى الكوب (ب) وامزجه جيّدًا، هل تتوقّع أنّ تحتاج إلى العدد نفسه من القطرات حتّى يتعادل السائل؟

أتوقع أنه سيحتاج إلى قطرات أقل لأن الحمض أصبح مخففاً.

تم تحميل الحل من موقع مدرستي التعليمية
مدرستي
school-kw.com
www.school-kw.com

كرِّر التجربة مع الكوب (ب) إلى أن يصبح متعادلًا.



عدد القطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات
المرحلة	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة
لون الورقة	أحمر	أحمر	لا تتغير	أزرق		

تم تحميل هذا الدرس من موقع مدرستي التعليمية school-kw.com
www.school-kw.com

1. إلى كم قطرة احتجت حتّى أصبح المحلول متعادلًا في الكوب (ب)؟

احتجت إلى تسع نقاط

2. قارِن بين عدد القطرات التي أضفتها إلى الكوب (أ) وعدد القطرات التي أضفتها إلى الكوب (ب) حتّى أصبح المحلول متعادلًا. أيّهما كان أكثر؟ علِّل السبب.

عدد القطرات المضافة إلى الكوب أ أكبر لأن تركيزه أكبر من الحمض ب الذي خفف بالماء

3. ضَع الكوب على موقد النار وابدأ بتسخين المحلول إلى أن يتبخّر. ماذا يبقى في الكوب؟

راسب أبيض / يسمى ملح كبريتات الصوديوم

ملاحظة: اِحتفِظ بالمحتويات الباقية في الكوب (ب) للتجربة القادمة، ويُفضَّل أن تحتفظ بالكوب كاملًا.

❊ هل تحبّ أن تضيف الملح إلى طعامك؟

حتّى لو لم تفعل ذلك بنفسك، فهو موجود في غالبية الأطعمة التي تتناولها، اُنظر إلى الملصَقات المثبَّتة على أغلفة وعلب الأطعمة، تجده مدرجًا فيها. يُضاف الملح إلى غذائنا لإكسابه النكهة، كما يساعد على حفظ الطعام من الفساد.

حقائق غذائية			
حجم الحصة (الوجبة)	1 كوب (30 جرام)		
الحصص لكل وعاء	10 تقريبًا		
الكمية لكل حصة			
السعرات 110	السعرات من الدهن 17		
القيمة اليومية %			
الدهون الكلية 2 جم			3 %
دهون مشبعة 0 جم			0 %
دهون متحولة 0,5 جم			
كوليسترول 0 مجم			0 %
صوديوم 280 جم			12 %
الكربوهيدرات الكلية 22 جم			7 %
ألياف غذائية 3 جم			12 %
سكريات 1 جم			
بروتين 3 جم			
فيتامين A	10%	• فيتامين C	20%
كالسيوم	4%	• حديد	45%

شكل (79)

ملحي المتعادل

1. أحضِر الكوب (ب) من التجربة السابقة، وافحص الراسب المتكوِّن أو المادّة الجديدة، ثمّ صِفِ الآتي: اللون، الملمس، الطعم، الشكل.

بيضاء اللون / خشنة الملمس / بلورات / لها طعم مالح

2. أضِف (10 mL) من الماء المقطَّر إلى المركَّب الذي ترسّب في الكوب (ب) وامزجه جيّدًا، ثمّ افحصه بورقة تبّاع الشمس. هل تغيّر لونها؟

لا يتغير لونها لأن المادة المتكونة متعادلة لا حمضية ولا قلوية

3. ناقِش المجموعة حول الاختلاف بين المركَّب الذي كوّنته في الكوب (أ) وبين حمض الكبريتيك وكربونات الصوديوم بالنسبة إلى لون ورقة تبّاع الشمس. إلامَ يشير تغيّر لون الورقة؟

الإملاح متعادلة أي أن الإملاح عديمة التأثير على ورقتي تباع الشمس

الأحماض تحمرها والقلويات تزرقها

4. فسِّر ماذا يتكوّن عند إضافة مركَّب حمضي إلى أيّ مركَّب قلوي آخر؟ عبِّر عن هذا التفاعل بمعادلة وصفية.

عند إضافة الحمض إلى قلوي فإنه تتكون أحد الأملاح والماء

حمض + قلوي ← ملح + ماء

www.school-kw.com

تحقّق من فهمك

إنّ المركَّب الكيميائي الجديد الذي تكوّن نتيجة تفاعل حمض الكبريتيك المخفَّف وكربونات الصوديوم هو ملح كبريتات الصوديوم الذي يُستخدَم في الكثير من الأمور، منها صناعة عجينة الورق (kraft pulp)، والمنظِّفات المنزلية بالإضافة إلى صناعة الزجاج، فهو يزيل فقّاعات الهواء الصغيرة من الزجاج المصهور، فضلًا عن استخدامه في معالجة الماء، فهو يزيل الكلور ويطرد الغازات.

