

①  
om yusef jo  
27/11/2018

العلوم الوحدة 6

الدرس الثاني

المحاليل الحمضية والقاعدية

مالأحماض والقواعد؟

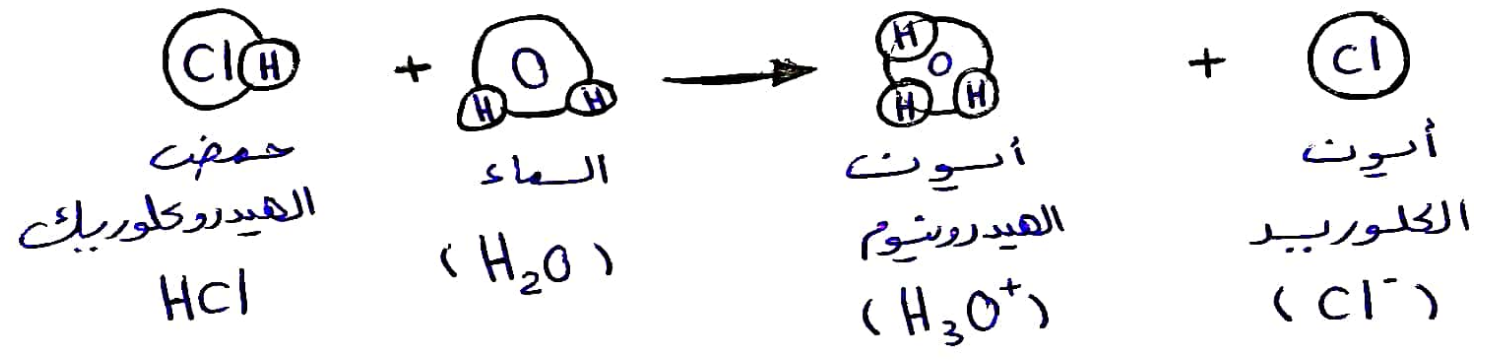
الأحماض

س/ ما هو الحمض؟  
ج/ هو مادة كيميائية تنتج أيون الهيدرونيوم ( $H_3O^+$ ) عندما يذوب في الماء.

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

س/ ا على ماذا تحتوي كل جزيئات الحمض؟  
ج/ على ذرة هيدروجين ( $H$ ) واحدة أو أكثر.

س/ ما هو أيون الهيدرونيوم ( $H_3O^+$ )؟  
ج/ هو أيون يحمل شحنة موجبة تتكون عندما يذوب حمض في الماء.



