

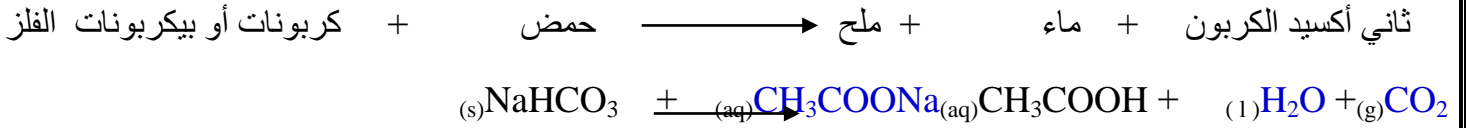
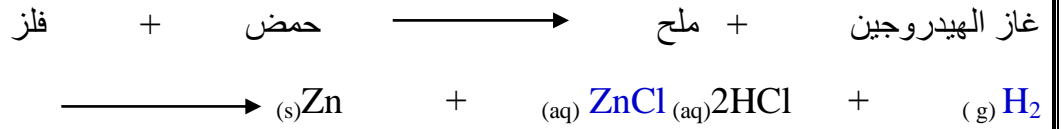
أوراق عمل

كيمياء ( 4 )	المادة:
الأحماض والقواعد	الفصل الثالث:
ثانوية عين جالوت	المدرسة:
1436 هـ ف 1	السنة الدراسية:
أ. مجدي منشي	معلم المادة:

اسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
الشعبة :	المادة : كيمياء 4
الموضوع: ( 1- 3 ) مقدمة في الاحماض والقواعد	

س1: أكمل الفراغات

- الأحماض طعمها لاذع موصلة للكهرباء
  - القواعد طعمها مر ملمسها زلق موصله للكهرباء
  - تحول القواعد لون تباع الشمس من الاحمر الى الازرق
  - تحول الأحماض لون تباع الشمس من الازرق الى الاحمر
- س2: أكمل المعادلات التالية:



س3: أكتب المصطلح العلمي المناسب

المحلول الحمضي محلول يحتوي أيونات  $\text{H}^+$  أكثر من أيونات  $\text{OH}^-$

المحلول القاعدي محلول يحتوي أيونات  $\text{OH}^-$  أكثر من أيونات  $\text{H}^+$

معادلة التآين الذاتي للماء :



س4: أذكر نموذج أرهينيوس للأحماض والقواعد

الحمض:- مادة تحتوي على الهيدروجين وتتأين في المحاليل المائية منتجة أيون الهيدروجين

القاعدة:- مادة تحتوي على مجموعة الهيدروكسيد  $\text{OH}^-$  وتتحلل في المحاليل المائية منتجة أيونات الهيدروكسيد  $\text{OH}^-$

س5: عدد عيوب نموذج أرهينيوس للأحماض والقواعد

بعض المركبات مثل الامونيا  $\text{NH}_4$  وكربونات الصوديوم  $\text{NaHCO}_3$  لا تحتوي على مجموعة الهيدروكسيد ولكنها تنتج

أيونات الهيدروكسيد عند إذابتها في الماء .

إسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
الشعبة :	المادة : كيمياء 4
الموضوع: (1- 3) مقدمة في الاحماض والقواعد	

س1: أذكر نموذج برونستد لوري للأحماض والقواعد

الحمض: هو المادة المانحة لأيون الهيدروجين

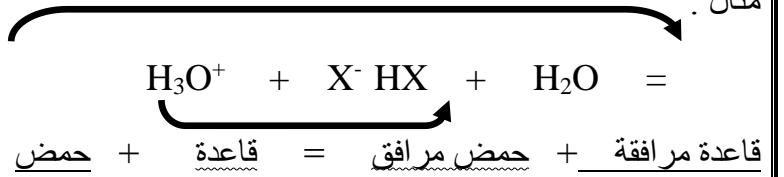
القاعدة: هو الماده المستقبلة لأيون الهيدروجين

س2: أكتب المصطلح العلمي المناسب

الحمض المقترن : حمض ينتج عندما تستقبل القاعدة أيون الهيدروجين

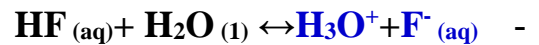
القاعدة المقترنة : قاعدة تنتج عندما يمنح الحمض أيون الهيدروجين