شكل (80)

تم تحميل الحل من موقع مدرستي school-kw.com www.school-kw.com

تناول ملح الطعام بكثرة يرفع ضغط الدم.

أُكتب تقريرًا عن أضرار ملح الطعام على جسم الإنسان.

١- زيادة ضغط الدم

٢- زيادة مشاكل أمراض القلب

٣- تقلصات العضلات والدوار وذلك نتيجة لاحتباس السوائل في الجسم

٤- قد تحدث إلى إصابة بسرطان المعدة .

٥- زيادة مشاكل الكلى وتكوين الحصوات

إنّ درجة الحموضة مهمّة لجسم الإنسان ولعمل الإنزيمات. اِبحث على الإنترنت عن الإنزيمات وأهمّيتها لجسم الإنسان، واكتب بعض الإنزيمات التي تعمل على أسّ هيدروجيني (pH) معيَّن.

الإنزيمات هي معقد بروتيني تساعد على سرعة التفاعلات الحيوية داخل خلايا الجسم ولها أهمية اقتصادية لدخولها في كثير من الصناعات الغذائية وصناعات الأدوية ولكل أنزيم رقم هيدروجيني pH معين يكون الأنزيم عنده أكثر نشاطا ويسمى الرقم الهيدروجيني المثالي وإذا قل عنه أو زاد فإن نشاط الأنزيم يقل ومنها :-

١- أنزيم أميليز (Amylase) : يعمل على تحفيز عملية هضم وتحويل الكربوهيدرات إلى سكريات

٢- انزيم بروتيز (Protease) : وهو مسؤول عن تحليل البروتينات وتحويلها إلى أحماض أمينية

٣- أنزيم ليبيز (lipase) : وظيفة هذا الأنزيم الرئيسية هي تحليل الدهون

تم تحميل الحل من موقع مدرستي التعليمية www.school-kw.com

اِختبار درجة الحموضة pH measuring

❊ اِختلاف درجة حموضة المحاليل

تعلّمت أنّ الأحماض موجودة في كلّ مكان من حولنا، وأنّ الطريقة المتعارف عليها للتعرّف على هذه الأحماض هي استخدام ورقة تبّاع الشمس. ولكن كيف نعرف أنّ درجة الحموضة تختلف من محلول إلى آخر؟ هل لديك فكرة عن ذلك؟

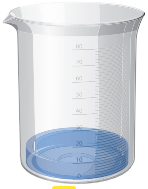
هل شربت حليبًا وكان حامضًا أكثر من اللازم؟ لنقرّب الموضوع أكثر، هل تعتقد أنّ حموضة الحليب تزداد إذا تُرِك لمدّة طويلة خارج الثلّاجة؟ كيف يمكنك التحقّق من ذلك؟

شكل (81)

تم تحميل هذا الملف من موقع مدرستي الكويتية
مدرستي school-kw.com
www.school-kw.com

درجة حموضة المحاليل

اِستخدِم جهاز قياس درجة الحموضة (pH meter) وسجِّل درجة حموضة المحاليل التالية.

نوع المحلول	عصير الليمون	 خلّ	شامبو أطفال	ماء مقطَّر
قيمة درجة الحموضة	٢	٣,٥	١٠	٧

الحدّ الأعلى الذي ظهر هو شامبو الأطفال ..... الحدّ الأدنى الذي ظهر هو عصير الليمون .....

هل تختلف درجة الحموضة في محاليل مائية مختلفة؟

اِستخدِم جهاز قياس درجة الحموضة (pH meter) وسجِّل درجة حموضة المحاليل التالية.

نوع المحلول	ماء مقطَّر	ماء الصنبور	ماء البحر	ماء من زجاجة معدنية
قيمة درجة الحموضة	٧	٧,٤	٨	٧,٥

الحدّ الأعلى الذي ظهر هو ماء البحر ..... الحدّ الأدنى الذي ظهر هو ماء مقطر .....

فسِّر أسباب الاختلاف الذي ظهر في المحاليل المائية.

بسبب اختلاف العناصر الحمضية والقلوية الموجودة في محاليل الماء المختلفة .....

