

المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

أحمد الله وأشكره على إنجاز هذا العمل، فله الحمد أولاً وآخراً

يواجه الطلبة أحياناً صعوبة في فهم مادة الكيمياء وهنا تأتي دوسية الطارق في مساعدة الطالب على فهم أهم أفكار المادة.

قمنا بعمل تأسيس بسيط للوحدة الثانية من مادة كيمياء الصف التاسع، ولا بد أن نعي أن عمل أي بشر لا يخلوا من نقص أو عيب.

بقدر الكد تكتسب المعالي ومن طلب العلا سهر الليالي

رسالتي هي التعليم المميز للجميع، الدوسية مجانية على الانترنت لنفع الطالب، لذلك لايعني أن يحل التعديل على الدوسية أو إزالة إسم المعلم أو إعادة طباعتها وبيعها على المكتبات، فالحقوق محفوظة للمعلم.

تابع معنا كل جديد مع طلاب مدرسة كيمياء الطارق

<https://m.facebook.com/groups/210057678555164/?ref=share&mibextid=NSMWBT>



دوسية الطارق " تاسع - الدورة التأسيسية "

الوحدة الثانية : الحموض والقواعد والاملاح

تهيئة قبل الدخول في الدرس الأول

الحموض



ما هو الحمض ؟

مادة تتأين في الماء وينتج من تأينها أيون الهيدروجين H^+ و أيون آخر سالب.

نستطيع التعبير عن التفاعل بالمعادلة الآتية :



مثال

أكتب معادلة تأين حمض الهيدروكلوريك.



* نستدل على نواتج معادلة تأين الحمض من خلال مفهوم الحمض.

جدول تكافؤات العناصر

موجب ثلاثي	موجب ثنائي	موجب أحادي
Al	Ca	H
Ga	Mg	Li
In	Be	Na
Fe	Ba	Ag
CO	Cu	NH ₄
Tl	Zn	K
سالب ثلاثي	سالب ثنائي	سالب أحادي
N	S	Cl
P	O	Br
PO ₃	SO ₃	OH
ASO ₃	HPO ₃	F
PO ₂	SO ₂	I

ملاحظة : للحديد تكافؤان Fe²⁺, Fe³⁺ وللنحاس تكافؤان Cu⁺, Cu²⁺

■ بالاعتماد على الجدول المذكور نستطيع كتابة معادلة التأين للحمض من خلال :

1) تمثل معادلة التأين معادلة تفكك وهي تأتي على الصورة التالية :



2) نستطيع من خلال الجدول كتابة شحنة العنصر وهي تمثل قيمة عددية مرفقة بشحنة.

تمرين

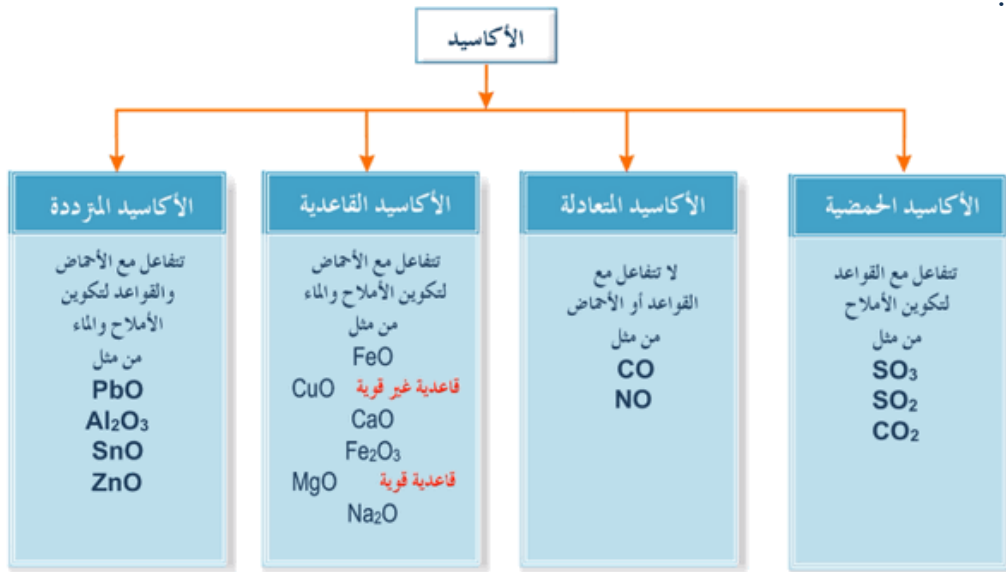
أكتب معادلة تأين حمض HBr.