مثال :



أكمل الفراغات التالية :

أ- فلوريد الهيدروجين HF حمض برونستد- لوري



- قاعدة مرافقة حمض مرافق قاعدة حمض

الامونيا NH<sub>3</sub> - قاعدة برونستد- لوري



قاعدة مرافقة حمض مرافق حمض قاعدة

المواد المترددة : هي المواد التي تسلك سلوك الأحماض والقواعد مثل / الماء H<sub>2</sub>O

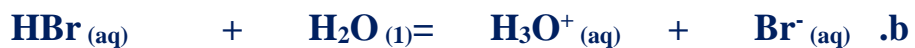
إسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
الشعبة :	المادة : كيمياء 4
الموضوع: ( 1- 3 ) مقدمة في الاحماض والقواعد	

س1: اشرح كيف يمكن أن يكون أيون  $\text{HCO}_3^-$  حمضاً وقاعدة في آن واحد.

◆ يحتوي أيون  $\text{HCO}_3^-$  على أيون **هيدروجين** يمكن منحه في صورة حمض، كما أن الأيون  $\text{HCO}_3^-$

يحمل شحنة سالبة تمكنه من أن يسلك سلوك القاعدة،

س 2 - حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة في كل تفاعل مما يلي:



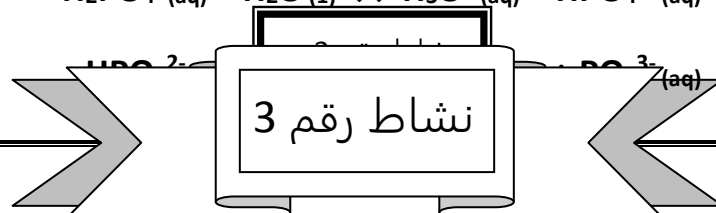
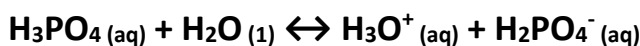
الحمض المقترنة	القاعدة	
		a
		b
		c

الحمض	القاعدة المقترنة	
		a
		b
		c

س4: أكتب المصطلح العلمي المناسب:

----- حمض يحتوي على ذرة هيدروجين واحدة قابلة للتأين مثل HCl

----- حمض يحتوي على أكثر من ذرة الهيدروجين قابلة للتأين مثل  $\text{H}_3\text{PO}_4$



إسم الطالب:

الرقم الاكاديمي:

الشعبة:

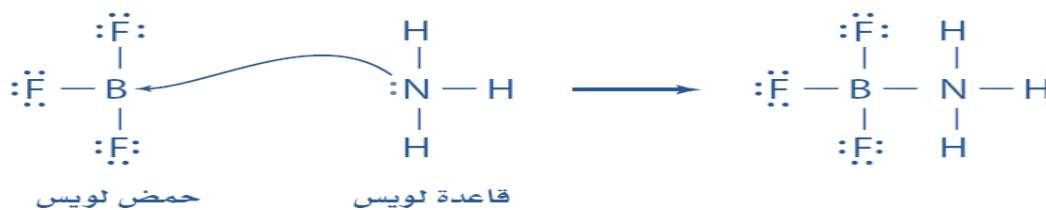
المادة: كيمياء 4

الموضوع: (1-3) مقدمة في الاحماض والقواعد

نموذج لويس

س1: من خلال الامثلة التالية أذكر نموذج لويس للأحماض والقواعد؟

أمثلة:



حمض لويس :- مادة مستقبلة لزوج من الالكترونات

قاعدة لويس :- مادة مانحة لزوج من الالكترونات

نشاط رقم 4

إسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
الشعبة :	المادة : كيمياء 4
الموضوع: (1- 3) مقدمة في الاحماض والقواعد	

س1: قارن بين النماذج الثلاثة للأحماض والقواعد

النموذج	تعريف الحمض	تعريف القاعدة
أرهينيوس	منتج $H^+$	منتج $OH^-$
برونستد - لوري	مانح $H^+$	مستقبل $H^+$
لويس	يستقبل زوج من الالكترونات	يمنح زوجا من الالكترونات

