

## القواعد

### Bases

تتميز القواعد بلمسها الزلق، وبطعمها المر، ولكن من الخطر تذوقها أو شمها؛ لأنها كاوية وحارقة للجلد والأنسجة.

الجدول التالي يمثل أسماء بعض القواعد وصيغها الكيميائية:

القاعدة	الصيغة الكيميائية
هيدروكسيد الصوديوم	NaOH
هيدروكسيد الكالسيوم	Ca(OH) <sub>2</sub>
هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH

### مفهوم القواعد

**القواعد:** مواد تُنتج أيونات الهيدروكسيد OH<sup>-</sup> عند ذوبانها في الماء.

OH<sup>-</sup> تحتوي أغلب القواعد على مجموعة هيدروكسيد (-OH)؛ لذا عند تأين القاعدة في الماء ينتج أيون (OH<sup>-</sup>).

مثال (1):

NaOH هيدروكسيد الصوديوم يحتوي على مجموعة هيدروكسيد، وتكتب معادلة تأينه في الماء كالآتي:



NaOH ويعبر عن تفكك القاعدة بسهم باتجاه واحد دلالة على كونها قاعدةً قويةً.

مثال (2):

Ca(OH)<sub>2</sub> هيدروكسيد الكالسيوم يحتوي على مجموعة هيدروكسيد، وتكتب معادلة تأينه في الماء كالآتي:

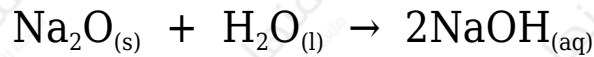


NaOH ويعبر عن تفكك القاعدتين و  $\text{Ca(OH)}_2$  بسهم باتجاه واحد دلالة على كونهما قواعد قوية.

إلا أن هنالك مواداً لا تحتوي على هيدروكسيد، ولكنها تمتلك صفات القواعد، ومن أمثلتها أكاسيد الفلزات.

مثال:

$\text{N}_2\text{O}$  يعتبر أكسيد الصوديوم ( ) أكسيداً قاعدياً؛ لأنه عند إذابته في الماء ينتج قاعدة هي هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) كما في المعادلة الآتية:



$\text{OH}^{-}$  ويتأين هيدروكسيد الصوديوم في الماء منتجاً أيون ( ) كما في المعادلة الآتية:



وتعرف أكاسيد وهيدروكسيدات الفلزات **بالقلويات**.

أمثلة على القويات:

- $\text{Na}_2\text{O}$  أكسيد الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم NaOH .
- $\text{K}_2\text{O}$  أكسيد البوتاسيوم وهيدروكسيد البوتاسيوم KOH .
- $\text{BaO}$  أكسيد الباريوم وهيدروكسيد الباريوم  $\text{Ba(OH)}_2$  .

ومن المواد الأخرى التي تعتبر من القواعد ولا تحتوي على أيون الهيدروكسيد مثل  $\text{NH}_3$  الأمونيا ، ولكن عند تفاعلها مع الماء تنتج أيون الهيدروكسيد كما في المعادلة الآتية:

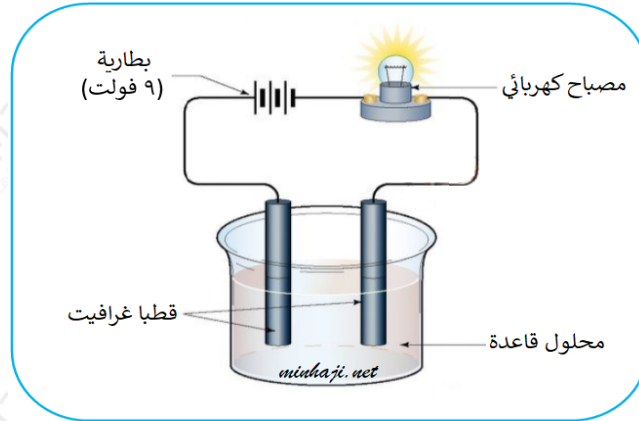


$\text{NH}_3$  ويعبر عن تفكك بسهمين متعاكسين دلالة على كونها قاعدةً ضعيفةً.

## خصائص القواعد

### (1) توصيل محاليل القواعد للتيار الكهربائي

توصل محاليل القواعد التيار الكهربائي؛ لأنها تتأين في الماء وتنتج أيونات هيدروكسيد سالبة وأيونات أخرى موجبة حرة الحركة.



مثال:

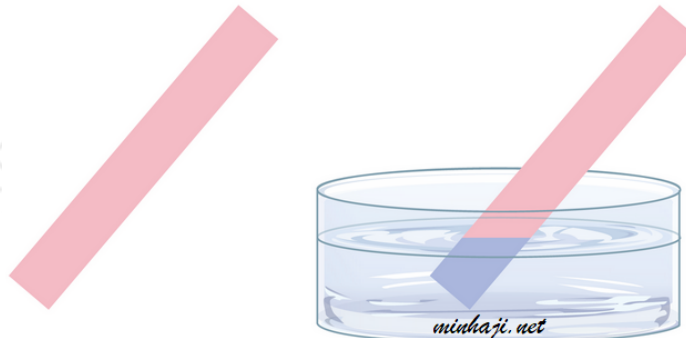
$Ba(OH)_2$  يتأين هيدروكسيد الباريوم في الماء منتجاً أيون الهيدروكسيد ( $OH^-$ )، وأيون الباريوم ( $Ba^{2+}$ )، كما في المعادلة الآتية:



### (2) تغيير محاليل القواعد لألوان الكواشف

مثال (1):

تغير محاليل القواعد لون ورقة أو محلول تباع الشمس إلى اللون الأزرق.



مثال (2):

تغير محاليل القواعد لون محلول الفينولفثالين من عديم اللون إلى اللون الزهري.