

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Aboud sayeh

Facebook

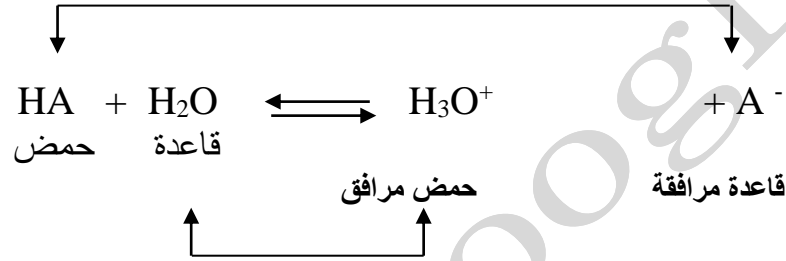
أ.محمد الحنيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحنيني

الاتزان في محاليل
الحموض الضعيفة

الفصل الثاني :

تعلمنا سابقاً أن الحموض القوية تتأين بشكل كلي في الماء فيكون التفاعل غير منعكس ((→))

بينما تتباين الحموض الضعيفة جزئياً فيكون التفاعل منعكساً . ادرس التفاعل الافتراضي التالي:



نلاحظ من التفاعل الافتراضي للحمض الضعيف HA عند تأينه ينتج أيون الهيدرونيوم (H₃O⁺) و الأيون السالب A⁻ الذي يعد قاعدة مرافقة قوية نسبياً فتصل الأيونات الناتجة وجزئيات الحمض غير المتأين إلى حالة إتزان وبما أن تراكيز الماء في المحاليل لا يتغير بدرجة كبيرة فنعتبر عن ثابت الاتزان للمحاليل الحمضية الضعيفة بالرمز Ka .

ويُسمى ثابت تأين الحمضي الضعيف .

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

ملاحظات

- (أ) الحمض الضعيف يتأين بشكل جزئي \rightleftharpoons (ب) تزداد قيم Ka (ج) يقل الرقم الهيدروجيني PH (د) يقل [OH⁻]
- (هـ) تزداد شدة التوصيل الكهربائي (و) تقل قوة القاعده المرافقة (٢) الحمض الضعيف يعطي قاعده مرافقة قوية (٣) كلما زادت قوة الحمض

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702

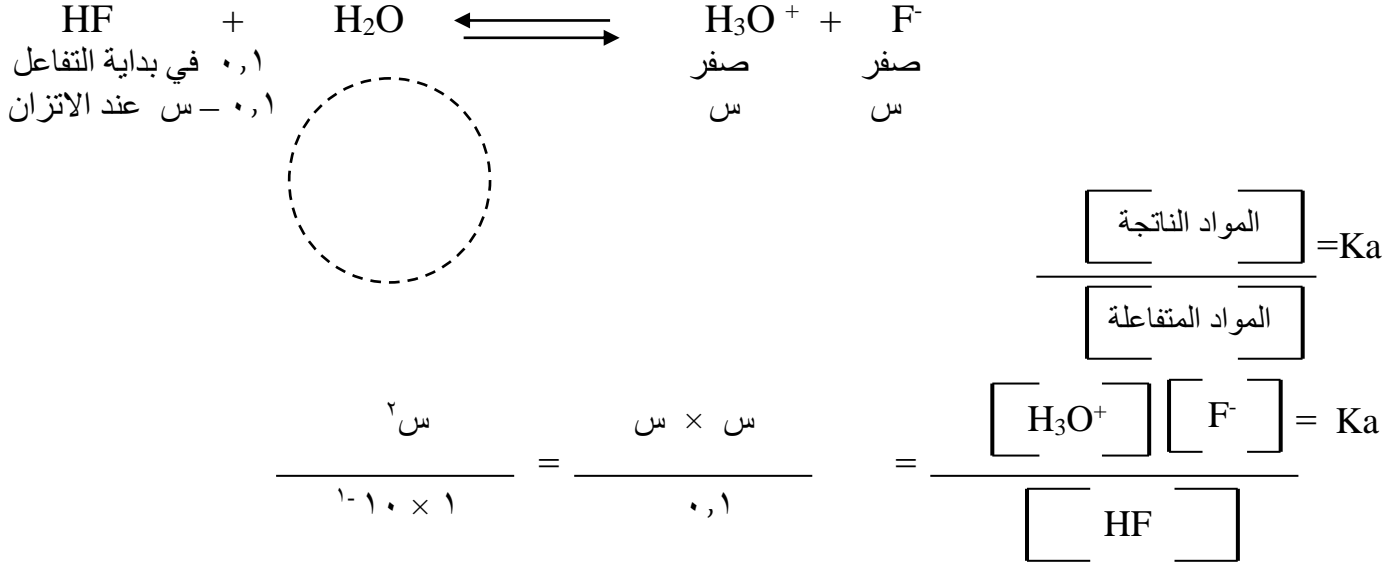
Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحيني 078-7159759

