

تأثير المحاليل

رضا حسين

تأثير الأحماض:-

- يوجد محاليل مائية ذات تأثير حمضي وأخرى ذات تأثير قاعدي وبعضها ليس له تأثير **حمضي** أو **قاعدي** ويطلق عليها ذات تأثير **متعادل**.
- هناك بعض الأملاح الصلبة عند ذوبانها في الماء تسلك سلوك الحمض أو القاعدة أو متعادلاً وفقاً لتفكك أيوناتها.

مثال ١ :- محلول كلوريد الأمونيوم الذي يتفكك في الماء كما يلي:



والماء يتأين كما يلي:



- وينتج من وجود هذه الأيونات في الماء تكون حمض الهيدروكلوريك **HCl** وهو **حمض قوي**،
- وينتج أيضاً هيدروكسيد الأمونيوم **NH₄OH** وهي **قاعدة ضعيفة**
- ولذلك يكون **سلوك الملح حمضيًا**.

- مثال ٢ :- محلول خلات الصوديوم يتفكك في الماء كما يلي :



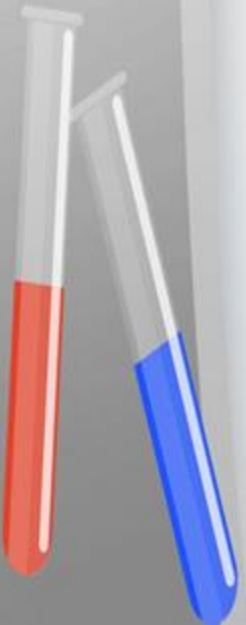
والماء يتأين كما يلي:



- وينتج من وجود هذه الأيونات في الماء، هيدروكسيد الصوديوم **NaOH** وهي **قاعدة قوية**.

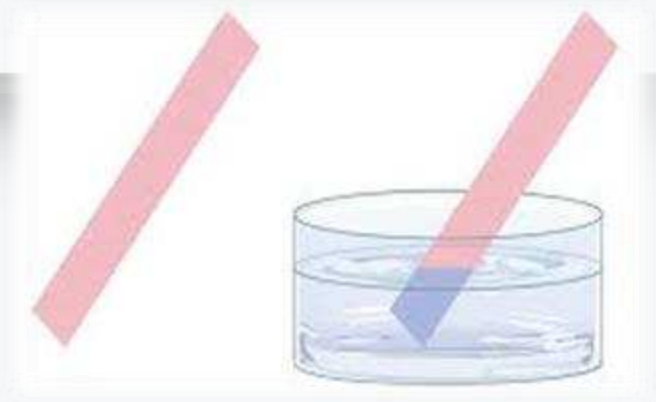
- وينتج أيضاً حمض الخليك **CH₃COOH** وهو **حمض ضعيف**.

- ولذلك يكون **سلوك الملح قاعدياً**.



يمكن التمييز بين المحاليل بالأدوات التالية:-

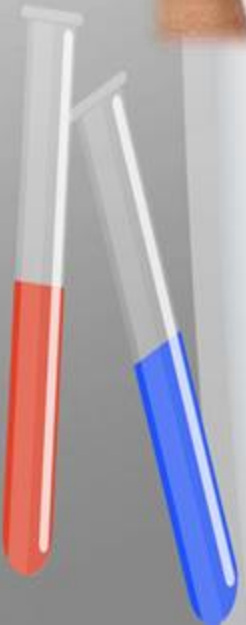
• أوراق تباع الشمس . Litmus paper



• أوراق الرقم الهيدروجيني . PH paper



• مجس الرقم الهيدروجيني . PH probe



- جهاز الرقم الهيدروجيني الإلكتروني. PH meter



- دليل البروموثايمول الأزرق:-



سؤال:-

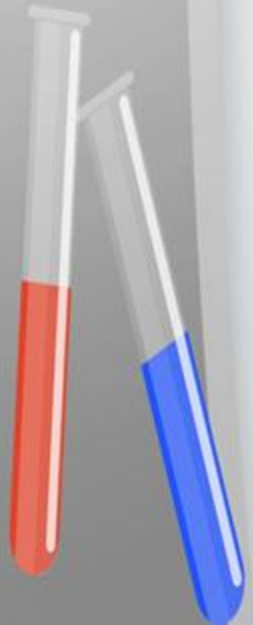
• ما المواد التي يمكن استخدامها في المنزل ككاشف عن طبيعة المحاليل من حيث الحمضية والقاعدية ؟