② om yousef jo  
27/11/2018

سقواعد

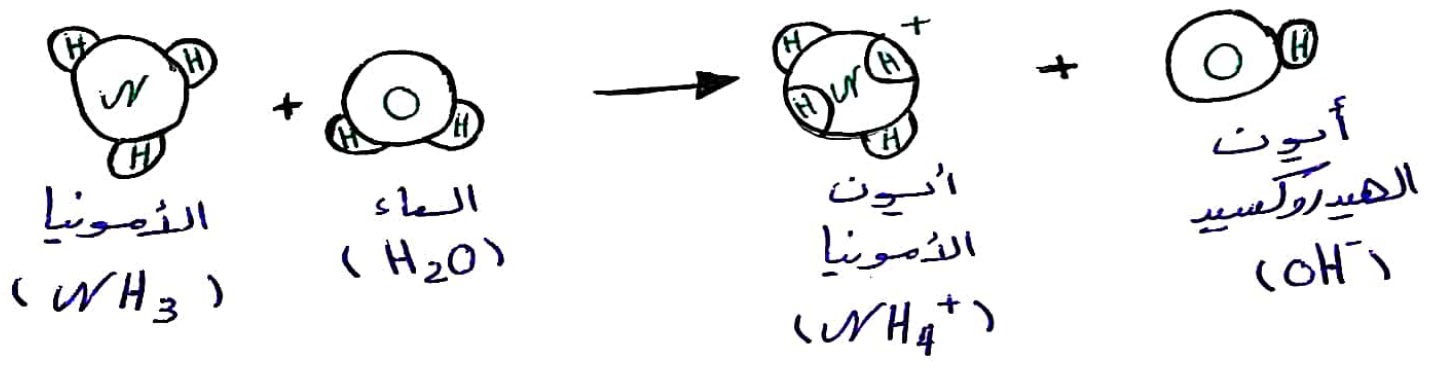
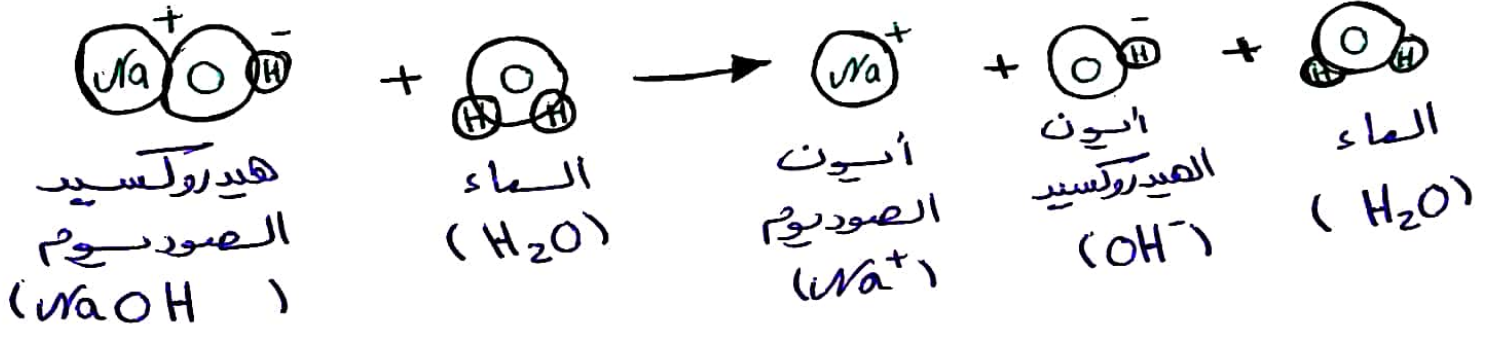
س/ ماهي القاعدة؟

ج/ هي مادة كيميائية تنتج أيونات الهيدروكسيد (OH) عندما تذوب في الماء.

\* لا تحتوي بعض القواعد مثل (الأمونيا NH<sub>3</sub>) على أيونات هيدروكسيد.

س/ كيف تنتج القواعد أيونات الهيدروكسيد؟  
ج/ من خلال فصل ذرات الهيدروجين عن الماء - فتبقى أيونات الهيدروكسيد (OH<sup>-</sup>).

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)



القواعد	الأحماض
تنتج أيونات $(OH^-)$ عند ذوبانها في الماء	تنتج $(H_3O^+)$ عند ذوبانها في الماء .
- هيدروكسيد الصوديوم $(NaOH)$ - الأمونيا $(NH_3)$ - كربونات الصوديوم $(Na_2CO_3)$ - هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$	- حمض الهيدروكلوريك $(HCl)$ - حمض الخليك $(CH_3COOH)$ - حمض الستريك $(H_3C_6H_5O_7)$ - حمض اللاكتيك $(C_3H_6O_3)$
1- تغطي للطعام مذاق مُر . ( لا تذوق في المختبر .	1- تغطي للطعام مذاق لاذع . ( لا تذوق في المختبر )
2- معظم القواعد قد تسبب أضرار للجلد والعينين .	2- معظم الأحماض قد تسبب أضرار للجلد والعينين
3- تكون القواعد ذائبة عندما تختلط بالماء .	3- تتفاعل الأحماض مع بعض الفلزات لإنتاج غاز الهيدروجين
4- محاليل القواعد في الماء توصل الكهرباء .	4- محاليل الأحماض في الماء توصل الكهرباء .
5- تتفاعل القواعد مع الأحماض لتكوين المحاليل المتعادلة و الماء .	5- تتفاعل الأحماض مع القواعد لتكوين المحاليل المتعادلة و الماء .



