

تحدد الأحماض والقواعد

Let's
Go!

التمهيد

<https://learningapps.org/watch?v=pxg6z5njt21>

zadelm.com موقع زاد العلم

ملا صفتنا



HCl

H₃PO₃

HNO₃

المجموعة 1

H₂SO₄

KOH

NaOH

المجموعة 2

Ca(OH)₂

تُمثل قلويات



فتنح

باستثناء عدد منها مثل
الأمونيا (NH₃)، وكربونات
الصوديوم (Na₂CO₃)

OH

تشارك القلويات بوجود
الهيدروكسيد في صيغتها

H

تشارك الأحماض بوجود
الهيدروجين في صيغتها
الكيميائية

موقع إزداد العلم zadelm.com

LET ME THINK...



باعتقادك، هل تستطيع محاليل الأحماض والقلويات توصيل التيار الكهربائي؟

لنكتشف ذلك

[Acid-Base Solutions 1.2.24 \(colorado.edu\)](https://colorado.edu/acid-base-solutions/1.2.24)

فنتج



توصل المحاليل
الحمضية والقلوية
التيار الكهربائي، أي
أنها تحتوي على
أيونات

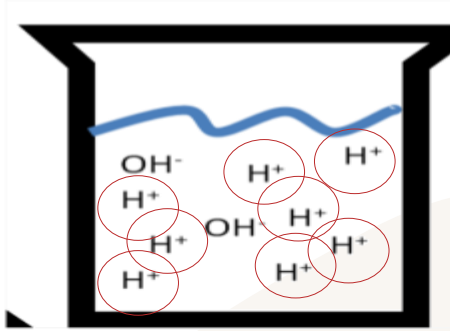
نلاحظ



يضيء المصباح عند
وضع الأقطاب في
المحاليل الحمضية
والقلوية

المحاليل الحمضية والقلوية

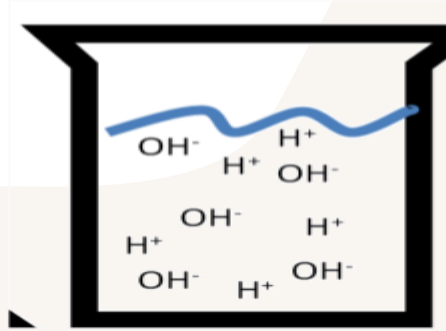
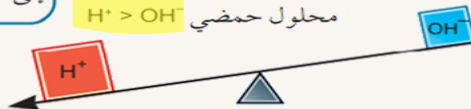
استخدم المعلومات السابقة لتتوقع تصنيف المحاليل التالية (حمضية، قلوية، متعادلة):



✓ حمضي

قيمة pH أصغر
من 7 يتغير لون
تباغ الشمس
إلى الأحمر

محلول حمضي $H^+ > OH^-$

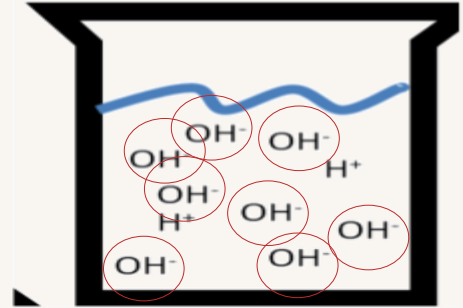
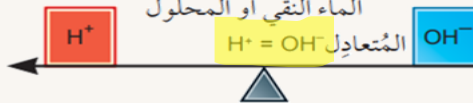


✓ متعادل

pH = 7

الماء النقي أو المحلول

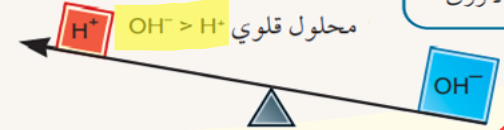
المتعادل $H^+ = OH^-$



✓ قلوي

قيمة pH أكبر
من 7 يتغير لون
تباغ الشمس
إلى الأزرق

محلول قلوي $OH^- > H^+$



الأيونات في بعض المحاليل الحمضية والقلوية

الأيونات الموجودة	الاسم	
H^+ و Cl^-	حمض الهيدروكلوريك	الأحماض
H^+ و NO_3^-	حمض النيتريك	
H^+ و HSO_4^- و SO_4^{2-}	حمض الكبريتيك	
Na^+ و OH^-	هيدروكسيد الصوديوم	القلويات
K^+ و OH^-	هيدروكسيد البوتاسيوم	
Ca^{2+} و OH^-	هيدروكسيد الكالسيوم	
NH_4^+ و OH^-	محلول الأمونيا	

وجود هذه الشحنات هو ما يُكسب هذه المحاليل قدرتها على التوصيل الكهربائي، كما ذكرنا سابقاً

إذاً الأحماض تنتج أيون الهيدروجين (H^+)
عند ذوبانها في الماء، أما القلويات فتنتج
أيون الهيدروكسيد (OH^-)



ذكرنا أن القلويات تشترك بوجود الهيدروكسيد (OH) في صيغتها الكيميائية، واستثنينا من ذلك الأمونيا (NH₃)، وكربونات الصوديوم (Na₂CO₃)، ولكن ما السبب في تصنيفها كمادة قلوية؟