.....

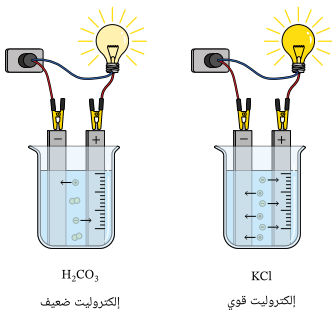


خصائص الحموض :

- تبدأ أسمائها بكلمة حمض مثل : حمض الهيدروكلوريك، حمض الكبريتيك، حمض.....
- لها تأثير حمضي على الكواشف (تغير لون ورقة تباع الشمس من الأزرق إلى الأحمر).
- قد تحتوي في صيغتها على ذرة هيدروجين مثل HCl, وقد لا تحتوي مثل أكاسيد اللافلزات :



- توصل محاليل الحموض التيار الكهربائي؛ فعندما تتفكك في الماء تنتج أيونات موجبة وسالبة وتعمل على توصيل التيار الكهربائي إما بشكل كلي (حموض قوية) أو بشكل جزئي (حموض ضعيفة).



- تميز الأحماض بطعمها الحمضي (لاذع)، حارقة للجلد.

- تفاوت الحموض في درجة تأينها مع الماء فمنها ما هو قوي ومنها ما هو ضعيف :

نوع السهم	حموض ضعيفة	حموض قوية
الحمض القوي (تأين كلي) سهم واحد، الحمض الضعيف (تأين جزئي) سهمين متعاكسين.	HCOOH, CH ₃ COOH, HCN, HF, H ₃ PO ₄	HCl, HBr, HI, H ₂ SO ₄ , HNO ₃

القواعد

ما هو القاعدة ?

مادة تتأين في الماء وينتج من تأينها أيون الهيدروكسيد OH^- و أيون آخر موجب.

نستطيع التعبير عن التفاعل بالمعادلة الآتية : 



مثال

أكتب معادلة تأين محلول KOH.

* نستدل على نواتج معادلة تأين القاعدة من خلال



مفهوم القاعدة.

نفس خطوات كتابة معادلة تأين الحمض مع الجدول.

تمرين

أكتب معادلة تأين محلول NaOH.

خصائص القواعد : 

- قد تحتوي صيغة القاعدة على أيون الهيدروكسيد وقد لا تحتوي مثل أكاسيد الفلزات.
- لها تأثير قلوي على الكواشف (تغير لون ورقة تباع الشمس من الأحمر إلى الأزرق).
- تتميز القواعد بطعمها المر وملمسها الزلق.
- توصل محاليلها التيار الكهربائي؛ إما بشكل كلي (قاعدة قوية) أو بشكل جزئي (قاعدة ضعيفة).
- تتفاوت القواعد في درجة تأينها مع الماء فمنها ما هو قوي ومنها ما هو ضعيف :

نوع السهم	قواعد ضعيفة	قواعد قوية
تأين كلي (قاعدة قوية) سهم واحد، تأين جزئي (قاعدة ضعيفة) سهمين متعاكسين.	NH_3, N_2H_4	$LiOH, NaOH, Ca(OH)_2$



تمرين

تدريب

صنف المواد الآتية إلى حموض وقواعد :

المادة	حمض	قاعدة
H ₂ SO ₄		
NaOH		
HCl		
KOH		
C ₅ H ₅ N		
HCOOH		
LiOH		
HNO ₃		
HF		

تدريب

أكتب معادلة تأين كلاً من :

المحلول	نوع المحلول	معادلة التأين
HCOOH	حمضي	
C ₅ H ₅ N	قاعدي	

تدريب

أعطى مثال على الحموض والقواعد.

