

التمرين الأول

محمد شافعي
كيمياء 12
2022

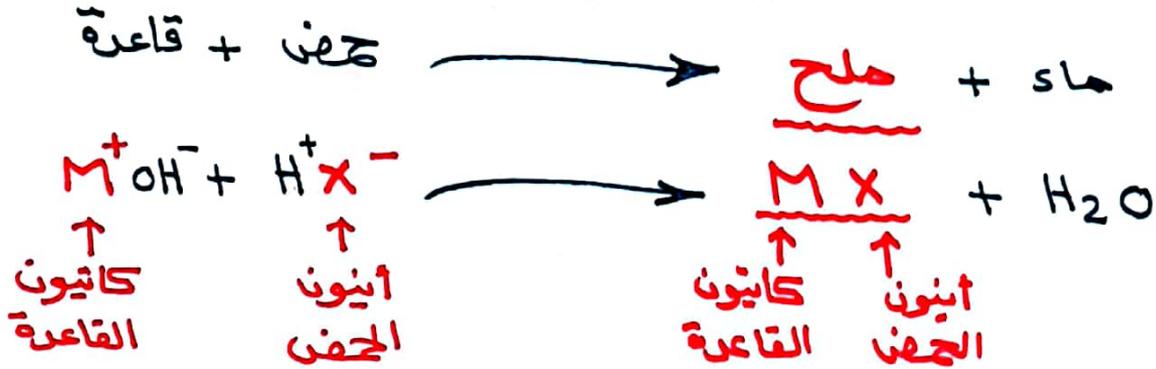
التمرين الرابع - الوحدة الرابعة -

① مفهوم الملح وأنواع الأملاح

② تسمية الأملاح

كيفية كتابة بعض الأملاح

الأملاح



الأملاح: - "مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة وتنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة وأنيون الحمض."

* أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة قوية
(أملاح متعادلة)



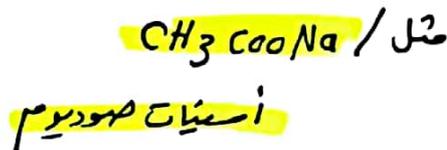
* أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة ضعيفة.

(أملاح حمضية)



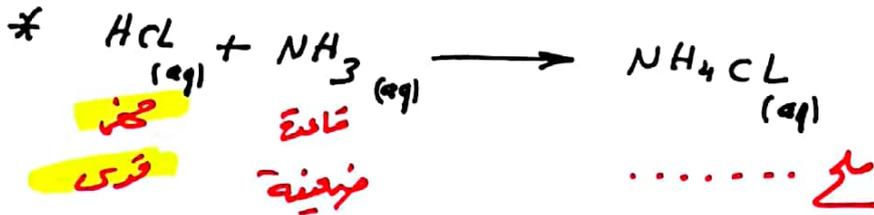
* أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية.

(أملاح قاعدية)

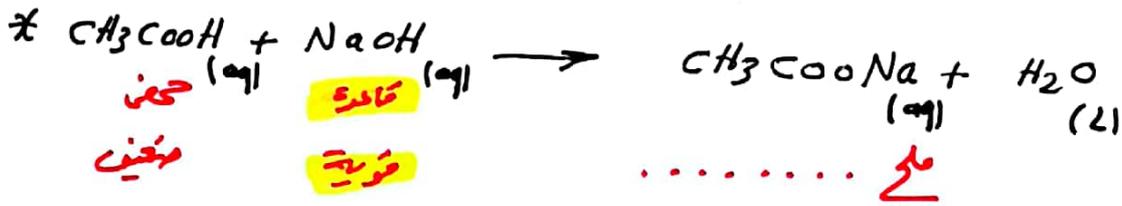




(كلوريد صوديوم)

