تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

## الملف تميؤ الأملاح كيف يحدد تفاعل الأيونات مع الماء حموضة أو قلوية المحلول؟



## روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي

## روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام

| التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات |
|---|---|---|---|

## المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة كيمياء في الفصل الأول

| | |
|---|---|
| 1 | بنك اسئلة التوجيه لعام 2018 |
| 2 | خرائط مفاهيم ع العصماء 2018 |
| 3 | بنك اسئلة حل باب الاحماض والقواعد |
| 4 | بنك اسئلة الوحدة الأولى الغازات |
| 5 | درس قوة الاحماض والقواعد في مادة الكيمياء |

# الدرس 1-2

# تميّؤ الأملاح
# Salts Hydrolysis

**1- اشتهرت مركبات كربونات الكالسيوم وكربونات المغنيسيوم وبيكربونات الصوديوم بأنها أملاح مضادة للحموضة.**

**لأن محاليلها لها خواص قاعدية حيث تعادل فائض حمض الهيدروكلوريك في المعدة فتقلل الحموضة .**

## 2. المحاليل المائية للأملاح

### (أ) محاليل متعادلة

- لا يتميأ أنيون الكلوريد $Cl^-$ في الماء .
  لأنه يشتق من حمض قوي
- لا يتميأ كاتيون الصوديوم $Na^+$ في الماء .
  لأنه يشتق من قاعدة قوية

**2- المحلول المائي لملح كلوريد الصوديوم NaCl متعادل التأثير ( pH =7 ) عند 25°C .**

**يتفكك كلوريد الصوديوم كليا في الماء**

$$NaCl_{(s)} \longrightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$
$$2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

**لا تتميأ أيونات $Na^+, Cl^-$ لأنها مشتقة من حمض قوي وقاعدة قوية فيظل $[H_3O^+] = [OH^-] = 1 \times 10^{-7}\ M$**

**والأس الهيدروجيني للمحلول pH يساوي 7 عند 25°C**

**علل : يبقى تركيز كاتيونات $[H_3O^+]$ مساويا لتركيز أنيونات $[OH^-]$ عند ذوبان NaCl في الماء ( PH = 7 )**

$$NaCl_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$
$$NaCl_{(s)} + 2H_2O_{(\ell)} \rightleftarrows H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

**لأن ملح كلوريد الصوديوم يتكون من :**

**هام**

① ( $Na^+$ ) مشتق من قاعدة قوية ، لا يتفاعل مع الماء ( لا يتميأ )

② ( $Cl^-$ ) مشتق من حمض قوي ، لا يتفاعل مع الماء ( لا يتميأ )

**وبالتالي يبقى تركيز $[H_3O^+] = [OH^-]$ وهذا يعني أن المحلول متعادل ( PH = 7 )**

- تركيز كاتيون الصوديوم وأنيون الكلوريد في محلول كلوريد الصوديوم **NaCl** تركيزه **0.1 M** يساوي **0.1 M**
  - لأنه ملح ناتج من تفاعل حمض قوي **HCl** مع قاعدة قوية **NaOH**
  - فلا يحدث يحدث تميؤ لكاتيون الصوديوم وأنيون الكلوريد فلا يتغير تركيزهم
  - $NaCl \xrightarrow{H_2O} Na^+ + Cl^-$
  - $2H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$

1- يعتبر المحلول المائي لملح كبريتات البوتاسيوم متعادل التأثير.

لأنه ملح مشتق من قاعدة قوية وحمض قوي

$K_2SO_4 \rightarrow 2K^+ + SO_4^{2-}$

$2H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$

## محلول اسيتات الصوديوم $CH_3COONa$ قلوي التأثير ( الأس الهيدروجيني pH أكبر من 7 )

## أو : تركيز أيونات الأسيتات أقل من تركيز أيونات الصوديوم في محلول أسيتات الصوديوم ؟

3- محلول ملح أسيتات الصوديوم $CH_3COONa$ قاعدي التأثير ( $pH > 7$ ) عند $25°C$ .