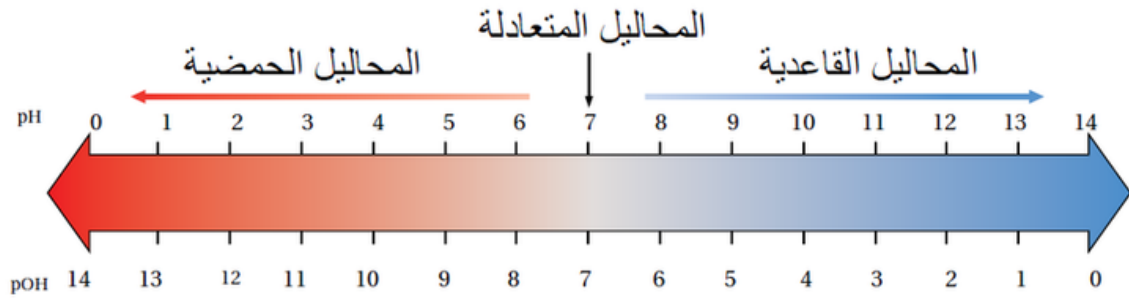
.....



الرقم الهيدروجيني

? ما هو الرقم الهيدروجيني

مقياس لقياس قوة الحمض وقوة القاعدة ورمزه (pH).



نستطيع رسمه بالشكل الآتي : 



بعض من الملاحظات المهمة : 

- pH عكسي مع الحمض و طردي مع القاعدة.
- من (0 - 6) حموض، كلما كان العدد أقل كان PH أكبر.
- (7) متعادل.
- من (8 - 14) قاعدة، كلما كان العدد أكبر كان pH أكبر.

C	B	A
5	11	7

تمرين

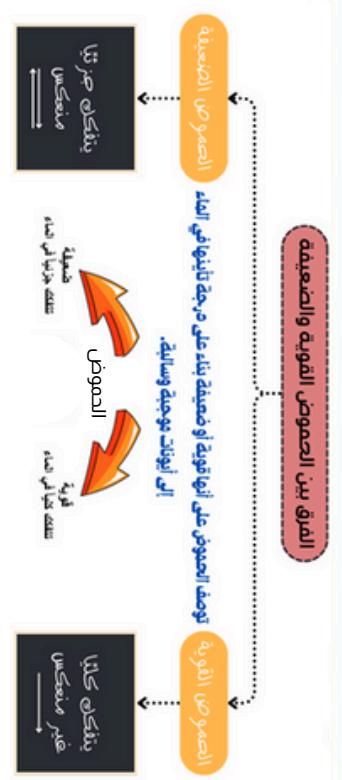
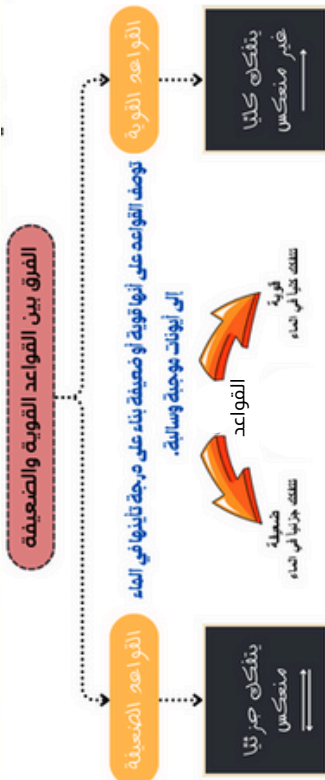
- أيها يمثل حمضًا.....
- أيها يمثل قاعدة.....
- أيها متعادل.....

قوة الحموض والقواعد

ما هي قوة الحموض والقواعد ؟

تعرف قوة الحمض بأنها مدى قابلية المادة لفقد أيون الهيدروجين
تعرف قوة القاعدة بأنها مدى قابلية المادة لكسب أيون الهيدروجين