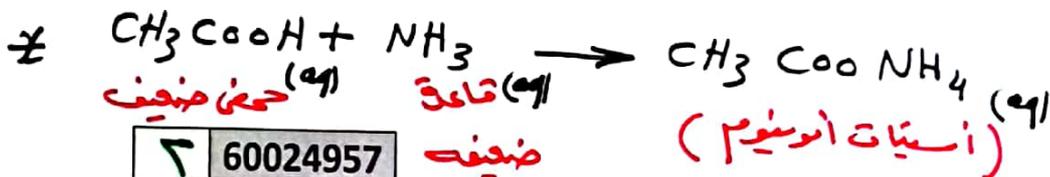


(كلوريد أمونيوم)



(أسيتات صوديوم)

(حمض أسيتك)

ملاحظة: - عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة* إذا كانت $K_a = K_b$ يكون محلول الملح متعادلاً* إذا كانت $K_a < K_b$ يكون محلول الملح قاعدي* إذا كانت $K_a > K_b$ يكون محلول الملح حمضي

60024957

تسمية الأملاح

□ الشقوق الحمضية (أنيون) للأحماض الغير أكسجينية :-
(قواعد مرافقة)

فلوريد	F^-	HF (حمض هيدروفلوريك)	*
كلوريد	Cl^-	HCl (حمض هيدروكلوريك)	*
بروميد	Br^-	HBr (حمض هيدروبروميك)	*
يوديد	I^-	HI (حمض هيدرويوديك)	*
سيانيد	CN^-	HCN (حمض هيدروسيانيك)	*
كبريتيد هيدروجيني	HS^-	H_2S (حمض هيدروكبريتيك)	*
كبريتيد	S^{2-}		*

اللانز أو الجزيء لذرية + يد

في حالة وجود هيدروجين تكسب هيدروجينها
بالهيدروجين

□ الشقوق الحمضية (أنيون) للأحماض الأكسجينية :-
(وز ← يت) (يك ← أت) + كتابة عدد هيدروجينها

هيبوكلوريت	ClO^-	$HClO$ (حمض هيبوكلوريت)	*
كلوريت	ClO_2^-	$HClO_2$ (حمض كلوروز)	*
كبريتيت هيدروجيني	HSO_3^-	H_2SO_3 (حمض كبريتوز)	*
كبريتيت	SO_3^{2-}		
كبريتات هيدروجيني	HSO_4^-	H_2SO_4 (حمض كبريتيك)	*
كبريتات	SO_4^{2-}		
كربونات هيدروجيني	HCO_3^-	H_2CO_3 (حمض كربونيك)	*
كربونات	CO_3^{2-}		
نوسفات ثنائي هيدروجيني	$H_2PO_4^-$	H_3PO_4 (حمض فوسفوريك)	*
نوسفات أحادي هيدروجيني	HPO_4^{2-}		
نوسفات	PO_4^{3-}		

60024957 ٣

نسبة الأملاح حسب تركيبها الكيميائي

الأملاح 2
 "الأملاح التي تشتمل الجفها لا تحتوي على هيدروجين بدولة"
 III الغير هيدروجينية

* الشق الجف + اسم الفلز أو الأيونوم
 * الشق الجف + اسم الفلز + عدد تأكسد الفلز

$CuSO_4$ •	كبريتات نحاس II	NH_4Cl	كلوريد أمونيوم
$FeCl_3$ •	كلوريد حديد III	Na_2SO_4	كبريتات صوديوم
$FeSO_4$ •	كبريتات حديد II	$Ca(NO_3)_2$	نترات كالسيوم
$Fe_2(SO_4)_3$ •	كبريتات حديد III	$HgCO_3$	كربونات زئبق
$FeCl_2$ •	كلوريد حديد II	K_3PO_4	فوسفات بوتاسيوم

الأملاح 3
 "الأملاح التي تشتمل الجف تحتوي على هيدروجين بدولة أو أكثر"
 IV الهيدروجينية
 الإضافات كالتالي: « هيدروجينية »

