

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/14>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العلمي في مادة كيمياء وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/14chemistry>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/14chemistry2>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/grade14>

\* لتحميل جميع ملفات المدرس إبراهيم الشهاوي اضغط هنا

[bot\\_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

الروابط التالية هي روابط الصف الثاني عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

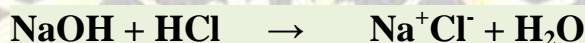
رياضيات على التلغرام

## ( الأملاح ومعايرة الأحماض و القواعد )

### الأملاح :

مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة و تنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة مع أنيون الحمض  
ماء + ملح → قاعدة + حمض

مثال : ملح كلوريد الصوديوم  $Na^+ Cl^-$



ماء + ملح → حمض + قاعده

ملاحظة : للملح شقين : الأيون السالب (الشق الحمضي) و الأيون الموجب (الشق القاعدي )

س علل لما يأتي :

1 - تؤدي الأملاح المعدنية دوراً أساسياً في العمليات الحيوية المهمة داخل جسم الانسان ؟

لأنها تساعد في إتمام التفاعلات الكيميائية المختلفة داخل جسم الانسان كالمحافظة على ضربات القلب وتنظيم الدم كما

أنها تدخل في تكوين الأنسجة الحية وتدخل في بناء العظام وتساعد في انقباض العضلات وانبساطها

2 - نادراً ما يتواجد الماء نقياً في الطبيعة ؟

نظراً لوجود الاملاح ذائبة في الماء بتركيزات محددة تعتمد على الظروف التي تحيط بمصدر الماء

ملاحظات هامة :

(1) تتغير قيمة الأس الهيدروجيني للماء تبعاً لطبيعة الملح  
( ملح حمضي - ملح قاعدي - ملح متعادل ) الذائب فيه .

(2) التغير في قيمة الأس الهيدروجيني للماء قد يكون مضرّاً أو مميتاً للحياة المائية و البشرية  
( لذلك يجب المحافظة على ثبات قيمة الأس الهيدروجيني )

(3) قد يكون للأملاح ألوان بسبب أيونات العناصر الإنتقالية التي تتميز بالألوان .



## أنواع الأملاح تبعاً لتأثير محاليلها المائية

أملاح حمضية	أملاح قاعدية	أملاح متعادلة
أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة ضعيفة . $\text{HCl}_{(aq)} + \text{NH}_3_{(aq)} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}_{(aq)}$	أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$	أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي مع قاعدة قوية $\text{HCl}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
يمكن لمحلول ملح ناتج من تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة أن يكون محلول ملح حمضي إذا كانت قيمة $K_a$ أكبر من $K_b$	يمكن لمحلول ملح ناتج من تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة أن يكون محلول ملح قاعدي إذا كانت قيمة $K_b$ أقل من $K_a$	يمكن لمحلول ملح ناتج من تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة أن يكون ملح متعادل إذا كانت قيمة $K_b = K_a$ مثل : $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{NH}_3_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONH}_4_{(aq)}$

### ( تسمية الأملاح )

تسمى الأملاح كما يلي : [ أسم الشق الحمضي ( القاعدة المرافقة ) ( الشق السالب ) + أسم الفلز أو الأيونوم ]

أولاً : لابد من تسمية الشقوق الحمضية ثم تسمية الأملاح

1) : تسمية الشقوق الحمضية ( القواعد المرافقة ) للأحماض ثنائية العنصر (  $\text{HA} / \text{H}_2\text{A}$  ) غير الأكسجينية

- أ ) إذا كان الشق (  $\text{A}^-$  ) ليس به هيدروجين بدول يسمى كالتالي : [ أسم العنصر ( A ) أو المجموعة الذرية + يد ]
- ب ) إذا كان الشق ( A ) به هيدروجين بدول (  $\text{HA}^-$  ) يسمى كالتالي : [ أسم العنصر ( A ) أو المجموعة الذرية + يد + هيدروجيني ]