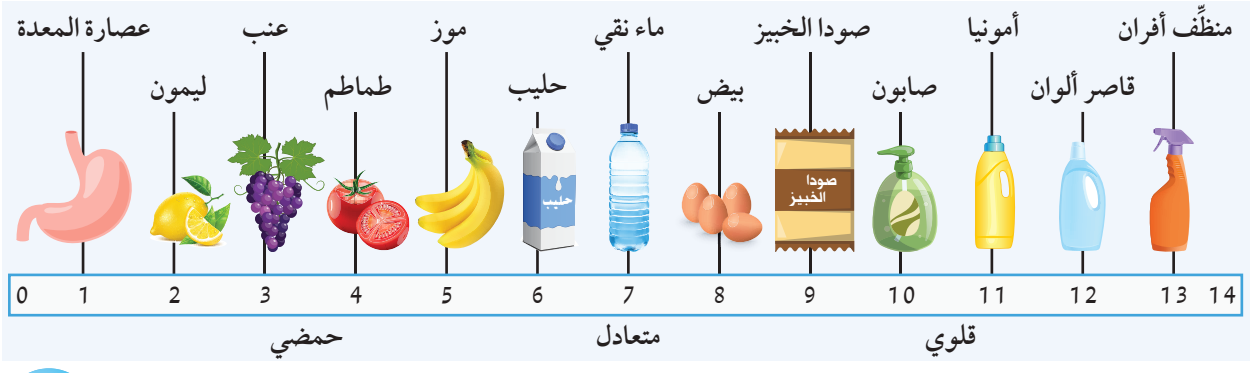
فكِّر

لماذا يُعتبَر مقياس درجة الحموضة مهمًّا في حياتنا؟

مدرستي school-kw.com
www.school-kw.com

تحقّق من فهمك

يمكنك استخدام مقياس درجة الحموضة لكشف حدّة الحمض والقلوي. يُرمَز إلى درجة الحموضة بالرمز (pH)، وتُعرف أيضًا بالرقم الهيدروجيني و تسمّى بالإنكليزية power of hydrogen. إنّ درجة الحموضة هي عبارة عن مقياس مدرَّج من 0 إلى 14.



درجة الحموضة من حولنا

ناقِش زملاءك حول الرسم السابق وسجِّل أسماء الموادّ الحمضية والقلوية في الجدول التالي.

الأحماض	القلويات
عصارة المعدة / ليمون / عنب / طماطم / موز / حليب /	منظف أفران / قاصر ألوان / أمونيا / صابون / جوده الخبيز / بيض

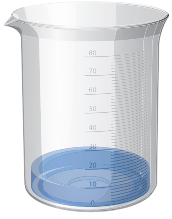
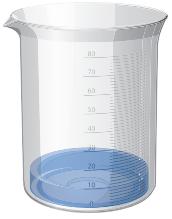
اِستنتِج من الجدول:

1. أين يتواجد أقوى حمض في الصورة؟ (PH=1) عصارة المعدة
2. أين يتواجد أقوى قلوي في الصورة؟ (PH=14) منظف الأفران
3. تمتلك الموادّ الحمضية قيمة pH أقلّ من ٧ ، وكلّما قلّت قيمة pH للحمض كلّما زادت قوّته.
4. تمتلك الموادّ القلوية قيمة pH أكبر من ٧ ، وكلّما زادت قيمة pH للقلوي كلّما زادت قوّته.

مدرستي school-kw.com
نظم تعليمي الحل من موقع مدرستي التعليمية
www.school-kw.com

درجة الحموضة في محاليل المختبر

اِستخدِم جهاز قياس درجة الحموضة (pH) وسجِّل درجة حموضة المحلولين التاليين.

نوع المحلول	حمض الهيدروكلوريك	هيدروكسيد الصوديوم
		
قيمة pH	١	١٤

أضِف حمض الهيدروكلوريك إلى أنبوب يحتوي على هيدروكسيد الصوديوم.

أُلمس الأنبوب، بماذا تشعر؟ فسِّر.

أشعر بارتفاع درجة الحرارة الأنبوب (تفاعل طارد للحراره)

يجب المحافظة على نسبة حموضة معيّنة في أجسامنا، فزيادتها تسبّب الكثير من الأمراض.

أُكتب تقريرًا بسيطًا عن خطورة الأحماض والقلويات على أجسامنا.

تصيب المواد الكيماوية جسم الإنسان لحروق تنتج تأثيرها المباشر وهذه المواد قد تكون أحماض أو قلويات ويعتبر الماء من أفضل الوسائل لمعالجة الحروق الكيميائية بشرط أن يسكب على الجزء المصاب بكميات كبيرة وبأسرع وقت ممكن

يعتبر حمض الكبريتيك المركز من أخطر الأحماض لأنه شره الأقتصاص للماء والحروق الناتجة عن العرض للقلويات لها تأثير على الإنسان أكبر من التي تسببها الأحماض وذلك لأنها لها قدرة أسرع على النفاذ إلى الأنسجة الداخلية وظلايا الجلد

مدرستي التعليمية
www.school-kw.com

إبحث على الإنترنت عن الإجراءات السليمة إذا انسكب حمض أو قلوي على طاولة المختبر.