$NaHSO_4$	← كبريتات صوديوم هيدروجينية	*
$NaHCO_3$	← كربونات صوديوم هيدروجينية	*
$Ca(HCO_3)_2$	← كربونات كالسيوم هيدروجينية	*
$Fe(HSO_4)_2$	← كبريتات حديد II هيدروجينية	*
$Fe(H_2PO_4)_3$	← فوسفات حديد III ثنائي الهيدروجين	*

ملاحظة :-

- للملاح دوراً أساسياً من العمليات الحيوية

- مثل ١- اتمام التفاعلات الكيميائية
 - ٢- المحافظة على هزبات القلب
 - ٣- تنظيم الدم
 - ٤- تكوين الأنسجة وبناء العظام
- يستخدم كلوريد البوتاسيوم لتفويض الأيونات وحفظها
- يحافظ الجسم على التوازن المائي في الجسم .

- يتم تعريف نزع المحلول من خلال مقياس الأس الهيدروجيني PH

- من المزارع السكية عنصراً يتغير PH يؤثر على الأسماك الصغيرة وقد تموت .

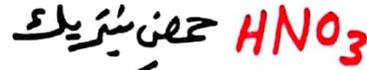
سأكتب اسم الأملاح التالية وحدد الحمض والقاعدة المتكربن على



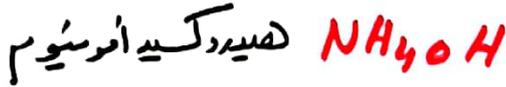
أحماض ضعيفة



أحماض قوية



قواعد ضعيفة

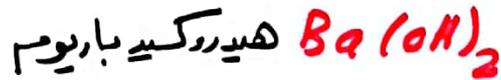


قواعد قوية

1A



2A



عند ملح كلوريد الهيدروجين مع قاعد ؟

1/2. لذات ناتج من تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية
والا من الهيدروكسيدات يساوي 7



عند ملح كلوريد الأمونيوم مع قاعد ؟

1/2. لذات ناتج من تفاعل حمض قوي مع قاعدة
ضعيفة والاس الهيدروكسيدات اقل من 7

6 60024957



تمييز الأملاح

« هو تفاعل بين أيونات الملح وجزيئات الماء لتكوين جفتي أو قاعدة أحدهما أو كلاهما هينيف »

تمييز الأملاح ينتج ثلاث أنواع من المحاليل

حمضية

هي محاليل ناتجة من ذوبان ملح حمضي . ناتج من تفاعل جفتي قوي مع قاعدة هينيفة

$$PH < 7$$

$$[OH^-] < [H_3O^+]$$

مثال ١ - محلول NH_4Cl

محلول كلوريد أمونيوم

7 60024957

قاعدية

هي محاليل ناتجة من ذوبان ملح قاعدي . ناتج من تفاعل قاعدة قوية مع جفتي هينيف

$$PH > 7$$

$$[OH^-] > [H_3O^+]$$

مثال ١ - محلول CH_3COONa

محلول أسيتات صوديوم

متعادلة

هي محاليل ناتجة من ذوبان ملح متعادل . ناتج من تفاعل قاعدة قوية و جفتي قوي .

$$PH = 7$$

$$[OH^-] = [H_3O^+] = 10^{-7} M$$

عند 25°C

$$[OH^-] = [H_3O^+] = \sqrt{K_w}$$

مثال ١ - محلول $NaCl$

محلول كلوريد صوديوم

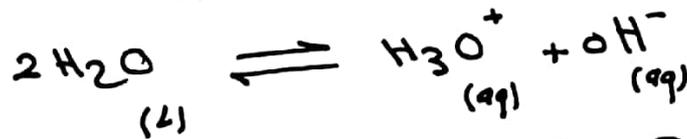
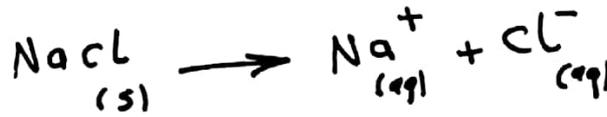
* التميؤ ← التفاعل مع الماء

* الشقوق (قاعدى/حمض) القوية ← لا تميؤ

* الشقوق (قاعدى/حمض) الضعيفة ← تميؤ

علل محلول كلوريد الصوديوم سر المحاليل المتعادلة.

