

الرقم الهيدروجيني (power of hydrogen pH)

وهو مقياس لحمضية أو قاعدية المحاليل ويعبر عنه بتدرج رقمي يتراوح بين (٠ - ١٤)

ويطلق عليه تدرج الرقم الهيدروجيني . The pH scale

وعند الاطلاع على الشكل المجاور (تدرج الرقم الهيدروجيني PH)



سوف تتوصل الى الاستنتاجات التالية كما في الجدول أدناه :

المعلم الالكتروني الشامل- منهاج الأردن ٢٠٢٥ - ٢٠٢٤

نوع المحلول	تدرج الرقم الهيدروجيني pH
متعاد	٧
حمضي	٠ - أقل من ٧
قاعدي	أكبر من ٧ - ١٤

الد

المحاليل الأقرب الى (٠) هي المحاليل الاكثر حمضية.

المحاليل الاقرب الى (١٤) هي المحاليل الأكثر قاعدية.

أتحقق :

ما المقصود بالرقم الهيدروجيني PH ؟

مقياس لحمضية أو قاعدية المحاليل ويعبر عنه بتدرج رقمي يتراوح بين (٠ - ١٤) ويطلق عليه تدرج الرقم الهيدروجيني The pH scale .

المعلم الالكتروني الشامل- منهاج الأردن ٢٠٢٥ - ٢٠٢٤

المعلم الالكتروني الشامل- منهاج الأردن ٢٠٢٥ - ٢٠٢٤

الكاشف العام Universal Indicator

هو مزيج من عدة كواشف يكون في صورة سائل أو أشرطة ورقية ويستخدم في تقدير قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول الحمضي او القاعدي . انظر الشكل



سؤال :

كيف استخدم الكاشف العام لتقدير قيمة PH لمحلول ما؟

اغمس شريط الكاشف العام الورقي في المحلول وألاحظ تغير ألوان شريط الكاشف وأقارنها بأقرب ألوان مشابهة لها في الدليل القياسي المثبت على العبوة ، وتكون قيمة الرقم الهيدروجيني مثبتة أيضا مقابل الألوان في الدليل. كما في الشكل المجاور.

PH meter جهاز مقياس الرقم الهيدروجيني

جهاز يستخدم في المختبرات وفي العديد من الصناعات الكيميائية التي تعتمد على حمضية المحاليل وقاعديتها. كما في الشكل المجاور

المعلم الالكتروني الشامل- منهاج الأردن ٢٠٢٥ - ٢٠٢٤

المعلم الالكتروني الشامل- منهاج الأردن ٢٠٢٥ - ٢٠٢٤



جهاز مقياس الرقم الهيدروجيني.

- من استخدامات جهاز مقياس الرقم الهيدروجيني ايضا قياس الرقم الهيدروجيني لمياه الشرب، ماء المطر لتحديد مدى تأثيره في المباني والنباتات

أفكر:

ما الاسباب التي تؤدي الى تغير قيمة pH لدم الانسان؟

الاصابة بمرض السكري ، مرض الكلى ، الامراض النفسية ،تناول المخدرات ، تناول الكحول ، تناول المشروبات التي تحتوي على كافيين بكميات كبيرة ،الافراط في تناول اللحوم الحمراء والالبان المبسترة ، استنشاق الكثير من المبيدات الحشرية ، تناول العقاقير المسكنة ، السمنة المفرطة ، ضعف عضلات الصدر

أتحقق :

افسر لم يعد جهاز مقياس الرقم الهيدروجيني اكثر دقة من الكاشف العام؟
لأنه يحدد درجة حمضية او قاعدية محلول ومدى استخدامه في مجال ما بينما الكاشف العام يقدر درجة الحموضة للمحلول ويوجد مجال للخطأ البشري لأنه يعتمد على المقارنة بين الدليل المثبت على العلبة ولون الشريط الناتج او المحلول عند اضافة الكاشف عليه

المعلم الالكتروني الشامل- منهاج الأردن ٢٠٢٥ - ٢٠٢٤

المعلم الالكتروني الشامل- منهاج الأردن ٢٠٢٥ - ٢٠٢٤

تجربة : استخدام الكاشف العام

المواد والادوات :

كؤوس زجاجية عدد (٧) ،مخبر مدرج، قطارة، الكاشف العام ،عصير الليمون، خل ، محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف، ماء مقطر، محلول منظف الزجاج، محلول مسحوق الخبيز، محلول هيدروكسيد الصوديوم

ارشادات السلامة:

احذر في اثناء التعامل مع المواد الكيميائية.

خطوات العمل :

١. أرقم الكؤوس من (١-٧) و اكتب عليها كل مادة مستخدمة في التجربة في ملصق مستقل ، وأثبت كل منها على الكأس.
٢. أضيف ٥ ml من كل مادة باستخدام المخبر المدرج الى الكؤوس المخصصة لها.
٣. لاحظ: أضع باستخدام القطارة قطرة من عصير الليمون على ورقة الكاشف العام وادون ملاحظتي.
٤. أقرن اللون الذي ظهر على ورقة الكاشف العام بقيمة PH في الدليل القياسي للألوان الموجود على علبة الكاشف وادون قيمة PH.
٥. أغسل القطارة جيدا، وكرر الخطوات من (٣-٥) لكل مادة من المواد، وادون ملاحظاتي وقيم PH ، وانظم بياناتي في جدول.

التحليل والاستنتاج :

١. أرتب المواد تصاعديا حسب قيم PH؟

حمض الهيدروكلوريك المخفف، الخل ، عصير الليمون ،ماء مقطر، محلول مسحوق الخبيز ، محلول منظف الزجاج ، محلول هيدروكسيد الصوديوم.

المعلم الالكتروني الشامل- منهاج الأردن ٢٠٢٥ - ٢٠٢٤

المعلم الالكتروني الشامل- منهاج الأردن ٢٠٢٥ - ٢٠٢٤

٢. أصنف المواد الى حمضية وقاعدية ومتعادلة؟

مواد قاعدية	مواد متعادلة	مواد حمضية

المعلم الالكتروني الشامل- منهاج الأردن ٢٠٢٥ - ٢٠٢٤

المعلم الإلكتروني الشامل- منهاج الأردن ٢٠٢٤ - ٢٠٢٥

المعلم الإلكتروني الشامل

المعلم الإلكتروني الشامل- منهاج الأردن ٢٠٢٤ - ٢٠٢٥