القواعد	الأعراض
<p>① موجودة في المنكحات الطبيعية والأهطناعية في الأظعمة مثل (حبيبات الكاكاو).</p>	<p>① مسؤولة عن المنكحات الطبيعية والأهطناعية في الأظعمة مثل (السمار).</p>
<p>② —</p>	<p>② يحتوي الحليب على حمض اللاكتيك.</p>
<p>③ تعادل مضادات الحموضة حمض المعدة مما يخفف من حرارة المعدة.</p>	<p>③ يكسر الحمض الموجود في معدتك الطعام.</p>
<p>④ تنمو الكثير من الأزهار بشكل أفضل في التربة القاعدية.</p>	<p>④ تنمو سمارة العنب البري والفراولة وكثير من الحفريات الأخرى بشكل أفضل في التربة الحمضية.</p>
<p>⑤ موجودة في المنظفات مثل:- الشامبو - منظفات الطباق والسواقد.</p>	<p>⑤ تستخدم لإنتاج الأسمدة والمنظفات والبلاستيك وغيرها.</p>

5  
om yusef jo  
27/11/2018

ما الرقم الهيدروجيني (pH)؟

أيونات الهيدرونيوم

س/ ما هو الرقم الهيدروجيني (pH)؟

ج/ هو مقياس عكسي لتركيز أيونات الهيدرونيوم ( $H_3O^+$ ) في محلول ما.

س/ ما المقصود ~~بالرقم~~ بالعكسي؟

ج/ يعني انه عندما تزيد قيمة شيء ما تنخفض قيمة شيء آخر.

س/ كيف يؤثر تركيز أيونات الهيدرونيوم في الرقم الهيدروجيني (pH)؟

ج/ عندما تزداد تركيز أيونات الهيدرونيوم وينخفض الرقم الهيدروجيني (pH).

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

وكون المحلول ذو الرقم الهيدروجيني (pH) المنخفض أكثر حمضية.

وعندما ينخفض تركيز أيونات الهيدرونيوم يرتفع الرقم الهيدروجيني (pH).

ليكون المحلول ذو الرقم الهيدروجيني (pH) المرتفع أكثر قاعدية.

توازن الأيونات الهيدرونيوم والهيدروكسيد

\* تحتوي كل المحاليل (الحمضية) و (القاعدية) على أيونات

الهيدرونيوم والهيدروكسيد على حد سواء.

وتكون تركيزاتها متساوية في المحلول المتعادل، مثل (الماء).

6  
om yusef zo  
27/11/2018

٥ ايمد يميز الحمض عن القاعدة ؟  
ج ا بحسبه اعي الايونين سيوجد بتركيز اكبر .

\* تحويي الأحماض على تركيز أعلى من أيونات الهيدرونيوم ( $H_3O^+$ )  
مقارنة بتركيز أيونات الهيدروكسيد ( $OH^-$ )

\* تحويي القواعد على تركيز أعلى من أيونات الهيدروكسيد  
مقارنة بتركيز أيونات الهيدرونيوم .

- تشير الأقسام المحيطة بالصيغة الكيميائية إلى التركيز :

① أحماض :  $[OH^-] < [H_3O^+]$

② متعادلة :  $[OH^-] = [H_3O^+]$

③ قواعد :  $[OH^-] > [H_3O^+]$



7  
om yousef 50  
27/11/2018

## مقياس الرقم الهيدروجيني (PH)

س / فيه يستخدم مقياس الرقم الهيدروجيني (PH) ؟  
ج / لتحديد مدى حمضية محلول ما أو قاعدية .

\* ان مقياس الرقم الهيدروجيني (PH) يفسر قيمًا تتراوح بين أقل من (0) وأعلى من (14) .