يتفكك اسيتات الصوديوم كليا في الماء

$$CH_3COONa_{(s)} \longrightarrow CH_3COO^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)}$$
$$2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

يتميأ أنيون الأسيتات $CH_3COO^-$ لأنه مشتق من حمض ضعيف وينتج حمض الأسيتيك الضعيف

$$CH_3COO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COOH_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

فيزداد تركيز أنيون الهيدروكسيد ويصبح $[OH^-] > [H_3O^+]$ والأس الهيدروجيني للمحلول أكبر من 7

لا يتميأ كاتيون الصوديوم $Na^+$ لأنه مشتق من قاعدة قوية.

Q تركيز أنيون الأسيتات $CH_3COO^-$ في محلول أسيتات الصوديوم تركيزه **0.1 M** أقل من **0.1 M** .

- لأنه ملح ناتج من تفاعل قاعدة قوية $NaOH$ مع حمض ضعيف $CH_3COOH$
- فيتميأ أنيون الأسيتات الناتج من الحمض الضعيف فيقل تركيزه في المحلول
- $CH_3COONa \xrightarrow{H_2O} CH_3COO^- + Na^+$
- $2H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$
- $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$

5- تركيز أنيون الفورمات $HCOO^-_{(aq)}$ أقل من تركيز كاتيون الصوديوم $Na^+_{(aq)}$ في المحلول المائي لفورمات الصوديوم ( $HCOONa$ ).

لان فورمات الصوديوم ملح ناتج من تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية وعند ذوبانه في الماء يتفكك والماء يتأين

$$HCOONa_{(s)} \longrightarrow HCOO^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)}$$
$$2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

يتميأ أيون الفورمات لأنه مشتق من حمض ضعيف لينتج حمض الفورميك الضعيف وأنيون الهيدروكسيد

$$HCOO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HCOOH_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

ونظراً لتميؤ ( $HCOO^-$ ) يكون تركيزه أقل من تركيز كاتيون الصوديوم $Na^+$ الذي لا يتميأ لأنه مشتق من قاعدة قوية.

## تركيز أيونات الأمونيوم أقل من تركيز أيونات الكلوريد في محلول كلوريد الأمونيوم ؟

4- محلول ملح كلوريد الأمونيوم ( $NH_4Cl$ ) حمضي التأثير (الأس الهيدروجيني له $pH < 7$ ) عند $25°C$ .

يتفكك كلوريد الامونيوم كليا في الماء

$$NH_4Cl_{(s)} \longrightarrow NH_4^+{}_{(aq)} + Cl^-{}_{(aq)}$$
$$2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

يتميأ كاتيون الأمونيوم $NH_4^+$ لأنه مشتق من قاعدة ضعيفة وينتج الأمونيا

$$NH_4^+{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_3{}_{(aq)} + H_3O^+{}_{(aq)}$$

فيزداد تركيز كاتيون الهيدرونيوم ويصبح $[\ H_3O^+\ ] > [\ OH^-\ ]$ والأس الهيدروجيني للمحلول أقل من 7

لا يتميأ أنيون الكلوريد $Cl^-$ لأنه مشتق من حمض قوي

Q تركيز كاتيون الأمونيوم $NH_4^+$ في محلول كلوريد الأمونيوم تركيزه **0.1 M** أقل من **0.1 M** .

- لأنه ملح ناتج من تفاعل حمض قوي **HCl** مع قاعدة ضعيفة $NH_3$
- فيتميأ كاتيون الأمونيوم الناتج من القاعدة الضعيفة فيقل تركيزه
- $NH_4Cl \xrightarrow{H_2O} NH_4^+ + Cl^-$
- $2H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$
- $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$

☑☑ **مُلاحَظةٌ هامةٌ : لا تَتَمَيأ الشُقوقُ الناتِجةُ عن حِمض أو قَاعِدة قوية مع الماء ، الذي يَتَميؤ فَقط هِي الشُقُوقُ النَاتِجةُ عن حِمض أو قَاعِدة ضَعيفة .**