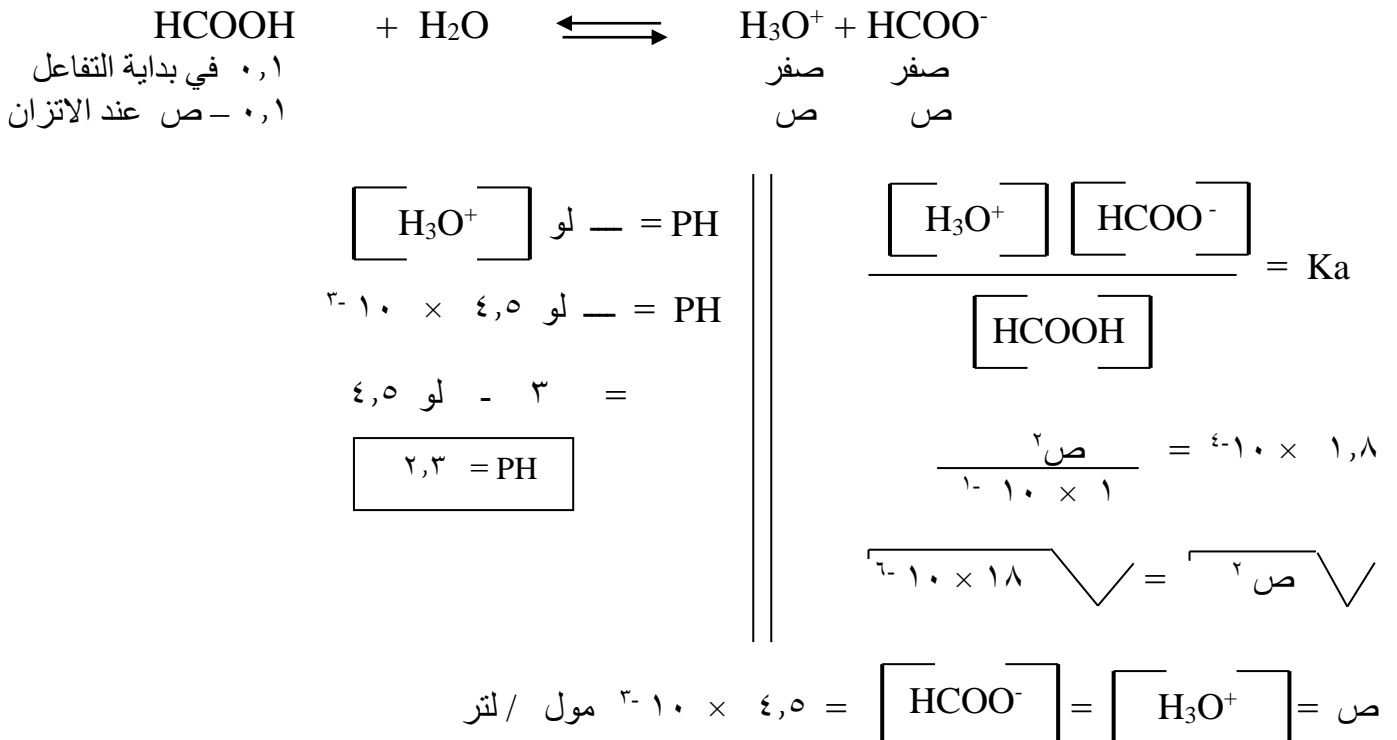
الاستاذ محمد الحيني

مثال : تأين الحمض الضعيف HF وتركيزه يساوي ٠,١ مول / لتر



مثال : احسب قيمة PH للمحلول الحمضي HCOOH الذي تركيزه يساوي ٠,١ مول / لتر إذا علمت ان Ka له = ١,٨ × ١٠^{-٤}