صيغة الحمض	اسم الحمض	صيغة الشق الحمضي ( القاعدة المرافقة = صيغة الحمض ناقص $\text{H}^+$ )	أسم الشق الحمضي
HF	حمض الهيدروفلوريك	$\text{F}^-$	فلوريد
HCl	حمض الهيدروكلوريك	$\text{Cl}^-$	كلوريد
HI	حمض الهيدرويوديكي	$\text{I}^-$	يوديد
HCN	حمض الهيدروسيانيك	$\text{CN}^-$	سيانيد
$\text{H}_2\text{S}$	حمض الهيدروكبريتيك	$\text{S}^{2-}$	كبريتيد
		$\text{HS}^-$	كبريتيد هيدروجيني



(2): تسمية الشقوق الحمضية ( القواعد المرافقة ) للأحماض ثلاثية العنصر (  $H_aX_bO_c$  ) الأكسجينية

نحذف كلمة حمض ونستبدل المقطع ( وز ) بالمقطع ( يت ) والمقطع ( يك ) بالمقطع ( ات )  
**ملحوظة \*** : إذا كان الشق يحتوي على هيدروجين بدول يجب ذكر عدد هذه الذرات ( احادي - ثنائي - ثلاثي )  
 ثم نضع كلمة " هيدروجيني "

صيغة الحمض	اسم الحمض	صيغة الشق ( القاعدة المرافقة )	اسم الشق
HClO	حمض هيبوكلوروز	$ClO^-$	هيبوكلوريت
HClO <sub>2</sub>	حمض كلوروز	$ClO_2^-$	كلوريت
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	حمض فوسفوريك	$H_2PO_4^{-2}$	فوسفات ثنائي الهيدروجين
		$HPO_4^-$	فوسفات أحادي الهيدروجين
		$HPO_4^-$	فوسفات
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	حمض كبريتيك	$HSO_4^-$	كبريتات هيدروجيني
		$SO_4^{-2}$	كبريتات
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	حمض كربونيك	$HCO_3^-$	كربونات هيدروجيني
		$CO_3^{-2}$	كربونات
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	حمض كبريتوز	$HSO_3^-$	كبريتيت هيدروجيني
		$SO_3^{-2}$	كبريتيت
HClO <sub>4</sub>	حمض بيركلوريك	$ClO_4^-$	بيركلورات

تسمية الأملاح بحسب تركيبها الكيميائي

أولاً : تسمية الأملاح غير الهيدروجينية ( التي لا يحتوي الشق الحمضي بها على هيدروجين بدول )

- أ - [ أسم الشق الحمضي ( القاعدة المرافقة ) ( الشق السالب ) + أسم الفلز أو الأمونيوم  $NH_4^+$  ]  
 ب - [ أسم الشق الحمضي ( القاعدة المرافقة ) ( الشق السالب ) + أسم الفلز + عدد تأكسد الفلز ] " بالنسبة للفلزات ذات أعداد التأكسد المتغيرة  
 مثل ( Cr / Hg / Fe / Cu )



أملاح تحتوي على فلزات لها أكثر  
من عدد تأكسد

الأملاح غير الهيدروجينية التي تحتوي على  
فلزات أعداد تأكسدها ثابتة

الصيغة الكيميائية	اسم الملح
$\text{CuSO}_4$	كبريتات النحاس II
$\text{FeCl}_3$	كلوريد الحديد III
$\text{FeSO}_4$	كبريتات الحديد II
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	كبريتات الحديد III

الصيغة الكيميائية	اسم الملح
$\text{NH}_4\text{Cl}$	كلوريد الأمونيوم
$\text{Na}_2\text{SO}_4$	كبريتات الصوديوم
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	نترات الكالسيوم
$\text{MgCO}_3$	كربونات المغنسيوم
$\text{K}_3\text{PO}_4$	فوسفات البوتاسيوم

ثانياً : تسمية الأملاح الهيدروجينية ( التي يحتوي الشق الحمضي بها على هيدروجين بدول )

- أ - [ أسم الشق الحمضي ( القاعدة المرافقة ) ( الشق السالب ) + أسم الفلز أو الأمونيوم  $\text{NH}_4^+$  + هيدروجيني ]  
 ب - [ أسم الشق الحمضي ( القاعدة المرافقة ) ( الشق السالب ) + أسم الفلز + عدد تأكسد الفلز + هيدروجيني ]  
**ملحوظة :** يجب ذكر عدد هذه الذرات ( احادي - ثنائي - ثلاثي )