اسم الحمض	الحموض الضعيفة الشائعة	اسم الحمض	الحموض القوية الشائعة
حمض الفورميك	HCOOH	حمض الهيدروكلوريك	HCl
حمض الايتيك	CH ₃ COOH	حمض الهيدروبروميك	HBr
حمض الهيدروفلوريك	HF	حمض الهيدرويوديك	HI
حمض الهيدروسيانيك	HCN	حمض البيروكلوريك	HClO ₄
حمض الهيدروكبريتيك	H ₂ S	حمض الكلوريك	HClO ₃
حمض الكربونيك	H ₂ CO ₃	حمض النتريك	HNO ₃
حمض الفوسفوريك	H ₃ PO ₄	حمض الكبريتيك	H ₂ SO ₄
حمض النيتروز	HNO ₂	حمض الكروميك	H ₂ Cr ₂ O ₇
حمض البنزويك	C ₆ H ₅ COOH		
حمض الكبريتوز	H ₂ SO ₃		
اسم القاعدة	القواعد الضعيفة الشائعة	اسم القاعدة	القواعد القوية الشائعة
الامونيا	NH ₃	هيدروكسيد الليثيوم	LiOH
الهيدرازين	N ₂ H ₄	هيدروكسيد الصوديوم	NaOH
ميثيل أمين	CH ₃ NH ₂	هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH
إيثيل أمين	C ₂ H ₅ NH ₂	هيدروكسيد الربيديوم	RbOH
بيردين	C ₅ H ₅ N	هيدروكسيد السيزيوم	CsOH
أنيلين	C ₆ H ₅ NH ₂	هيدروكسيد الكالسيوم	Ca(OH) ₂
		هيدروكسيد السترونشيوم	Sr(OH) ₂
		هيدروكسيد الباريوم	Ba(OH) ₂
		هيدروكسيد المغنيسيوم	Mg(OH) ₂





تمرين

تدريب

صنف الحموض والقواعد الآتية إلى قوية وضعيفة :

المحلول	قوي	ضعيف
HCl		
HBr		
CH ₃ COOH		
Cl		
KOH		
Mg(OH) ₂		
NH ₃		
HNO ₂		
H ₃ PO ₄		

تدريب

أدرس الجدول الاتي ثم أجب عما يليه من اسئلة :

C	D	R	B	A
8	6	3	7	12



- حدد الحمض الاقوى R, D.
- حدد القاعدة الاقوى A, C.
- حدد المتعادل.
- حدد الحمض والقاعدة الأكثر إيصال للتيار الكهربائي.

تدريب

أكتب بجانب كل شكل قيمة pH.



دوسية الطارق " تاسع - الدورة التأسيسية "

الوحدة الثانية : الحموض والقواعد والاملاح

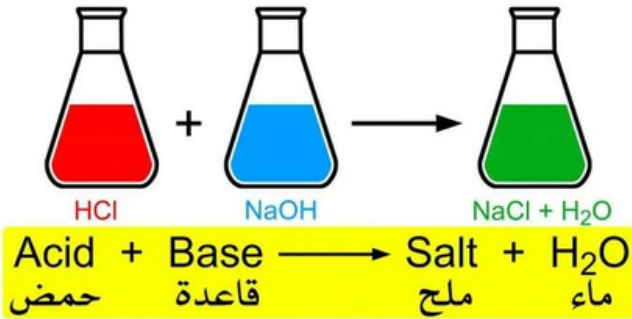
تهيئة قبل الدخول في الدرس الثاني

تفاعل التعادل

ما هو تفاعل التعادل ؟

تفاعل الأحماض مع القواعد لتكوين الأملاح وجزيئات الماء.

نستطيع التعبير عن التفاعل بالصورة الآتية :



ملاحظة : في النواتج نكتب الشحنة الأقرب الموجبة ثم الأبعد الموجبة يليه السالبة.

جدول تكافؤات العناصر

موجب ثلاثي	موجب ثنائي	موجب أحادي
Al	Ca	H
Ga	Mg	Li
In	Be	Na
Fe	Ba	Ag
CO	Cu	NH ₄
Tl	Zn	K
سالبة ثلاثي	سالبة ثنائي	سالبة أحادي
N	S	Cl
P	O	Br
PO ₄	SO ₄	OH
ASO ₄	HPO ₄	F
PO ₃	SO ₃	I

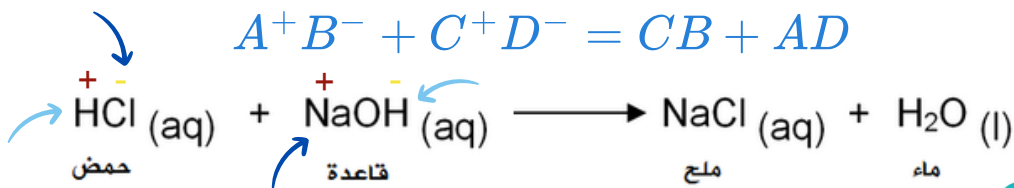
ملاحظة : لتحديد تكافؤ Fe²⁺, Fe³⁺ ننحس تكافؤ Cu²⁺

* نستدل على كتابة نواتج التفاعل من خلال الجدول.