الحل : دائما نبدأ بكتابة المعادلة



ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702

Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759

الاستاذ محمد الحنيني

سؤال ١ : محلول حمضي ضعيف HA تركيزه ١ مول / لتر ورقمه الهيدروجيني يساوي ٢,٧
أحسب قيمة ثابت التأيّن للحمض K_a ، لو $2 = 3 \times 10^{-4}$

سؤال :

أ) أحسب قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول HF الذي تركيزه ٠,٢ مول إذا أضيف الى محلول حجمه ١ لتر علما بان
 K_a للحمض $4,5 \times 10^{-3}$ لو $3 = 4,8 \times 10^{-4}$

ب) احسب تركيز محلول حمض HNO_2 الذي رقمه الهيدروجيني ٢,٤ علما بأن K_a للحمض 4×10^{-4}
لو $4 = 6 \times 10^{-4}$

- ج) حدد كل مما يلي (١) الحمض الاقوى
(٢) الحمض اللذي له اقل قدرة على التأيّن
(٣) القاعدة المرافقة الأقوى
(٤) القاعدة اللتي لها أقل PH
(٥) الحمض اللذي له اعلى قيمة K_a

سؤال : احسب قيمة K_a لمحلول الحمض الضعيف Hz الذي تركيزه ٠,٢ مول / لتر
ورقمه الهيدروجيني يساوي ٤

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحنيني

سؤال : ادرس الجدول التالي ثم اجب عن الاسئلة التي تليه

Ka	الحمض
1.5×10^{-2}	H_2SO_3
1.7×10^{-4}	HCOOH
4×10^{-4}	HNO_2
6.2×10^{-10}	HCN
3.5×10^{-8}	HOCl

١- حدد صيغة الحمض الأقوى

٢- حدد صيغة القاعدة المرافقة الأضعف

٣- اي المحاليل يكون تركيز OH^- فيه الأعلى

٤- أيهما أقوى كقاعدة مرافقة (NO_2^- أم OCl^-)

٥- اي المحاليل له اعلى درجة حموضة

٦- اي المحاليل السابقه موصل للتيار الكهربائي بشكل اضعف

٧- اي المحاليل السابقه له اقل PH

٨- حدد الأزواج المترافقة في محلول الحمض الأضعف

٩- هل تتوقع ان تكون قيمة PH لمحلول حمض HCOOH الذي تركيزه 1×10^{-2} مول/لتر اكبر ام اقل ام تساوي ٢ ولماذا؟

١٠- هل تتوقع ان تكون قيمة PH لمحلول حمض HCl الذي تركيزه 1×10^{-2} مول/لتر اكبر ام اقل ام تساوي ٢ ولماذا؟

١١- ايهما أقوى كحمض HNO_2 أم HCl ؟

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Abood sayeh

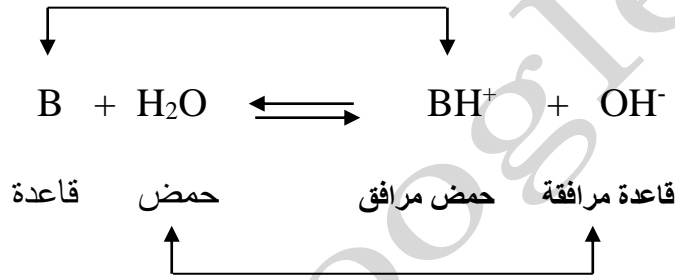
Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحنيني

الاتزان في محاليل القواعد الضعيفة

عرفنا سابقا أن القواعد القوية تتأين بشكل كلي في الماء ((————>))

تتأين القواعد الضعيفة جزئياً لتنتج الأيون الموجب ويعد حمضاً مرافقاً قوياً نسبياً والأيون السالب (OH^-) كما في التفاعل الافتراضي التالي .