أملاح حمضية تحتوي على فلزات أعداد تأكسدها

أملاح حمضية تحتوي على فلزات أعداد تأكسدها

الصيغة الكيميائية	اسم الملح
$\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$	كبريتات الحديد II الهيدروجينية
$\text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$	فوسفات الحديد III ثنائية الهيدروجين

الصيغة الكيميائية	اسم الملح
$\text{NaHSO}_4$	كبريتات الصوديوم الهيدروجينية
$\text{NaHCO}_3$	كربونات الصوديوم الهيدروجينية
$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	كربونات الكالسيوم الهيدروجينية



السؤال السادس: اكتب الصيغة او الاسم كما هو مطلوب في الجدول التالي

الصيغة	الإسم	الإسم	الصيغة
-----	كبريتات النحاس II	-----	NH <sub>4</sub> Cl
-----	كلوريد الحديد III	-----	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
-----	كبريتات الحديد II	-----	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
-----	كبريتات الحديد III	-----	MgCO <sub>3</sub>
CuCl <sub>2</sub>	-----	-----	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
CuCl	-----	-----	KNO <sub>3</sub>
HgBr <sub>2</sub>	-----	-----	K <sub>2</sub> S
PbI <sub>2</sub>	-----	-----	KNO <sub>2</sub>
-----	كلورات البوتاسيوم	كلوريد الكالسيوم	-----
FeSO <sub>3</sub>	-----	كبريتيت البوتاسيوم	-----
CuClO <sub>2</sub>	-----	هيبوكلوريت الصوديوم	-----
CuSO <sub>3</sub>	-----	-----	KClO <sub>2</sub>
Fe(ClO) <sub>2</sub>	-----	-----	Mg(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Fe(ClO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-----	-----	NH <sub>4</sub> BrO
-----	بروميت النحاس II	-----	NaHSO <sub>4</sub>
-----	فلوريد الأمونيوم	-----	NaHCO <sub>3</sub>
-----	فورمات الصوديوم	-----	Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
-----	اسيتات البوتاسيوم	-----	CaHPO <sub>4</sub>
-----	سيانيد البوتاسيوم	-----	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>



-----	كبريتات الحديد II الهيدروجينية	-----	-----
-----	فوسفات الحديد III ثنائية الهيدروجين	-----	-----
$\text{Fe}(\text{HSO}_3)_2$	-----	-----	$\text{CuHPO}_4$
$\text{CH}_3\text{COONH}_4$	-----	-----	$\text{CuH}_2\text{PO}_4$

### تميؤ الأملاح

تميؤ الملح : تفاعل بين أيونات الملح والماء لتكوين حمض و قاعدة أحدهما أو كلاهما **ضعيف**

تتفكك بعض الأملاح بشكل تام عندما تذوب في الماء

الشق الضعيف هو الذي يتمياً ( يتحد مع الماء )  
وبالتالي يقل تركيزه وتركيز احد ايونات الماء الذي يتحد معه  
ويصبح المحلول تبعاً لزيادة الايون الذ لم يتحد من الماء  
الشق القوي لا يتحد لانه تام التآين سواء (حمض او قاعدة )

تنقسم المحاليل عند ذوبانها في الماء إلى :

محاليل حمضية	محاليل قاعدية	محاليل متعادلة
تنتج عن تميؤ ملح حمضي ناتج عن تفاعل حمض قوى مع قاعده ضعيفة	تنتج عن تميؤ ملح قاعدي ناتج عن تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية	تنتج عن ذوبان ملح متعادل ناتج عن تفاعل حمض قوى مع قاعدة قوية
مثل ملح كلوريد الامونيوم $\text{NH}_4\text{Cl}$	مثل ملح أسيتات الصوديوم $\text{CH}_3\text{COONa}$	مثل ملح كلوريد الصوديوم $\text{NaCl}$
$[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$	$[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-]$	$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-] = \sqrt{K_w}$
$\text{pH} < 7$	$\text{pH} > 7$	$\text{pH} = 7$



**ملحوظة هامة جداً :** يمكن للأملاح أن تتكون من تفاعل حمض ضعيف (ثابت التأين  $K_a$ ) مع قاعدة ضعيفة

(ثابت التأين  $K_b$ ) مع الأخذ في الاعتبار أن :

1 – إذا كان ثابت تأين الحمض الضعيف ( $K_a$ ) أكبر من ثابت تأين القاعدة الضعيفة ( $K_b$ ) يكون الملح **حمضياً**.

