



العلوم

الصف السابع

الفصل الدراسي الثاني

الوحدة الأولى - الحموض والقواعد -

الدرس الثاني: الكواشف والرقم الهيدروجيني

العلوم مع الأستاذ خالد الرئيس



الدرس الثاني الكواشف والرقم الهيدروجيني

لا يمكن التمييز بين الحموض والقواعد بسبب انها قد تكون كاوية وحارقة وذلك خطير جدا .
وحتى نكشف عنها ونميزها يمكن ان نستعين بما يسمى **بالكواشف**

الكواشف : هي مواد يتغير لونها تبعا لنوع المحلول الذي تكون فيه

➤ الكواشف الطبيعية

سلوك الكواشف الطبيعية

- يتغير لون الشاي عند اضافة قطرات من عصير الليمون او اوراق المرمية
- يعتبر الشاي والملفوف الاحمر وبتلات الورد الجوري **كواشف طبيعية**

- اما منقوع الملفوف البنفسجي يتغير الى اللون الاحمر عند اضافة مادة حامضية
- بينما يتغير الى اللون الأزرق او الاخضر عند اضافة مادة قاعدية

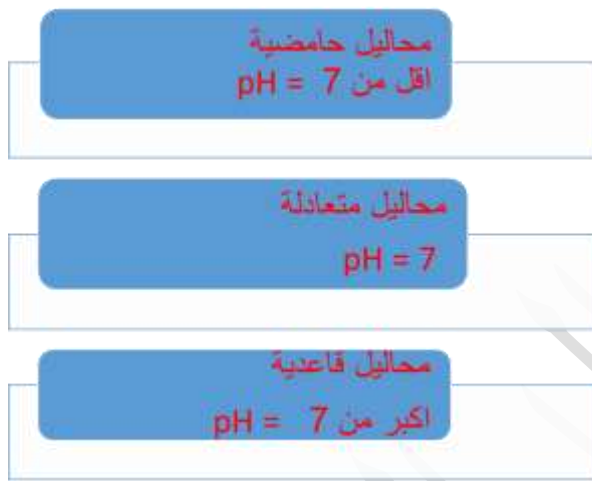
- عصير الليمون مادة ذو تأثير حمضي فتغير لون الشاي الى اللون الاصفر
- اوراق المرمية ذو تأثير قاعدي فتغير لون الشاي الى اللون الغامق

➤ الكواشف الصناعية



هي مواد تحضر صناعيا ويتغير لونها تبعا لنوع المحلول الذي تضاف اليه
- يوجد على صورة أوراق مثل أوراق تباع الشمس الحمراء والزرقاء التي
تعد كواشف صناعية

➤ الرقم الهيدروجيني (pH)



الرقم الهيدروجيني :
مقياس لحمضية او قاعدية المحاليل ويعبر عنه
بتدرج رقمي يتراوح من (0-14) يطلق عليها
تدرج الرقم الهيدروجيني .
يمكن تصنيف المحاليل بناءا عليه الى

التدرج الرقم الهيدروجيني pH



➤ الكاشف العام

الكاشف العام :

هو مزيج من عدة كواشف في صورة سائل أو شريط ورقي يستخدم في تقدير قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول الحامضي أو القاعدي

- يرفق معه دليل ألوان قياسي ويكون ملصق على العلبة



طريقة استخدامه ؟

1. نغمس شريط الكاشف العام الورقي في المحلول
2. نلاحظ تغير ألوان الكاشف وبقرب ألوان مشابه لها في الدليل



- يمكن استخدام جهاز خاص لقياس الرقم الهيدروجيني يسمى **جهاز مقياس الرقم الهيدروجيني (ph meter)**

- وهو جهاز يستخدم في المختبرات والعديد من الصناعات الكيميائية التي تعتمد على حمضية المحاليل وقاعدتها مثل قياس الرقم الهيدروجيني لمياه الشرب أو ما المطر.

الربط مع الصحة

تتراوح قيمة الرقم الهيدروجيني في دم الإنسان بين (7.35 – 7.45) فإذا كانت قيمته أعلى أو أقل لا يستطيع الجسم تأدية وظائفه بكفاية

الأسباب التي تؤدي الى تغير الرقم الهيدروجيني للدم

1. الإصابة بمرض السكري.
2. مرض الكلى.
3. الأشخاص المصابون بالأمراض القلبية أكثر عرضة لارتفاع حموضة الدم.
4. الأمراض النفسية.
5. تعاطي المخدرات وتناول الكحول.
6. تناول المشروبات التي تحتوي على الكافيين بكميات كبيرة.
7. الأطعمة التي تحتوي على نسبة عالية من السكريات والكربوهيدرات، تتسبب في ارتفاع نسبة الحموضة بالدم.

مراجعة الدرس

1- الفكرة الرئيسية: أفسر: تستخدم الكواشف للتمييز بين الحموض والقواعد.

لانه لا يمكن التمييز بين الحموض والقواعد بسبب انها قد تكون كاوية وحارقة وذلك خطير جدا .

2- أصنف المحاليل الآتية الى حمضية أو قاعدية أو متعادلة بناءً على قيم PH؟

أ- المحلول أ $PH = 3$

حامضي

ب- المحلول ب : $PH = 8$

قاعدي

ج- المحلول د: $PH = 7$

متعادل

3- أستنتج مستعينا بقيم Ph على تدرج الرقم الهيدروجيني في الشكل المجاور أي الجمل الآتية صحيحة وأيها غير صحيحة ؟

أ- المحاليل الأكثر حمضية قيم pH لها تقترب من 7. غير صحيحة

ب- المحاليل الأكثر قاعدية قيم Ph لها أكبر من 7. صحيحة

ج- يمكن تحديد الرقم الهيدروجيني للمحلول باستخدام ورقة تباع الشمس غير صحيحة

4- التفكير الناقد : عند اختبار عينة من الحليب باستخدام ورقة تباع الشكس الزرقاء بقي لونها أزرق وعند ترك الحليب لمدة من الزمن وغعادة الاختبار وجد أن لون ورقة تباع الشمس الزرقاء تحولت الى اللون الأحمر , ما توقعاتي للتغيرات التي حدثت للحليب ؟

بالأصل الحليب مادة قريبة من الوسط المتعادل ولكن حين تغيرت لون ورقة تباع الشمس الزرقاء الى الحمراء هذا يعني أنه تحول الى وسط حامضي بسبب نمو بكتيريا اللاكتوباسيلس بعد تفاعلها مع الأكسجين لانتاج حمض اللبنيك

تطبيق الرياضيات

مستعينا بقيم pH على تدرج الرقم الهيدروجيني في الشكل السابق (سوال رقم 3) أحسب مقدار الرقم الهيدروجيني للمحلول ما إذا علمت بأن مقداره يقل عن مثلي الرقم الهيدروجيني للماء بثلاثة أمثال الرقم الهيدروجيني لثمرة الليمون ؟

الرقم الهيدروجيني للماء = 7 الرقم الهيدروجيني للليمون = 2

الحل

ثلاثة امثال الليمون = الرقم الهيدروجيني للمحلول - مثلي الرقم الهيدروجيني للماء

$$7 \times 2 - X = 3 \times 2$$

$$X = 14 - 6 = 8$$