س2: عرف كلا مما يلي :

1- الانهيدريد الحمضي :- أكسيد يستطيع أن يتحد مع الماء ليكون حمض  
الأنهيدريد القاعدي :- أكسيد يستطيع أن يتحد مع الماء ليكون حمض

عموما أكاسيدالعناصر الفلزية أنهيدريدات قاعدية وأكاسيد اللافلزات أنهيدريدات حمضية



اسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
الشعبة :	المادة : كيمياء 4
( 2 - 3 قوة الاحماض والقواعد	

س1 : أكمل الفراغات التالية

- الحمض القوي يتأين **كلياً** في الماء وهو موصل **جيد** للكهرباء
- الحمض الضعيف يتأين **جزئياً** في الماء وهو موصل **غير جيد** للكهرباء

س2 : ما العلاقة بين قوة الحمض وقوة القاعدة المرافقة

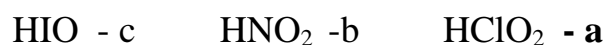
القاعدة المرافقة للحمض القوي تكون ضعيفة جداً في حين تكون القاعدة المرافقة للحمض الضعيف أقوى

س3: عرف ثابت تأين الحمض الضعيف  $K_a$

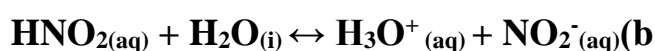
$K_a$  هو قيمة ثابت الاتزان لتأين الحمض الضعيف

ملاحظة تزداد قوة الحمض بزيادة قيمة  $K_a$

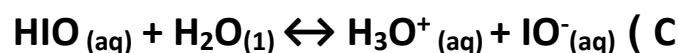
مسائل تدريبية (صفحة 101 : 11) اكتب معادلات التأيين وتعابير ثابت تأين الحمض لكل مما يأتي:



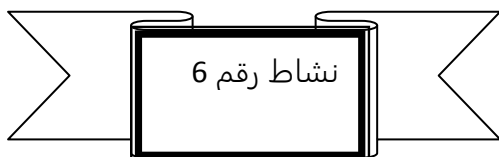
$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] [\text{ClO}_2^-]}{[\text{HClO}_2]}$$



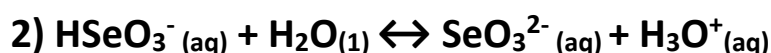
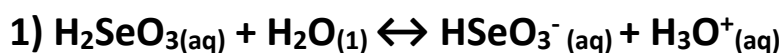
$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] [\text{NO}_2^-]}{[\text{HNO}_2]}$$



$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] [\text{IO}^-]}{[\text{HIO}]}$$



(12) اكتب معادلة التأيين الأولى والثانية لحمض  $\text{H}_2\text{SeO}_3$ .



إسم الطالب:

الرقم الاكاديمي :

قوة القواعد

المادة : كيمياء 4

الموضوع: تابع ( ) 2-3 قوة الاحماض والقواعد

القاعدة **القوية** تتأين كلياً في الماء وهي موصلة **جيدة** للكهرباء .

القاعدة **الضعيفة** تتأين جزئياً في الماء وهي موصلة **رديئة** للكهرباء.

ب- ما العلاقة بين قوة القاعدة وقوة الحمض المرافق.

القاعدة القوية تعطي حمض مرافق ضعيف والقاعدة الضعيفة تعطي حمض مرافق قوي .

س2: أ- عرف ثابت تأين القاعدة الضعيفة  $K_b$

هو ثابت الاتزان لتأين قاعدة ضعيفة .