2 – إذا كان ثابت تأين الحمض الضعيف ( $K_a$ ) أقل من ثابت تأين القاعدة الضعيفة ( $K_b$ ) يكون الملح **قاعدياً**.

3 – إذا كان ثابت تأين الحمض الضعيف ( $K_a$ ) يساوي ثابت تأين القاعدة الضعيفة ( $K_b$ ) يكون الملح متعادل

مثل : أسيتات الامونيوم  $CH_3COONH_4$

القواعد القوية تحتوي		الاحماض الضعيفة تحتوي		الاحماض الضعيفة تحتوي		القواعد الضعيفة	
كلوريد	$Cl^-$	صوديوم	$Na^+$	اسيتات	$CH_3COO^-$	كبريتيت	$SO_3^{2-}$
بروميد	$Br^-$	بوتاسيوم	$K^+$	فورمات	$HCOO^-$	نيتريت	$NO_2^-$
يوديد	$I^-$	ليثيوم	$Li^+$	فلوريد	$F^-$	كبريتيد	$S^{2-}$
نترات	$NO_3^-$	كالسيوم	$Ca^{2+}$	سيانيد	$CN^-$	هيبوكلوريت	$ClO^-$
كبريتات	$SO_4^{2-}$	مغنيسيوم	$Mg^{2+}$	فوسفات	$PO_4^{3-}$	كلوريت	$ClO_2^-$
كلورات	$ClO_3^-$	باريوم	$Ba^{2+}$	كربونات	$CO_3^{2-}$		

**س علل لما يأتي :**

محلول كلوريد الصوديوم متعادل التأثير ( الأس الهيدروجيني  $PH = 7$  ) ؟



لأن ملح كلوريد الصوديوم يتكون من :

(1) شق قاعدي ( $Na^+$ ) مشتق من قاعدة قوية فلا يتفاعل مع الماء ( لا يتمياً )

(2) شق حمضي ( $Cl^-$ ) مشتق من حمض قوي فلا يتفاعل مع الماء ( لا يتمياً )

(3) بالتالي يكون  $[H_3O^+] = [OH^-]$  أي يكون المحلول متعادل  $pH = 7$  الأيونات الأربعة موجودة في المحلول

ملاحظة : إذن الملح المتعادل المكون من الحمض القوي والقاعدة القوية يتفكك فقط في الماء ولا يتمياً



2- محلول أسيتات الصوديوم  $\text{CH}_3\text{COONa}$  قلوي التأثير ( الأس الهيدروجيني  $\text{PH} > 7$  ) ؟



يتحد ايون الاسيتات مع الماء وبالتالي يقل تركيز كاتيون الهيدرونيوم ويصبح تركيز انيون الهيدروكسيد السائد

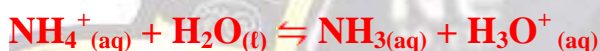
في المحلول وبالتالي يصبح المحلول قاعدي وقيمة الاس الهيدروجيني تزداد وتتصبح اكبر من 7



لأن ملح اسيتات الصوديوم يتكون من :

- 1 شق قاعدي ( $\text{Na}^{+}$ ) مشتق من قاعدة قوية فلا يتفاعل مع الماء ( لا يتيمياً )
- 2 شق حمضي ( $\text{CH}_3\text{COO}^{-}$ ) مشتق من حمض ضعيف يتفاعل مع الماء ( يتيمياً ) ويكون حمض الأسيتيك الضعيف
- 3 بالتالي يكون  $[\text{H}_3\text{O}^{+}] < [\text{OH}^{-}]$  أي يكون المحلول قاعدي  $\text{pH} > 7$