مثال

أكمل نواتج تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع محلول هيدروكسيد الصوديوم.
(1) نقوم بكتابة شحنة كل عنصر في المتفاعلات.

(2) نربط الشحنات القريبة مع بعضها ثم الشحنات البعيدة على الصورة :



تمرين

أكمل نواتج تفاعل حمض الكبريتيك مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم.

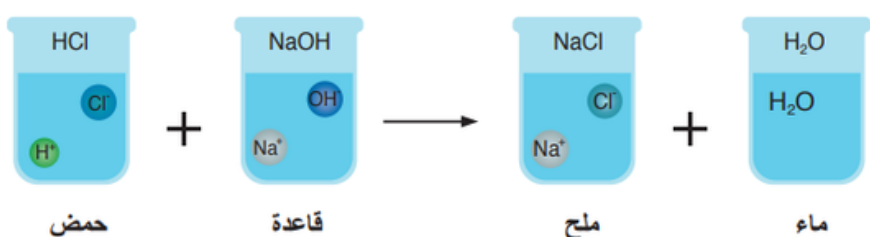


المعادلة الأيونية

? ما هي المعادلة الأيونية

معادلة تتضمن أيونات موجودة في محلول وهي أيونات موجبة وسالبة.

نستطيع التعبير عن التفاعل على النحو التالي :



مثال

أكتب المعادلة الأيونية للتفاعل في الشكل.



? ما هي الأيونات المتفرجة

هي الأيونات التي لم تشارك في التفاعل وشحنتها قبل وبعد التفاعل ثابتة.

* نستطيع كتابة المعادلة الأيونية النهائية بحذف الأيونات المتفرجة وكتابة

باقي المعادلة.

الأملاح

? ما هي الأملاح

موكبا أيونية تنتج من تفاعل حمض وقاعدة أو حمض وفلز.

مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي





تمرين

تدريب

أكتب معادلة أيونية لكل من التفاعلات التالية :

المعادلة الأيونية	التفاعل
	$\text{HCl} + \text{Ca(OH)}_2$
	$\text{NaOH} + \text{HBr}$
	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH}$
	$\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4$
	$\text{HBr} + \text{Mg(OH)}_2$
	$\text{HCOOH} + \text{Ba(OH)}_2$
	$\text{LiOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$
	$\text{HNO}_3 + \text{KOH}$
	$\text{HF} + \text{NH}_3$

تدريب

ضع صح أمام مؤشر التفاعل الكيميائي :

مؤشر حدوث تفاعل	التفاعل
()	تغير لون الموز
()	صدأ الحديد

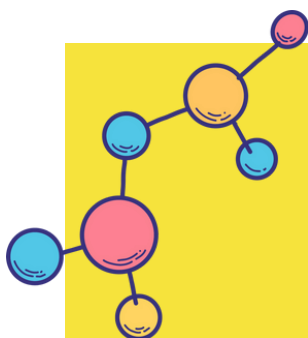
تدريب

أكتب الملح المتكون من تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد البوتاسيوم.

.....



محتويات التأسيس



محتويات التأسيس

القواعد

2

الحموض

1

قوة الحموض
والقواعد

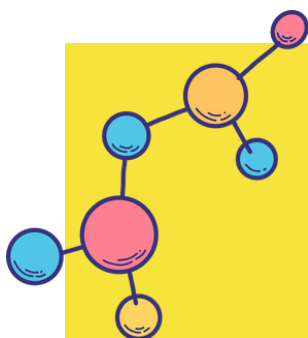
4

الرقم
الهيدروجيني

3



محتويات التأسيس



محتويات التأسيس

المعادلة الأيونية

6

تفاعل التعادل

5

التفاعل الكيميائي

8

الاملاح

7

