

## مقدمة

### صفات عامة للحموض

1. تؤثر في الكواشف مثل تباع الشمس، فتحوّل لونه الأزرق إلى اللون الأحمر.
2. محاليلها المائية موصولة للتيار الكهربائي.
3. طعمها حمضي أو لاذع.
4. تتفاعل الحموض مع الفلزات النشطة ويتصاعد غاز الهيدروجين، وتزداد شدة تصاعد الغاز بزيادة قوة الحمض.

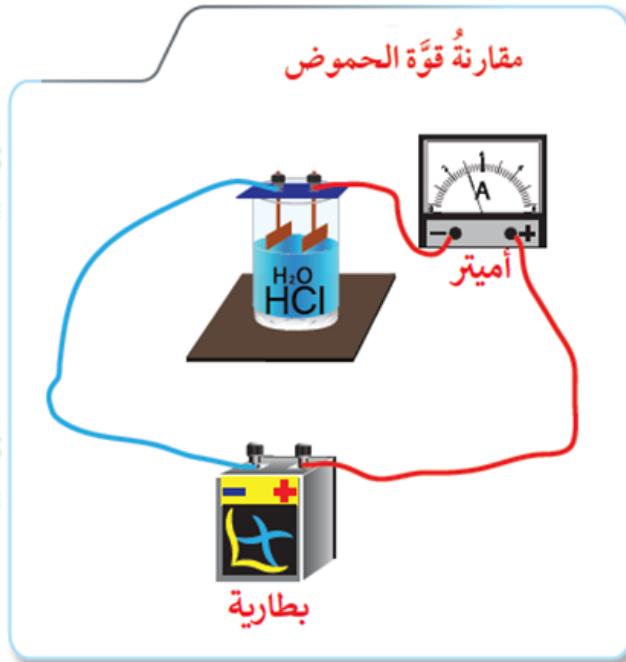
تحتوي بعض المواد الغذائية على حموض، كحمض الستريك الموجود في الليمون والبرتقال والبندورة.

أمثلة على الحموض وصيغها وأماكن وجودها واستخداماتها:

- **حمض الكربونيك**  $\text{H}_2\text{CO}_3$  ويوجد في المشروبات الغازية.
- **حمض الهيدروكلوريك**  $\text{HCl}$  وتفرزه المعدة للمساعدة في هضم البروتين وتنشيط إنزيمات الهضم وقتل الجراثيم، مع قدرة جدار المعدة على حماية المعدة عن طريق الإفراز المستمر للغشاء المخاطي، إضافة إلى قدرة النسيج الطلائي على التجدد باستمرار.
- **حمض الكبريتيك**  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ويوجد في بطارية الرصاص ويستخدم في زيادة حموض التربة، ومعالجة ملوحتها، وتطهيرها من الفطريات، وقد اكتشفه جابر بن حيان وأطلق عليه اسم زيت الزاج.
- **حمض الإيثانويك (الأسيتيك، الخليك)**  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ويوجد في الخل.
- **حمض الميثانويك (الفورميك)**  $\text{HCOOH}$  ويستخدمه النمل في الدفاع عن نفسه، ومطهراً لأعشاشه وصغاره، ولإرشاده أثناء عودته إلى مسكنه.

### سؤال (1):

الشكل أدناه يمثل مخططاً لجهاز قياس إيسالية محاليل المواد الإلكترولية للتيار الكهربائي.



ضع في الكأس محلول حمض  $\text{HCl}$  بتركيز (0.1 M) مرة، و محلول حمض  $\text{CH}_3\text{COOH}$  بتركيز (0.1 M) مرة أخرى، ثم راقب مؤشر الأميتر.

- 1- أي المحلولين أكثر إيجالية للتيار الكهربائي؟
- 2- أي المحلولين يطلق كمية غاز  $\text{H}_2$  أكثر عند تفاعل كتل متساوية من المغنيسيوم معهما؟

## صفات عامة للقواعد

1. تؤثر في الكواشف فتحول لون ورقة تتبع الشمس من الأحمر إلى اللون الأزرق.
2. محاليلها المائية موصلة للتيار الكهربائي.
3. طعمها مرّ.
4. ملمسها زلق؛ لأن ملمسها زلق تستخد ببعض القواعد، مثل هيدروكسيد الصوديوم والليثيوم في صناعة الشحوم الصابونية (الشحمة)، حيث تضاف إلى الدهون الحيوانية والنباتية لصناعة الصابون الشحمي الذي يستخدم في تشحيم الآلات كالصابون الليثيومي والصابون الصوديومي.

تحتوي بعض المواد الغذائية على قواعد، مثل:

- القواعد الموجودة في بعض الخضراوات كالسبانخ والبروكلي والخيار.

• القواعد الموجودة في بعض الفواكه كالتفاح والمشمش والفراولة.

أمثلة على القواعد وصيغها وأماكن وجودها واستخداماتها:

- **هيدروكسيد الصوديوم**  $\text{NaOH}$  ويستخدم في صناعة المنظفات المنزلية والصابون ومساحيق الغسيل وسائل الجلي.
- **هيدروكسيد الكالسيوم**  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  ويستخدم صناعة الإسمنت، ومعالجة مياه الصرف الصحي، ومعالجة حموضة التربة الزراعية، ويضاف للعلف لتحسين تغذية المواشي.
- **هيدروكسيد المغنيسيوم**  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  ويسمى حليب المغنيسيبا؛ وهو محلول معلق يستخدم في علاج الإمساك وعسر الهضم وحرقة المعدة.
- **الأمونيا**  $\text{NH}_3$
- **الأمينات**  $\text{RNH}_2$  ، ومن أمثلتها المستخلص المر في لحاء الكينا يحتوي على مركب الكينين وينتمي للأمينات، وقد استخدم في مكافحة الملاريا.

## سؤال (2):

أنبوب اختبار (1) يحتوي على (3 mL) محلول حمض  $\text{HCl}$  بتركيز (0.1 M).

أنبوب اختبار (2) يحتوي على (3 mL) محلول هيدروكسيد الصوديوم  $\text{NaOH}$  بتركيز (0.1 M).

1- ما التغير اللوني عند وضع ورقة **تباع شمس** حمراء في كلا الأنبوتين؟

2- ما التغير اللوني عند وضع ورقة **تباع شمس** زرقاء في كلا الأنبوتين؟

3- عند مزج محتويات الأنبوتين في أنبوب اختبار ثالث:

- ما المادة الرئيسية التي تنتج من تفاعلها؟

- ماذا الاسم الذي يطلق على التفاعل بينهما؟

- هل يحدث تغير على درجة الحرارة؟