3- محلول كلوريد الأمونيوم  $\text{NH}_4\text{Cl}$  حمضي التأثير ( الأس الهيدروجيني  $\text{PH} < 7$  ) ؟



لأن ملح كلوريد الأمونيوم يتكون من :

- 1 شق قاعدي ( $\text{NH}_4^{+}$ ) مشتق من قاعدة ضعيفة يتفاعل مع الماء ( يتيمياً ) ويكون الأمونيا قاعدة ضعيفة
- 2 شق حمضي ( $\text{Cl}^{-}$ ) مشتق من حمض قوي فلا يتفاعل مع الماء ( لا يتيمياً )
- 3 بالتالي يكون  $[\text{H}_3\text{O}^{+}] > [\text{OH}^{-}]$  أي يكون المحلول متعادل  $\text{pH} < 7$

### السؤال الأول : المصطلح العلمي

1	مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة وتنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة وأنيون الحمض	الأملاح
2	أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة قوية .	أملاح متعادلة
3	أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية .	أملاح قاعدية
4	أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة ضعيفة .	أملاح حمضية
5	تفاعل بين أيونات الملح وأيونات الماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف .	تميؤ الملح



السؤال الثاني : علل لما يأتي تعليلا علميا سليما مع الاستعانة بالمعادلات الرمزية اذا لزم ؟

1- محلول كلوريد الصوديوم متعادل التأثير ( الأس الهيدروجيني pH يساوي 7 )



لأن ملح كلوريد الصوديوم NaCl يتكون من :

(1) شق قاعدي ( $\text{Na}^+$ ) مشتق من قاعدة قوية فلا يتفاعل مع الماء ( لا يتمياً )

(2) شق حمضي ( $\text{Cl}^-$ ) مشتق من حمض قوي فلا يتفاعل مع الماء ( لا يتمياً )

(3) بالتالي يكون  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$  أي يكون المحلول متعادل pH=7 .

2-محلول أسيتات الصوديوم  $\text{CH}_3\text{COONa}$  قلوي التأثير ( الأس الهيدروجيني pH أكبر من 7 )



لأن ملح أسيتات الصوديوم  $\text{CH}_3\text{COONa}$  يتكون من :

(1) شق قاعدي ( $\text{Na}^+$ ) مشتق من قاعدة قوية فلا يتفاعل مع الماء ( لا يتمياً )

(2) شق حمضي ( $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ) مشتق من حمض ضعيف يتفاعل مع الماء ( يتمياً ) ويكون حمض الأسيتيك الضعيف

(3) بالتالي يصبح  $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-]$  أي يكون المحلول قاعدي pH>7 .

3- محلول كلوريد الأمونيوم  $\text{NH}_4\text{Cl}$  حمضي التأثير ( الأس الهيدروجيني pH أقل من 7 )



لأن ملح كلوريد الأمونيوم  $\text{NH}_4\text{Cl}$  يتكون من :

(1) شق قاعدي ( $\text{NH}_4^+$ ) مشتق من قاعدة ضعيفة يتفاعل مع الماء ( يتمياً ) ويكون الأمونيا قاعدة ضعيفة

(2) شق حمضي ( $\text{Cl}^-$ ) مشتق من حمض قوي فلا يتفاعل مع الماء ( لا يتمياً )

(3) بالتالي يصبح  $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$  أي يكون المحلول حمضي pH<7 .

يعتبر كلوريد الصوديوم من الأملاح المتعادلة ( وضح إجابتك بالمعادلات )

ج/ لأنه ينتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية



السؤال الثالث: أكمل العبارات التالية:

- محلول فلوريد البوتاسيوم تأثيره ..... على الأدلة وذلك بسبب تفاعل أيون ..... مع الماء.
- الحمض المكون للملح ( $\text{K}_2\text{S}$ ) صيغته الكيميائية هي .....
- إذا تفاعلت كميات متكافئة من KOH مع  $\text{HCOOH}$  ، فإن المحلول المائي الناتج عنهما ..... التأثير
- قيمه الاس الهيدروجيني pH تكون اكبر من 7 لمحلول أسيتات الصوديوم ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ) بسبب تميؤ أيون ...
- عند إضافة قليل من محلول حمض الهيدروكلوريك إلى محلول مشبع متزن من هيدروكسيد الكالسيوم فإن قيمة ثابت حاصل الإذابة  $K_{sp}$  لهيدروكسيد الكالسيوم .....