ملاحظة تزداد قوة القاعدة بزيادة قيمة  $K_b$

مسائل تدريبية صفحة 103 :

14. اكتب معادلات التأين وتعبير ثابت التأين للقواعد الآتية:

a. هكسيل أمين  $C_6H_{13}NH_2$



$$K_b = [C_6H_{13}NH_3^+][OH^-] / [C_6H_{13}NH_2]$$

b - واجب

c. أيون الكربونات  $CO_3^{2-}$



$$K_b = [HCO_3^-][OH^-] / [CO_3^{2-}]$$

نشاط رقم 7

d- واجب



إسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
الشعبة :	المادة : كيمياء 4
الموضوع: ( 3 - 3 ) أيونات الهيدروجين والرقم الهيدروجيني	

س1: أ - أكتب معادلة تأين الماء ثم أكتب قانون ثابت تأين الماء

معادلة تأين الماء :	$\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
قانون ثابت تأين الماء	$K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-14} \text{ ( عند } 298 \text{ K )}$
حيث إن $K_w$ هو ثابت تأين الماء، $[\text{H}^+]$ يمثل تركيز أيون الهيدروجين، $[\text{OH}^-]$ يمثل تركيز أيون الهيدروكسيد	

ب- أي المحاليل التالية حمضي وأيها قاعدي وأيها متعادل

محلول حمضي	محلول متعادل	محلول قاعدي
$[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$	$[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$	$[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$
قيمة $K_w$ ثابتة عند درجة حرارة معينة مهما تغير تركيز $[\text{OH}^-]$ أو $[\text{H}^+]$		

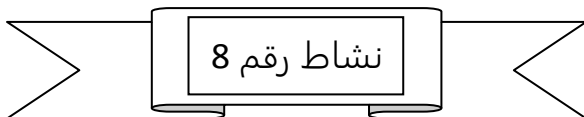
س2: علل لا يتغير قيمة  $K_w$  عند زيادة تركيز أيون الهيدروجين

عندما يزداد تركيز  $\text{H}^+$  ينقص تركيز  $\text{OH}^-$  بحيث يكون حاصل ضرب تركيز الأيونين ثابتاً دائماً

مثال 1- 3 صفحة 105 :

إذا كان تركيز أيون  $\text{H}^+$  في كوب قهوة عند درجة حرارة 298K هو  $1 \times 10^{-5} \text{ M}$  فما تركيز أيون  $\text{OH}^-$  في القهوة وهل تعد القهوة حمضية أم قاعدية؟

المعطيات: $[\text{H}^+] = 1 \times 10^{-5} \text{ M}$	المطلوب: $[\text{OH}^-]$
الحل: $K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$	
$[\text{OH}^-] = \frac{K_w}{[\text{H}^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} = 1 \times 10^{-9} \text{ mol/l}$	
( بما أن $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ فإن القهوة حمضية . )	



إسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
الشعبة :	المادة : كيمياء 4
الموضوع : تابع 3 – 3 أيونات الهيدروجين والرقم الهيدروجيني	

مسائل تدريبية صفحة 105 :

21 ) فيما يأتي قيم تراكيز  $H^+$  و  $OH^-$  لأربعة محاليل مائية عند درجة حرارة 298k. احسب  $[H^+]$  و  $[OH^-]$  لكل محلول، ثم حدد ما إذا كان المحلول أم قاعدياً، أم متعادلاً :

( a )  $[H^+] = 1.0 \times 10^{-13} M$

$$K_w = [H^+][OH^-]$$

$$[OH^-] \text{ المحلول قاعدي} = \frac{K_w}{[H^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-13}} = 0.1 \text{ mol/l}$$

( b )  $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-7} M$

$$K_w = [H^+][OH^-]$$

$$[H^+] \text{ المحلول متعادل} = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-7}} = 1 \times 10^{-7} \text{ mol/l}$$

( c )  $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-3} M$

$$K_w = [H^+][OH^-]$$

$$[H^+] \text{ المحلول قاعدي} = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-3}} = 1 \times 10^{-11} \text{ mol/l}$$

( d )  $[H^+] = 4.0 \times 10^{-5} M$

$$K_w = [H^+][OH^-]$$

$$[OH^-] = \frac{K_w}{[H^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{4 \times 10^{-5}} = 2.5 \times 10^{-10} \text{ mol/l}$$

المحلول حمضي



نشاط رقم 9

إسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
الشعبة :	المادة : كيمياء 4
الموضوع : تابع 3 - 3 أيونات الهيدروجين والرقم الهيدروجيني	

س1: أ- أكمل الجدول التالي:

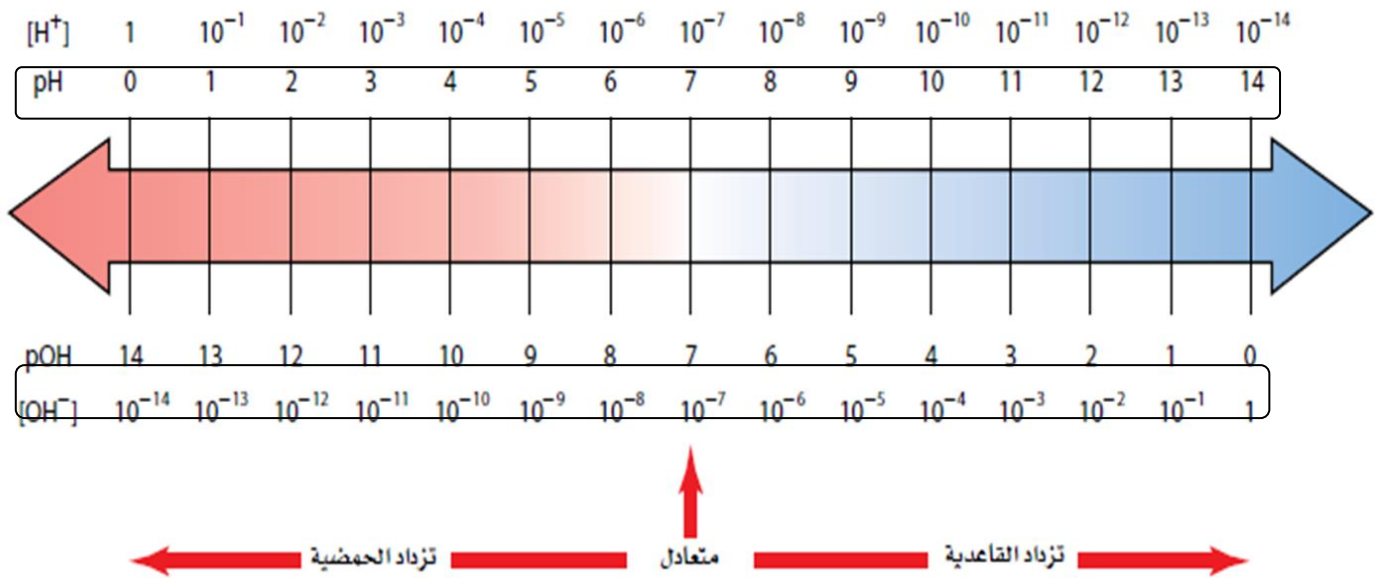
الرقم الهيدروجيني pH	الرقم الهيدروكسيدي pOH
هو سالب لو غار يتم تركيز <u>أيون الهيدروجين</u> .	هو سالب لو غار يتم تركيز <u>أيون الهيدروكسيد</u> .
$pH = -\log [H^+]$	$pOH = -\log [OH^-]$

ب- أكمل الجدول التالي:

المحلول	قيمة pH	قيمة pOH
حمضي		
متعادل		
قاعدي		

ج- ما العلاقة بين pH و pOH

$$pOH + pH = 14$$



الشكل 5-15 ادرس هذا الشكل لزيادة معلوماتك حول pH و pOH. لاحظ أنه عند كل موقع عمودي يكون مجموع pH (فوق السهم) و pOH

(تحت السهم) مساوياً 14. لاحظ أيضاً أنه عند كل موقع يكون حاصل ضرب  $[H^+]$  و  $[OH^-]$  مساوياً  $10^{-14}$ .

إسم الطالب:	الرقم الاكاديمي:
الشعبة:	المادة: كيمياء 4
الموضوع: تابع (3 - 3) أيونات الهيدروجين والرقم الهيدروجيني	

مثال 2 - 3 صفحة 107 :

ما قيمة PH لمحلول متعادلهند درجة حرارة 298K؟

$$[ H^+ ] = 1 \times 10^{-7} \text{ M}$$

$$PH = - \log [ H^+ ] = - \log ( 1 \times 10^{-7} ) = 7$$

مسائل تدريبية صفحة 107 :

