



المحاليل الحمضية والقاعدية





* املأ الفراغ بما يناسبه :

عندما يذوب الحمض في الماء تنتج **أيونات الهيدرونيوم** H_3O^+

عندما تذوب القاعدة في الماء تنتج **أيونات الهيدروكسيد** OH^-

ينبغي أن يكون الرقم الهيدروجيني لماء حمام السباحة **7.4**

يكون محلول ذو الرقم الهيدروجيني المنخفض **أكثر حمضية**

يكون محلول ذو الرقم الهيدروجيني المرتفع **أقل حمضية**

يستخدم **الرقم الهيدروجيني** لتحديد مدى حمضية محلول ما أو قاعديته

* عدد بعض الأمثلة على المواد الحمضية



الحليب (يحتوي حمض اللاكتيك) - الخل - الثمار - الخضروات الورقية - الأسمدة

* عدد بعض الأمثلة على المواد قاعدية ؟
المنظفات - مضادات الحموضة - بيكربونات الصوديوم

* اذكر ثلاثة خواص للأحماض ؟

١. مذاقها لاذع

٢. تسبب أضراراً للجلد والعينين

٣. تتفاعل مع الفلزات وتعطي غاز الهيدروجين

٤. محاليلها توصل التيار الكهربائي لأنها تحتوي على أيونات

* اذكر ثلاثة خواص للقواعد ؟

١. مذاقها مر

٢. تسبب أضراراً للجلد والعينين

٣. محاليلها موصلة للتيار الكهربائي لأنها تحتوي على أيونات

٤. ملمسها صابوني



* الرقم الهيدروجيني PH مقاييس عكسي لتركيز أيونات الهيدرونيوم . ما المقصود بذلك ؟
أي عندما يزداد تركيز أيونات الهيدرونيوم ينخفض الرقم الهيدروجيني
وعندما ينخفض تركيز أيونات الهيدرونيوم يزداد الرقم الهيدروجيني

* اذكر ثلاثة طرق يتم فيها قياس الرقم الهيدروجيني ؟

1. الكواشف

2. أشرطة اختبار الرقم الهيدروجيني

3. مقاييس الرقم الهيدروجيني الالكتروني



* قارن بين أشرطة اختبار الرقم الهيدروجيني و مقاييس الرقم الهيدروجيني الالكتروني ؟
أشرطة الاختبار تعطي قيمة تقريرية لل PH
أما مقاييس الرقم الهيدروجيني الالكتروني يعطي قيمة دقيقة لل PH

* صف ما الذي يحدث عند ذوبان الحمض في الماء ؟

تنفصل ذرة الهيدروجين عن جزيئه الحمض وتتحد مع جزيئه الماء لتشكل أيون الهيدرونيوم H_3O^+

* هل يحتوي محلول الحمض على أيونات الهيدروكسيد ؟

نعم لكن تركيز أيونات الهيدرونيوم أكبر من تركيز أيونات الهيدروكسيد $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$



* قارن بين أيون الهيدرونيوم وأيون الهيدروكسيد في الجدول التالي :

أيون الهيدروكسيد	أيون الهيدرونيوم	
ينتج من ذوبان القاعدة في الماء	ينتج من ذوبان الحمض في الماء	ينتج من
OH^-	H_3O	الصيغة الكيميائية
$\text{PH} > 7$	$\text{PH} < 7$	مجال الرقم الهيدروجيني

* احسب الفرق بين حموضية محلول رقمه الهيدروجيني 2 و محلول رقمه الهيدروجيني 4 ؟

قانون : الفرق بين حموضية محلولين = 10^n

$$n = 4-2 = 2$$

نحسب n :

نعرض قيمة n في القانون :

الفرق بين حموضية محلولين = $100 = 10^2$

هذا يعني أن محلول الذي رقمه الهيدروجيني 2 أكثر حموضية مئه مره من محلول الذي رقمه الهيدروجيني 4

* ماهي أجزاء محلول ؟
يتكون محلول من :