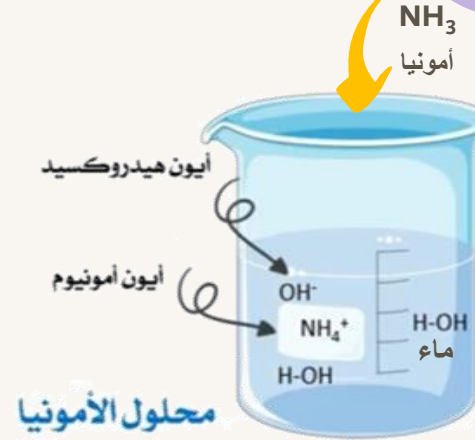


عند إذابة الأمونيا في الماء فإنها تتفاعل معه بإزالة أيونات (H⁺) من جزيئات (H₂O)، لتصبح (NH₄⁺)، ويصبح لدينا فائض من أيون الهيدروكسيد (OH⁻)، وبالتالي يكون محلول قلوي

وهذا أيضاً ينطبق على كربونات الصوديوم



انظر إلى الشكل التالي واستنتج السبب



تحديد الأحماض والقواعد باستخدام أيونات الهيدروجين

HMM...



هل تتذكر اسم هذا التفاعل؟

حمض

قاعدة



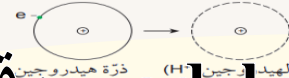
المانح، يمنح القاعدة بروتون (H^+)

تفاعل تعادل

بعد أن ينفصل أيون الهيدروجين عن الحمض، ينتقل إلى القاعدة ليستقبله الهيدروكسيد الذي يتفاعل معه وينتج الماء

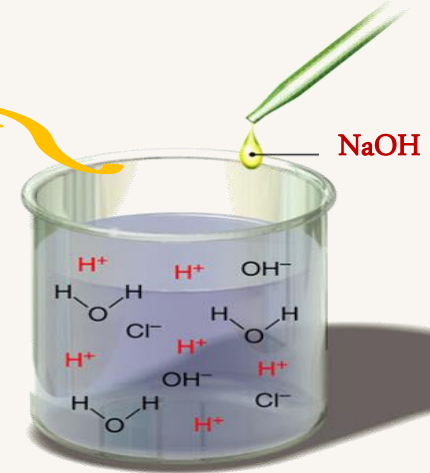
المستقبل، يستقبل من الحمض بروتون (H^+)

تذكر! من المهم أن تدرك أن أيون الهيدروجين (H^+) هو بروتون. فيمجرد إزالة الإلكترون الوحيد لذرة الهيدروجين، والذي يحمل الشحنة السالبة لتكوين أيون موجب، فإن كل ما يتبقى هو عبارة عن بروتون للنواة يحمل شحنة موجبة.



أيون الهيدروجين (H^+) ذرة هيدروجين

ماذا يحدث عند إضافة قاعدة إلى محلول حمضي؟



تحديد الأحماض والقواعد باستخدام أيونات الهيدروجين

هل بإمكانك الآن إعطاء تعريف للحمض والقاعدة باستخدام أيونات الهيدروجين؟



القاعدة

جزيء أو أيون قادر على
قبول أيون الهيدروجين H^+
(بروتون) من حمض

الحمض

جزيء أو أيون قادر على
منح أيون الهيدروجين H^+
(بروتون) لقاعدة



تقارین

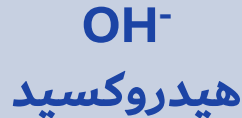
تمرين (1-6)، (أ):

اكتب صيغة الأيون الذي ينتج عند إذابة كلوريد الهيدروجين في الماء لتكوين حمض الهيدروكلوريك، ويكون مسؤولاً عن حموضة المحلول الناتج.



أسئلة نهاية الوحدة (3-د):

اكتب اسم وصيغة الأيون الذي يجعل من هيدروكسيد الصوديوم مادة قلوية.



ورقة العمل (6-1)، (4):

٤ إذا كان لديك الكلمات والعبارات الآتية:

- أيونات الهيدروجين H^+ .
- أيونات الهيدروكسيد OH^- .
- موادّ تحتوي على أيون الهيدروجين.
- التعادل.
- تتحد أيونات H^+ و OH^- لتكوّن الماء.

أكمل ما يلي بما يناسبه من الكلمات والعبارات السابقة:

- الأحماض هي موادّ تحتوي على أيونات الهيدروجين.
- عندما يذوب حمض في الماء، ينتج عنه فائض من أيونات الهيدروجين H^+ .
- عندما تذوب مادّة قلوية في الماء، ينتج عنها فائض من أيونات الهيدروكسيد OH^- .
- عندما يتفاعل محلول حمضي مع محلول قلوي، تتحد أيونات H^+ و OH^- لتكون الماء.
- يسمّى التفاعل بين الحمض والمادّة القلوية التعادل.



نشاط

(4-6)

كتاب الطالب، صفحة (26)



التقويم الختامي

<https://wordwall.net/resource/13642037>