23 - احسب قيمة PH للمحلولين الاتيين عند درجة حرارة 298 K :

$$: [ H^+ ] = 1 \times 10^{-2} \text{ M ( a$$

$$PH = - \log [ H^+ ] = - \log ( 1 \times 10^{-2} ) = 2$$

$$PH + POH = 14 \Rightarrow POH = 14 - PH = 14 - 2 = 12$$

$$: [ H^+ ] = 3 \times 10^{-6} \text{ M ( b$$

$$PH = - \log [ H^+ ] = - \log ( 3 \times 10^{-6} ) = 5.52$$

$$PH + POH = 14 \Rightarrow POH = 14 - PH = 14 - 5.52 = 8.48$$

24 - احسب قيمة PH لمحلول فيه  $[ OH^- ] = 8.2 \times 10^{-5} \text{ M}$  -b :

$$POH = - \log [ OH^- ] = - \log ( 8.2 \times 10^{-5} ) = 4.086$$

$$PH + POH = 14 \Rightarrow PH = 14 - POH = 14 - 4.086 = 9.912$$

إسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
الشعبة :	المادة : كيمياء 4
الموضوع : تابع (3 - 3) أيونات الهيدروجين والرقم الهيدروجيني	

مثال 3 - 3 صفحة 108 :

أحسب  $POH$  ,  $PH$  لمحلول الامونيا إذا كان  $[OH^-] = 4 \times 10^{-3} M$  :

$$POH = - \log [OH^-] = - \log (4 \times 10^{-3}) = 2.4$$

$$PH + POH = 14 \Rightarrow PH = 14 - POH = 14 - 2.4 = 11.6$$

مسائل تدريبية صفحة 108 :

(26) احسب قيم  $PH$  و  $POH$  للمحاليل المائية ذات التراكيز الآتية عند درجة حرارة  $298K$ :

(a)  $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-6} M$  :

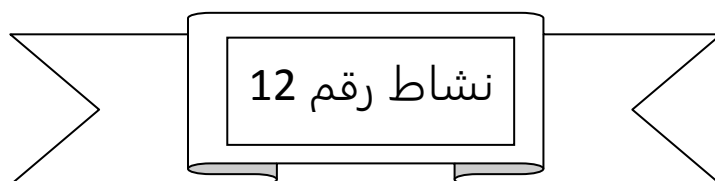
$$POH = - \log [OH^-] = - \log (1 \times 10^{-6}) = 6$$

$$PH + POH = 14 \Rightarrow PH = 14 - POH = 14 - 6 = 8$$

(c)  $[H^+] = 3.6 \times 10^{-9} M$  :

$$PH = - \log [H^+] = - \log (3.6 \times 10^{-9}) = 8.44$$

$$PH + POH = 14 \Rightarrow POH = 14 - PH = 14 - 8.44 = 5.56$$



إسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
-------------	-------------------

مثال 4 - 3 صفحة 109 :

احسب  $[OH^-]$  ،  $[H^+]$  في دم الشخص السليم الذي فيه  $PH = 7.4$  عند الدرجة  $98 K$

$$[H^+] = 10^{-PH} = 10^{-7.4} = 3.981 \times 10^{-8} M$$

$$[OH^-] = \frac{K_W}{[H^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{3.981 \times 10^{-8}} = 2.52 \times 10^{-6} M$$

مسائل تدريبية صفحة 109 :

(29) احسب  $[OH^-]$  ،  $[H^+]$  في كل من المحاليل التالية :

(a) الحليب ،  $PH = 6.5$  :

$$[H^+] = 10^{-PH} = 10^{-6.5} = 3.162 \times 10^{-7} M$$

$$[OH^-] = \frac{K_W}{[H^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{3.162 \times 10^{-7}} = 3.162 \times 10^{-7} M$$

نشاط رقم 3.

إسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
الشعبة :	المادة : كيمياء 4
الموضوع : تابع (3 - 3) أيونات الهيدروجين والرقم الهيدروجيني	

المولارية و الرقم الهيدروجيني للأحماض

س1: ما العلاقة بين تركيز الحمض بالمولارية و pH للأحماض القوية أحادية البروتون

$$[H^+] = [ \text{أحماض القوية أحادية البروتون} ]$$

س2: ما العلاقة بين تركيز القاعدة القوية بالمولارية و الرقم الهيدروكسيدي pOH

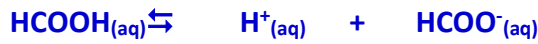
$$[ \text{القاعدة القوية} ] \times \text{عدد أيونات الهيدروكسيد في صيغة القاعدة} = [OH^-]$$

س3: لماذا لانستطيع حساب  $[H^+]$  و  $[OH^-]$  مباشرة من تركيز الحمض الضعيف و القاعدة الضعيفة ؟

لأنها تتأين جزئيا في المحلول

مثال 3-5 صفحة 111 :

فإذا كانت قيمة PH لمحلول حمض الميثانويك الذي تركيزه 0.100M يساوي 2.38، فما قيمة  $K_a$  للحمض؟



الحمض ضعيف و يتفكك جزئيا لذلك من المعادلة  $X \rightleftharpoons X \rightleftharpoons X \cdot 100$

المعطيات PH = 2.38 تركيز المحلول = 0.100M

المطلوب:  $K_a = ?$

$$\text{الحل : } [H^+] = 10^{-PH} = 10^{-2.38} = 4.2 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$[HCOO^-] = [H^+] = X = 4.2 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$= X - (\text{تركيز المحلول } [HCOOH])$$

$$[HCOOH] = 0.1 - 4.2 \times 10^{-3} = 0.096 \text{ M}$$

$$= 1.8 \times 10^{-4} = \frac{(4.2 \times 10^{-3})(4.2 \times 10^{-3})}{0.096} K_a = \frac{[H^+][HCOO^-]}{[HCOOH]}$$



إسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
الشعبة :	المادة : كيمياء 4

إسم الطالب:

الرقم الاكاديمي :

الشعبة :

المادة : كيمياء 3

الموضوع : ( 3 - 4 ) التعادل

أ- تفاعل التعادل :-تفاعل محلول حمض مع محلول قاعدة لإنتاج ملح وماء.  
ب- الملح :الملح هو مركب أيوني يتكون من أيون موجب من قاعدة وأيون سالب من حمض، لذا يكون تفاعل التعادل إحلالاً متبادلاً

مثال 1 : ماء + ملح + قاعدة + حمض



ماء + ملح + حمض → قاعدة

س2: أ- ماالمعادلة الايونية لتعادل حمض قوي مع قاعدة قوية



ب - عرف المعايرة ؟

المعايرة : هي تفاعل الحمض مع القاعدة لمعرفة تركيز احدهما .

$$M_a V_a = M_b V_b$$

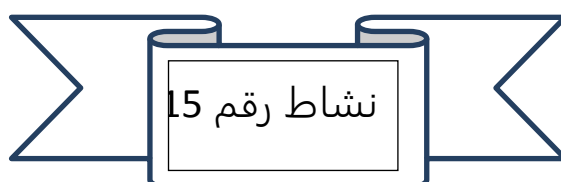
حجم القاعدة × تركيز القاعدة = حجم الحمض × تركيز الحمض

س3: عرف كل من :

أ- نقطة التكافؤ: هي النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات  $\text{H}^+$  من الحمض مع عدد مولات  $\text{OH}^-$  من القاعدة.

ب- نقطة النهاية :هي النقطة التي يتغير لون الكاشف عندها .

ج- كواشف الاحماض :هي أصباغ كيميائية تتأثر ألوانها بالمحاليل الحمضية والقاعدية .





س1: أ- نحتاج محلول حجمه 18.28ml من NaOH تركيزه 0.1 M للتعاادل مع 25ml من محلول حمض الميثانويك COOH  
أحسب مولارية (تركيز) حمض الميثانويك ؟

مثال 6-3 صفحة 118 :

نحتاج إلى محلول قياسي حجمه 18.28 ml من NaOH، وتركيزه 0.1 M للتعاادل مع 25 ml  
من محلول حمض الميثانويك HCOOH احسب مولارية محلول حمض الميثانويك :

المعطيات ،  $V_2 = 25 \text{ ml NaOH}$  ،  $M_1 = 0.1 \text{ M HCOOH}$  ،  $V_1 = 18.28 \text{ ml}$