1. مذيب له الكمية الأكبر في محلول
2. مذاب له الكمية الأصغر في محلول



ما هي أنواع المحاليل من حيث اختلاف الرقم الهيدروجيني PH ؟

محاليل حمضية حيث $PH < 7$

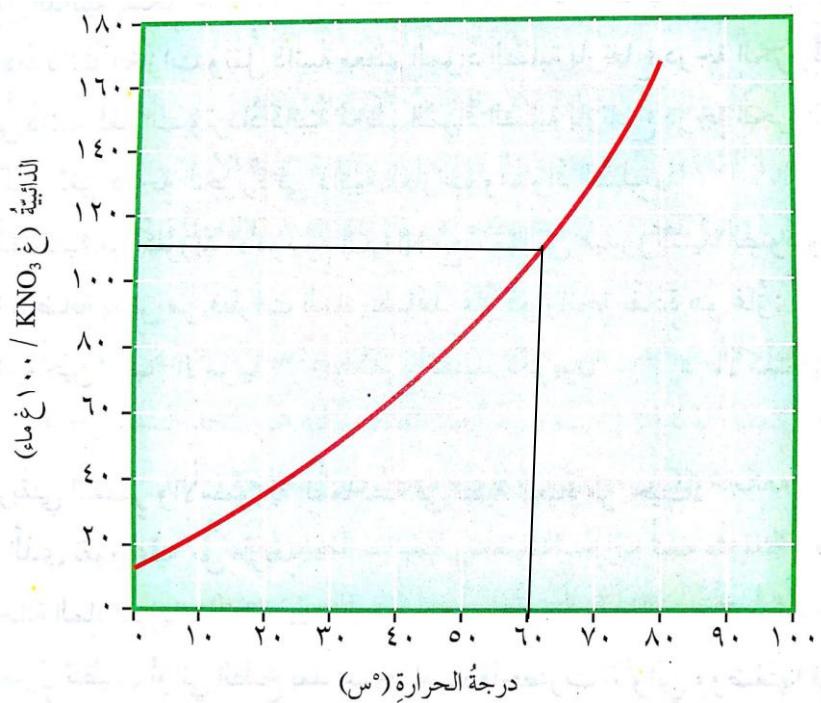
محاليل متعادلة حيث $PH = 7$

محاليل قاعدية حيث $PH > 7$

ما هي العوامل التي تؤثر بالذائبية ؟
الضغط ودرجة الحرارة

* تأمل منحنى الذائبية لمحلول KNO_3

1. حدد كم غراماً سيذوب في 100g ماء عند درجة الحرارة 60 درجة مئوية ؟
2. استنتج علاقة ذائبية محلول KNO_3 بدرجة الحرارة ؟



1. عند درجة حرارة 60 يذوب 112g من KNO_3
2. يظهر من المنحنى أن ذائبية KNO_3 تزداد مع ارتفاع درجات الحرارة



* ما هو التركيز بوحدة L/g لمحلول يحتوي على 40g من السكر في 100mL من المحلول؟

$$C \equiv \frac{M}{V}$$

قانون التركيز :

بما أن التركيز المطلوب هو بوحدة L/g لا يمكن تعويض الحجم بواحدة mL لذلك نحوال الحجم من mL إلى L حيث نقسم على 1000 : $100 \div 1000 = 0.100 L$ نعرض قيمة الكتلة والحجم في قانون التركيز :

$$C = \frac{40}{0.100} = g/L 400$$

* لمحلول ملح تركيز $L/g 200$ كم عدد غرامات الملح في 3L من المحلول؟

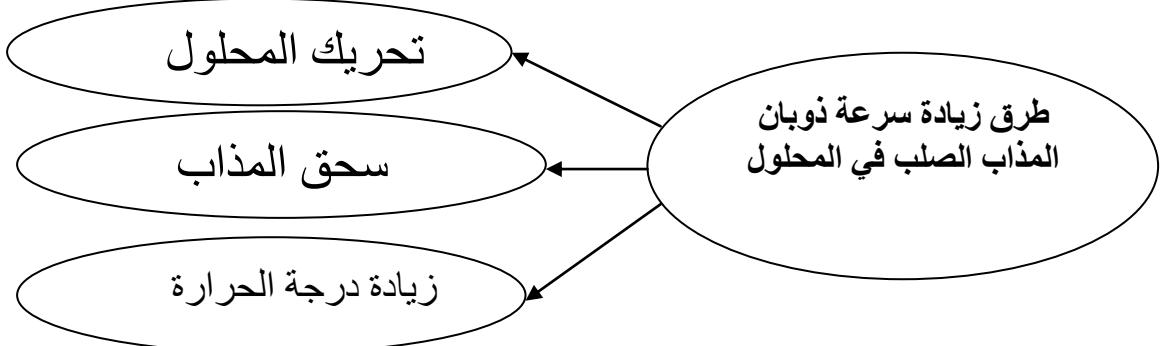
$$M = C \times V$$

بما أن كلا الحجمين بنفس الوحدة L نعرض فورا في القانون دون تحويل للوحدات :

$$M = 200 \times 3 = 600 g$$



* عدد ثلاثة طرق لزيادة سرعة الذوبان :





* اختر للمجموعة **أ** ما يناسبها من المجموعة **ب** :

الرقم	المجموعة أ	المجموعة ب	الرقم
4	مادة كيميائية تنتج أيون الهيدرونيوم عندما تذوب في الماء	1- القاعدة	
1	مادة كيميائية تنتج أيون الهيدروكسيد عندما تذوب في الماء	2- أيون الهيدروكسيد	
5	أيون يحمل شحنة موجبة يتكون عندما يذوب الحمض في الماء	3- الكاشف	
2	أيون يحمل شحنة سالبة يتكون عندما تذوب القاعدة في الماء	4- الحمض	
7	مقياس عكسي لتركيز أيونات الهيدرونيوم في محلول ما	5- أيون الهيدرونيوم	
3	مركب يتغير لونه عند إضافته للحمض أو القاعدة	6- مقياس الرقم الهيدروجيني	
6	أداة إلكترونية مزودة بقطب حساس لتركيز أيونات الهيدرونيوم في محلول	7- الرقم الهيدروجيني PH	
11	يتكون من 75% ماء	8- التركيز	
10	الخليط متجانس يتكون من مذيب ومذاب	9- الذائية	
8	الكمية الموجودة من مذاب معين في مقدار معين من محلول	10- محلول	
9	أقصى كمية من المذاب يمكن أن تذوب في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة وضغط محددين	11- الدماغ البشري	
12	محلول يحتوي على الكمية القصوى من المذاب عند درجة حرارة وضغط معينين	12- محلول المشبع	