\* ان الرقم الهيدروجيني (PH) (للأحماض) أقل من (7) .

\* ان الرقم الهيدروجيني (PH) (للقواعد) أعلى من (7) .

\* المحاليل المتعادلة . فالرقم الهيدروجيني (PH) لها يبلغ (7) .  
[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

س / ما أوجه الاختلاف بين تركيز أيونات الهيدرونيوم في محلول رقمه الهيدروجيني (PH) يساوي 1 وتركيزها في محلول رقمه الهيدروجيني (PH) يساوي 2 ؟

ج / يمثل التخفيف في وحدة رقمه هيدروجيني (PH) واحدة تخفيفًا بمقدار عشرة أمثال في حمضية المحلول أو قاعدية .

مثال

إذا كان الرقم الهيدروجيني (PH) لأحد المحاليل يساوي 1 .  
وكان الرقم الهيدروجيني لمحلول ثان (PH) يساوي 2 .

فإن حمضية المحلول الأول لا تزيد عنها في الثاني بمقدار المثل بل تزيد بمقدار عشرة أمثال .

8  
om yusef jo  
27/11/2018

هـ اكتب بيده تمثل الفرق في الحمضية أو القاعدية بين  
محلولين؟

ج / بكتابتة  $10^n$  -

حيث تمثل (n) الفرق بين قيمتي الرقم الهيدروجيني (PH) -  
مثال

هـ كم تزيد حمضية محلول ما رقمه الهيدروجيني (PH) يساوي 1  
عن حمضية محلول آخر رقمه الهيدروجيني (PH) يساوي 3 ؟  
ج / أولاً :-

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

احسب الفرق n بين قيمتي الرقم الهيدروجيني  $n = 2 - 1 = 3$   
ثانياً :- استخدم الصيغة  $10^n$  لحساب فرق الحمضية :-  
 $10^2 = 100$

تزيد حمضية محلول ذي رقم هيدروجيني (PH) = 1 عن حمضية  
محلول ذي رقم هيدروجيني (PH) = 3 بمقدار 100 مثل .



27/11/2018

كيف يُقاس الرقم الهيدروجيني (PH)؟

الكاشف الرقم الهيدروجيني (PH)

س/ ما هو الكاشف؟

ج/ هو مركب يتغير لونه عند قيمه مختلفه للرقم الهيدروجيني (PH) عند ما يتفاعل مع المحاليل الحمضية أو القاعدية .

س/ كيف يُقاس الرقم الهيدروجيني لمحلول؟

ج/ بإضافة قطرة أو اثنتين من الكاشف إليه .

وعند ما يتغير لون المحلول تتم ملاحظة هذا اللون بمجموعة من الألوان القياسية تمثل قيمًا معينة للرقم الهيدروجيني (PH) .

س/ اعطني مثال؟

ج/ يعتبر أزرق البروموثيمول كاشفًا يتغير لونه من الأخضر إلى الأخضر ثم إلى الأزرق بين قيمتي الرقم الهيدروجيني (PH) من 6 إلى 7.6 .

10  
om yusef jo  
27/11/2018

## أشربة اختيار الرقم الهيدروجيني (PH)

س/ على ماذا تحتوي هذه الشرطية ؟

ج/ تحتوي على كاشف يتغير لونه إلى مجموعة متنوعة من

الألوان في نطاق قيم الرقم الهيدروجيني (PH) .

س/ كيف يتم استخدامها ؟

ج/ اغمس الشرطي في المحلول -

ثم طابق اللون الناتج بخاصة الألوان القياسية التي تمثل

قيماً محددة للرقم الهيدروجيني (PH) .

## القياس الرقم الهيدروجيني

س/ ما هو مقياس الرقم الهيدروجيني (PH) ؟

ج/ هو أداة إلكترونية مزودة بقطب حساس لتركيز أيون

الهيدروجين في المحلول .

مع تغييب بالنجاح  
والشوق  
om yusef jo  
27/11/2018