/2.



* تتواجد جميع الأيونات في المحلول

* Na^+ و Cl^- لا تميؤ (لا تتفاعل مع الماء) لأنهم مشتقة من قلعة قوية وحمض قوى.

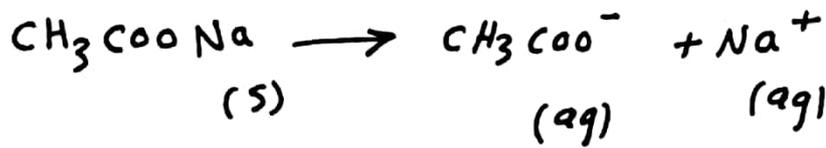
* يصبح $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$ $\text{pH} = 7$

لاحظ - HCl حمض قوى

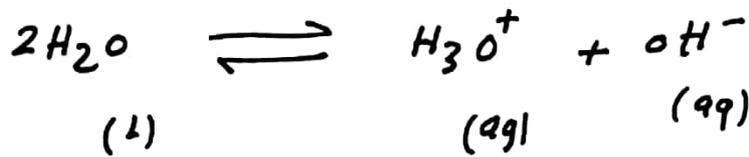
NaOH قاعدة قوية

عدل قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول أملاح الصوديوم

أكبر من 7 .



/2.



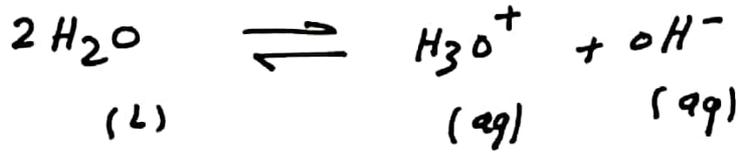
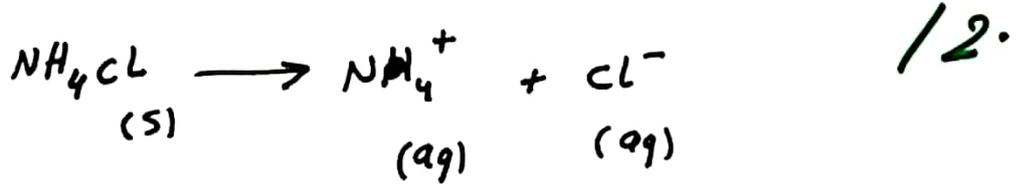
* لا يتفاعل Na^+ لذلك ناتج من قاعدة قوية
* يتفاعل CH_3COO^- لذلك ناتج من حمض ضعيف



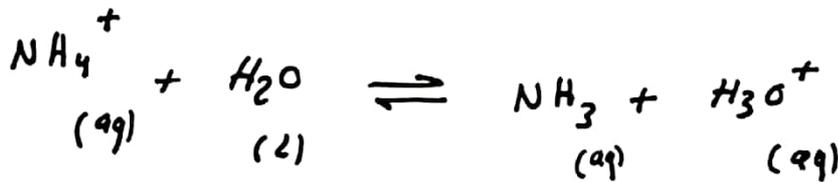
فيزداد تركيز OH^- ويقل تركيز H_3O^+ ، ولذا $\text{pH} > 7$ والمحلول قاعدي .

لاحظ:- NaOH قاعدة قوية
 CH_3COOH حمض ضعيف

عند قيمة الأس الهيدروجيني P_H لمحلول كلوريد الأمونيوم أقل من 7 .



* لا يتفاعل Cl^- لأنه ناتج من حمض قوي
* يتفاعل NH_4^+ لأنه ناتج من قاعدة ضعيفة



فيزداد تركيز H_3O^+ ويصبح أكبر من تركيز OH^- وتصبح $P_H < 7$ والمحلول حمضي.

لاحظ - HCl حمض قوي
 NH_4OH قاعدة ضعيفة