المطلوب :  $M_2 = ?$

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$M_2 = \frac{M_1 \times V_1}{V_2} = \frac{0.1 \times 18.28}{25} = 7.312 \times 10^{-2} \text{ M}$$

ب- ما مولارية محلول حمض النيتريك HNO<sub>3</sub> إذا لزم 43.33 ml من محلول KOH تركيزه 0.1 M لمادلة 20 ml من محلول

حمض النيتريك

• (الواجب)

نشاط رقم 16

إسم الطالب:	الرقم الاكاديمي :
الشعبة :	المادة : كيمياء 3
الموضوع : ( 3 - 4 ) التعادل	

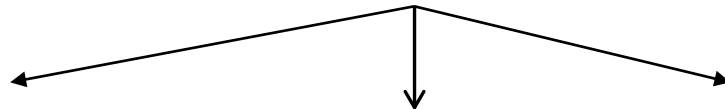
### تمية الاملاح

س1: عرف عملية تمية الاملاح

هي عملية تفاعل أيونات الملح مع الماء لإنتاج أيونات الهيدرونيوم  $H_3O^+$  أو أيونات الهيدروكسيد  $OH^-$ .

س2: أكمل خريطة المفاهيم التالية

تقسم الاملاح الى



<p>أملاح تنتج محاليل <b>حمضية</b></p> <p>هي أملاح تنتج من تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة</p> <p>مثل الملح: <math>NH_4Cl</math></p> <p>ينتج من تفاعل حمض <math>HCl</math> (قوي) مع قاعدة <math>NH_3</math> (ضعيفة)</p>	<p>أملاح تنتج محاليل <b>متعادلة</b>:</p> <p>هي أملاح تنتج من تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية</p> <p>مثل الملح: <math>NaNO_3</math></p> <p>ينتج من تفاعل حمض <math>HNO_3</math> (قوي) مع قاعدة <math>NaOH</math> (قوية)</p>	<p>أملاح تنتج محاليل <b>قاعدية</b>:</p> <p>هي أملاح تنتج من تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية مثل</p> <p>الملح: <math>KF</math></p> <p>ينتج من تفاعل حمض <math>HF</math> (ضعيف) مع قاعدة <math>KOH</math> (قوية)</p>
---	--	---

ملاحظة الاملاح المتعادلة قد لاتتمية أبداً أو قد يحدث تمية بسيط جدا للملح

س3: أكتب معادلات تمية الاملاح التي تحدث عند إذابة الاملاح الاتية في الماء؟

a- نترات الامونيوم  $NH_4NO_3$  - كبريتات البوتاسيوم  $K_2SO_4$

c- إيثانوات الروبيديوم  $CH_3COORb$  - كربونات الكاسيوم  $CaCO_3$

نوع المحلول	معادلة التمية	الملح
		$NH_4NO_3$ -a
		$K_2SO_4$ -b
		$CH_3COORb$ - c
		$CaCO_3$ -d

نشاط رقم 17

إسم الطالب :

المحاليل المنظمة

س1: عرف المحاليل المنظمة ؟

هي المحاليل التي تقاوم التغيرات في قيمة PH عند 'ضافة كميات محدودة من الاحماض أو القواعد .

س2: مم يتكون المحلول المنظم ؟

س3: كيف يقاوم محلول المنظم مكون من حمض الهيدروفلوريك HF فلوريد الصوديوم NaF تغير قيمة pH عند إضافة حمض أو قاعدة



عند إضافة أيونات  $\text{H}^+$  تتفاعل مع أيونات  $\text{F}^-$  لتكون HF  
عند إضافة أيونات  $\text{OH}^-$  تتفاعل مع أيونات  $\text{H}^+$  لتكون الماء .

س4: أ- ما سعة المحلول المنظم ؟

هي كمية الحمض أو القاعدة التي يمكن أن يستوعبها المحلول المنظم دون حدوث تغير مهم في قيمة PH

ب- متى يكون المحلول المنظم أكثر فاعلية؟

عندما يتساوى تركيز الحمض مع تركيز القاعدة المرافقة , أو تركيز القاعدة مع حمضها المرافق

نشاط رقم 18