- تركيز كاتيونات الهيدروجين ( $H^+$ ) في محلول تركيزه (0.1M) من كلوريد الصوديوم يساوي .....  
M....
- قيمة pH لمحلول كلوريد الأمونيوم ..... من قيمة pH لمحلول أسيتات الصوديوم والمساوي له في التركيز.

#### السؤال الرابع:

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل من الجمل التالية

- ينتج محلول أسه الهيدروجيني يساوي 7 عندما يتفاعل كميات متكافئة من حمض قوي وقاعدة قوية تفاعلا تاما عند  $25^\circ C$  ( )
- ينتج محلول أسه الهيدروجيني أكبر من 7 عندما يتفاعل كميات متكافئة من حمض قوي وقاعدة ضعيفة تفاعلا تاما عند  $25^\circ C$  ( )
- عند إذابة ملح كلوريد البوتاسيوم في الماء النقي ، فإن قيمة الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول تزداد. ( )
- صيغة المركب الناتج ن تفاعل حمض النتريك مع ميثيل امين هي  $CH_3NH_3^+NO_3^-$ . ( )

#### السؤال الخامس: اختر الإجابة الصحيحة :

- 1 - أحد الأملاح التالية محلوله المائي له أس هيدروجيني أكبر من 7:  
 $CH_3COONH_4$  ☐  $KNO_3$  ☐  $KNO_2$  ☐  $NH_4Br$  ☐
- 2 - محلول الملح الذي يحتوى على أقل تركيز من كاتيونات الهيدروجين من بين محاليل الأملاح التالية المتساوية التركيز هو:

- $FeBr_2$  ☐  $NH_4Cl$  ☐  $Al(NO_3)_3$  ☐  $K_2SO_4$  ☐
- 3 - الملح الذي عند إذابته في الماء يزيد من تركيز أنيونات الهيدروكسيد هو الذى صيغته:
- $KCN$  ☐  $BaSO_4$  ☐  $NH_4NO_3$  ☐  $KBr$  ☐

- 4 - المحلول المائي لفلوريد البوتاسيوم KF وتركيزه 0.1 M تكون فيه:

- $(0.1) = [K^+]$  ☐  $(0.1) < [K^+]$  ☐
- $(0.1) < [F^-]$  ☐  $(0.1) = [F^-]$  ☐

- 5 - المحلول الذى له أكبر قيمة pH من بين المحاليل التالية المتساوية فى التركيز هو محلول من :

- ☐ كبريتات النحاس II ☐ نترات الألومنيوم ☐ فورمات البوتاسيوم ☐ نترات البوتاسيوم.

- 6 - عند إضافة لتر من حمض الفورميك الى لتر من محلول NaOH المساوي له في التركيز تكون قيمة pH للمحلول الناتج:

- ☐ 7 ☐ 5 ☐ أقل من 7 ☐ أكبر من 7

- 7 - أحد قيم pH التالية تمثل نقطة التكافؤ المتوقعة عند معايرة محلولي الأمونيا وحمض الهيدروكلوريك هي:

- ☐ 7 ☐ 8.3 ☐ 5.6 ☐ 10

- 8 - عند إضافة لتر من محلول حمض الأسيتيك ( $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ) الى لتر من محلول الامونيا ( $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ ) المساوي له في التركيز فإن قيمة الاس الهيدروجيني pH للمحلول الناتج تساوى:

- ☐ 7 ☐ 5 ☐ أقل من 7 ☐ أكبر من 7

- 9 - المحلول الذى له أكبر قيمة pH من بين المحاليل التالية التي لها نفس التركيز:

- $NH_4NO_3$  ☐  $NaF$  ☐  $K_2SO_4$  ☐  $NH_4Cl$  ☐

- 10 - لا يحدث تميؤ عند إذابة أحد الأملاح التالية في الماء وهو:

- $NH_4NO_3$  ☐  $NaCN$  ☐  $Na_2SO_4$  ☐  $Na_2CO_3$  ☐



11- يمكن الحصول على محلول قيمة pH له تساوى (7) وذلك عند خلط كميات متكافئة من المحاليل التالية:

☐ حمض الهيدروكلوريك ومحلول الأمونيا.