• الشاي - التوت - العنب

• الورود - الكرز الأحمر - الفراولة

• الخوخ - البرقوق - نبات البيلسان

• البنجر (الشمندر) - الفجل - زهرة السوسن



سؤال:-

- هل يمكن قياس الرقم الهيدروجيني بواسطة أوراق تباع الشمس أو محلول دليل البروموثايمول الأزرق؟
- لا يمكن قياس الرقم الهيدروجيني (pH) بواسطة أوراق تباع الشمس أو محلول دليل البروموثايمول الأزرق.
- وذلك لأن مدى pH لهذه الأدلة كبير بحيث لا يمكن تحديد القيمة الدقيقة للرقم الهيدروجيني.
- فأوراق تباع الشمس الزرقاء تتحول إلى اللون الأحمر في الوسط الحمضي ($pH < 7$).
- بينما أوراق تباع الشمس الحمراء تتحول إلى اللون الأزرق في الوسط القاعدي ($pH > 7$).
- الأدلة تساعد على معرفة طبيعة المحلول وتأثيره فقط.

سؤال:-

ما سبب اختلاف نتائج الرقم الهيدروجيني PH التي حصل عليها طالبان لنفس المحاليل باستخدام مجس الرقم الهيدروجيني PH PROBE؟

الإجابة:-

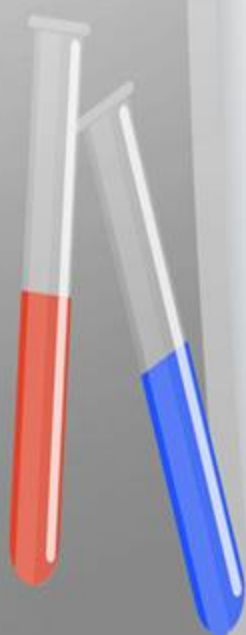
قد يرجع سبب الاختلاف في النتائج عند استخدام مجس PH إلى :

- اختلاف تركيز المحاليل.

- وجود بقايا لمواد أخرى في أنابيب الاختبار لعدم غسلها جيدًا قبل الاستخدام.

- أن يكون الجهاز غير معاير بدقة.

- عدم صلاحية المحلول المنظم المستخدم في المعايرة .

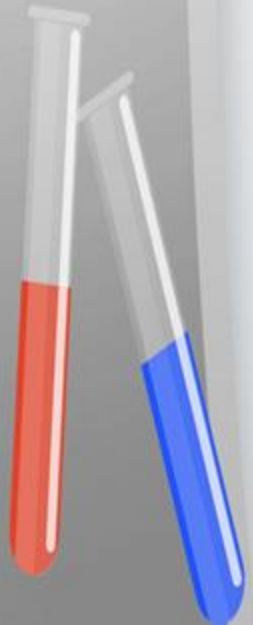


سؤال:-

- **علل :- تحول أوراق الكتب العتيقة من اللون الأبيض إلى اللون الأصفر بعد فترة من الزمن ؟**

• الإجابة:-

- يرجع إلى احتواء هذه الأوراق على كميات ضئيلة من الحمض ، وعلى مر السنين يتفاعل الحمض مع ألياف السليلوز المكون للورق فيتحول لون الورق الأبيض إلى اللون الأصفر.



سؤال :-

• مواد التنظيف قاعدية أم حمضية ؟ ولماذا ؟

• مواد التنظيف تكون قاعدية لأنها جميعا أملاح قاعدية لأحماض عضوية.

• وهذه الأملاح تتأين في الماء بحيث يقوم الشق العضوي بإذابة المواد الدهنية الحاملة للأوساخ ويقوم الطرف القاعدي الآخر بجذب الطرف الأول مُخَلِّصًا المواد المختلفة من الأوساخ.

• ولا تستطيع الأوساط الحمضية أن تقوم بنفس ما يقوم به الوسط القاعدي باستخدام نفس الآلية.