بعض الإجراءات السليمة التي يجب اتباعها أثناء العمل في المختبر

١- لا يضاف الماء أبداً للأحماض المركزة لأن الطاقة الحرارية الناتجة يمكن أن تسبب كسر للإناء أو تطاير المحلول منه والصحيح هو إضافة الحمض للماء حتى يعمل الماء كمبرد.

٢- إذا انسكبت على يدك أي مادة كيميائية اغسل يدك جيداً بالماء وإذا شعرت بأي شعور غير عادي أبلغ معلمك أو فني المختبر

٣- إذا دخلت أي مادة كيميائية في عينك اغسلها جيداً بكمية كبيرة من الماء ثم أبلغ معلمك أو فني المختبر.

٤- في حالة تعرضك لحرق لحمض اغسل موضع الإصابة أولاً بالماء ثم بمحلول كربونات صوديوم لمعادلة أثر الحمض وفي حالة تعرضك لحرق لمادة قلوية اغسل موضع الإصابة بالماء الحمطر أولاً ثم بحمض الخليك المخفف

٥- إذا انسكب حمض مركز على طاولة العمل أضف عليه كربونات صوديوم صلب حتى يعادل تأثيره ثم ترطف بالماء

٦- إذا انسكب قلوي مركز على طاولة المختبر ضف عليه حمض حتى يعادل تأثيره ثم ترطف بالماء

www.school-kw.com

استخلاص النتائج

1. صفات الأحماض وخصائصها:
   - تتمتّع بمذاق حمضي قوي جدًا.
   - تمتلك القدرة على التفاعل مع القلويات لتكوين ماء وملح.
   - تحوّل لون ورقة تبّاع الشمس إلى الأحمر عند التفاعل معه.
   - تمتلك درجة الحموضة أقلّ من (7).

2. صفات القلويات وخصائصها:
   - تتمتّع بمذاق مرّ جدًّا وبملمس صابوني.
   - تحوّل لون ورقة تبّاع الشمس إلى الأزرق عند التفاعل معه.
   - تمتلك درجة الحموضة أكثر من (7)، وعندما تصل إلى درجة (14)، تبلغ أعلى مستويات تركيزها.

3. إنّ المركَّب الكيميائي الجديد الذي تكوّن نتيجة تفاعل حمض الكبريتيك المخفَّف وكربونات الصوديوم هو ملح كبريتات الصوديوم.

4. يُستخدَم مقياس درجة الحموضة (pH meter) لكشف حدّة الحمض والقلوي.

5. يُرمَز إلى درجة الحموضة بالرمز (pH)، وتُعرَف أيضًا بالرقم الهيدروجيني (power of hydrogen).

مدرستي school-kw.com
www.school-kw.com

التقويم

السؤال الأوّل:

قارِن بين الأحماض والقلويات بحسب الجدول التالي.

وجه المقارنة	الأحماض	القلويات
الطعم	لاذع	مَا بض مر
مؤشِّر تبّاع الشمس	أحمر	أزرق
درجة الحموضة	أقل من ٧	أكبر من ٧
مثال	حمض الهيدروكلوريك	هيدروكسيد الصوديوم

السؤال الثاني:

أمامك أنابيب اختبار على الشكل التالي:

1 حمض الكبريتيك

2 ماء الجير

3 محلول الصودا الكاوية

ما أثر إضافة صبغة تبّاع الشمس إلى الأنابيب؟

* رقم (1) يبدو باللون الأحمر
* رقم (2) يبدو باللون الأزرق
* رقم (3) يبدو باللون الأزرق

تم تحميل الحل من موقع مدرستي التعليمية www.school-kw.com

السؤال الثالث:

من خلال قيمة درجة الحموضة (pH) في القائمة (أ)، اُكتب أسماء الأطعمة المناسِبة لها في القائمة (ب).

القائمة (أ)	القائمة (ب)
pH = 6	الجبن
pH = 1	لا يوجد
pH = 14	لا يوجد
pH = 8	بياض البيض
pH = 7	السالمون / الماء النقي

السؤال الرابع:

كيف تُكوّن محلولًا متعادلًا؟

* ضَعْ في أنبوب اختبار حمضًا وقِسْ قيمة درجة الحموضة (pH) وسجِّل قراءتك.

pH = 1

* أضِف محلولًا قلويًّا إلى الحمض وقِسْ قيمة درجة الحموضة (pH) وسجِّل قراءتك.

pH = 6

* ما هي قيمة درجة الحموضة (pH) لمحلول متعادل؟

pH = 7

السؤال الخامس:

اُدرس الرسم التالي ثمّ املأ الفراغات بالكلمات المناسِبة.

pH	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

محاليل حمضية ..... محاليل قلوية

تم تحميل الحل من موقع مدرستي التعليمية www.school-kw.com