☐ حمض الأسيتيك و هيدروكسيد الصوديوم.

☐ حمض الهيدروكلوريك و هيدروكسيد الصوديوم.

☐ حمض الأسيتيك و محلول الأمونيا.

12- أحد الأملاح التالية يذوب في الماء ومحلوله يزرق ورقة تباع الشمس :

☐ كلوريد الأمونيوم

☐ نترات الصوديوم

☐ كلوريد الألومنيوم

☐ كربونات البوتاسيوم

13- المحلول المائي لمُح كُلوْريد الحديْد  $FeCl_3$  حمضي ويرجع ذلك الى تفاعل:

☐ أنيون  $Cl^-$  مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بكاتيونات  $H^+$ .

☐ أنيون  $Cl^-$  مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأنيونات  $OH^-$ .

☐ كاتيون  $Fe^{3+}$  مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأنيونات  $OH^-$ .

☐ كاتيون  $Fe^{3+}$  مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بكاتيونات  $H^+$ .

14- لا يحدث تغير في قيمة الأس الهيدروجيني pH عند إذابة أحد المركبات التالية في الماء :

☐  $CH_3COONa$

☐  $Na_2SO_4$

☐  $K_2CO_3$

☐  $NH_4Cl$

15- اذا كانت قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول سيانيد الأمونيوم أكبر من (7) وقيمة pH لمحلول أسيتات الأمونيوم

تساوى (7) فإن :

☐ حمض الأسيتيك أقوى من حمض الهيدروسيانيك.

☐ حمض الأسيتيك أضعف من حمض الهيدروسيانيك.

☐ لا يحدث تميؤ لأنيون الأسيتات في المحلول.

☐ لا يحدث تميؤ لأنيون السيانيد في المحلول.

16- يتكون ملح كبريتيت الأمونيوم عند تفاعل كميات متكافئة من :

☐ حمض الكربونيك مع محلول الأمونيا

☐ حمض هيدروكبريتيك مع محلول الامونيا

☐ حمض الكبريتيك مع محلول الأمونيا

☐ حمض الكبريتوز مع محلول الامونيا

17- عند ذوبان ملح أسيتات الصوديوم في الماء فإن العبارة غير الصحيحة :

☐ لا يتمياً كاتيون الصوديوم  $Na^+$  لأنه يشتق من قاعدة قوية

☐ يزداد تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول ويُصبح المحلول قلويّاً

☐ تركيز أنيون الأسيتات بالمحلول يساوي تركيز كاتيون الصوديوم

☐ يتمياً أنيون الأسيتات بشكل محدود لينتج حمض الأسيتيك وأنيون الهيدروكسيد

18- المحلول المائي لسيانيد البوتاسيوم ( KCN ) قلوي التأثير ويرجع ذلك لتفاعل :

☐ كاتيونات البوتاسيوم في الماء مما يجعل المحلول غنياً بأيونات  $OH^-$

☐ كاتيونات البوتاسيوم مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأيونات  $H_3O^+$

☐ أنيونات السيانيْد مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأيونات  $OH^-$

☐ أنيونات السيانيْد مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأيونات  $H_3O^+$



19 - قام طالب بإجراء التجارب التالية والمطلوب اكمال الجدول التالي :-

التجربة	نوع المحلول	قيمه المحلول pH
اذابة ملح كلوريد الصوديوم في الماء		
اذابه ملح كلوريد الامونيوم في الماء		

20 - اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ)

(أ)		(ب)
ملح محلوله له خواص قاعديه		$\text{NaNO}_3$
ملح يتكون من حمض قوى وقاعده ضعيفة		$\text{NaHCO}_3$
		$\text{NH}_4\text{Cl}$

مع اطيب تمنيات قناة ساعة كيمياء الأستاذ ابراهيم الشهاوي

بالتوفيق والتفوق والنجاح

لا تنسونا من خالص دعواتكم

ابراهيم الشهاوي