ويمكن التعبير عند ثابت التأيين للقاعدة الضعيفة K_b

$$\frac{[\text{BH}^+][\text{OH}^-]}{[\text{B}]} = K_b$$

ملاحظات

(١) القاعدة الضعيفة تتأين بشكل جزئي \rightleftharpoons

(٢) القاعدة الضعيفة تعطي حمض مرافق قوي نسبياً

(٣) كلما زادت قوة القاعدة

(ج) يزداد الرقم الهيدروجيني PH
(هـ) تقل قوة الحمض المرافق

(أ) يزداد تركيز OH^-
(ب) تزداد قيم K_b
(د) يقل تركيز H_3O^+
(و) تزداد شدة التوصيل الكهربائي

ال Google في (الحموض والقواعد)

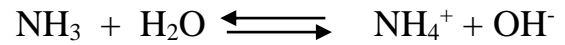
أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Aboud sayeh

Facebook

أ.محمد الحيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحيني

مثال : أحسب الرقم الهيدروجيني لمحلول الأمونيا NH_3 الذي تركيزه (٠,٤ مول / لتر) علما بأن K_b للأمونيا = $1,8 \times 10^{-5}$ ، لو $3,7 = pK_b$

الحل: نبدأ دائما بكتابة المعادلة



٠,٤ بداية التفاعل

صفر صفر

عند الاتزان -٠,٤
تُهمل لصغرها نسبيا

ع ع

$$[H_3O^+] = PH - لو$$

$$PH = لو - ١٢ - ١٠ \times ٣,٧$$

$$PH = ١٢ - ٠,٦$$

$$PH = ١١,٤$$

$$\frac{[KW]}{[OH^-]} = [H_3O^+]$$

$$\frac{١٤ - ١٠ \times ١}{٣ - ١٠ \times ٢,٦٨} = [H_3O^+]$$

$$١٢ - ١٠ \times ٣,٧ = [H_3O^+]$$

$$٣ - ١٠ \times ٢,٦٨ = [NH_4^+] = [OH^-] = ع$$

$$\frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = K_a$$

$$\frac{ع}{١ - ١٠ \times ٤} = ١٠^{-٥} \times ١,٨$$

$$\sqrt{ع} = \sqrt{٦ - ١٠ \times ٧,٢}$$

سؤال : كم غرام من الهيدرازين N_2H_4 يلزم لتحضير محلول حجمه ٠,١ لتر ورقمة الهيدروجيني ١٠,٧ علما بأن K_b للهيدرازين = $1,25 \times 10^{-6}$ و الكتلة المولية له ٣٢ غم / مول ، لو $٢ = pK_b$

الحل:

$$\frac{\text{التركيز (مول / لتر)} \times \text{الكتلة (غم)}}{\text{الكتلة المولية} \times \text{الحجم (لتر)}}$$

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحنيني

سؤال : ادرس الجدول التالي ثم اجب عن الاسئلة التي تليه

Kb	القاعدة
4×10^{-6}	$C_2H_5NH_2$
4×10^{-4}	CH_3NH_2
1.8×10^{-6}	NH_3
1.3×10^{-6}	N_2H_4
7×10^{-9}	C_5H_5N
3.8×10^{-10}	$C_6H_5NH_2$

١- حدد صيغة اقوى قاعدة

٢- حدد صيغة القاعدة الأضعف

٣- حدد صيغة الحمض المرافق الأضعف

٤- حدد صيغة الحمض المرافق الذي قاعدته هي الاقوى

٥- حدد صيغة الحمض المرافق الأقوى

٦- حدد صيغة الحمض المرافق الذي قاعدته هي الاضعف

٧- ايهما اقوى (NH_3 أم N_2H_4)

٨- حدد الأزواج المترافقة في محلول القاعدة الأضعف

٩- اي المحلولين يكون تركيز OH^- فيه اعلى محلول NH_3 أم C_5H_5N اذا كان تركيزهما متساوي

١٠- حدد صيغة القاعدة اللتي لها اكثر قدرة على اىصال التيار الكهربائي

١١- ايهما اقوى كقاعدة NH_3 أم $NaOH$ ؟

١٢- اي المحاليل له اعلى تركيز H_3O^+

١٣- احسب تركيز PH لمحلول $NaOH$ اللذي تركيزه 1×10^{-10} مول/لتر .

النجاح يصيب من
يحاول ، ويستمر
بالمحاولة بطريقة
تفكير ايجابية

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحيني



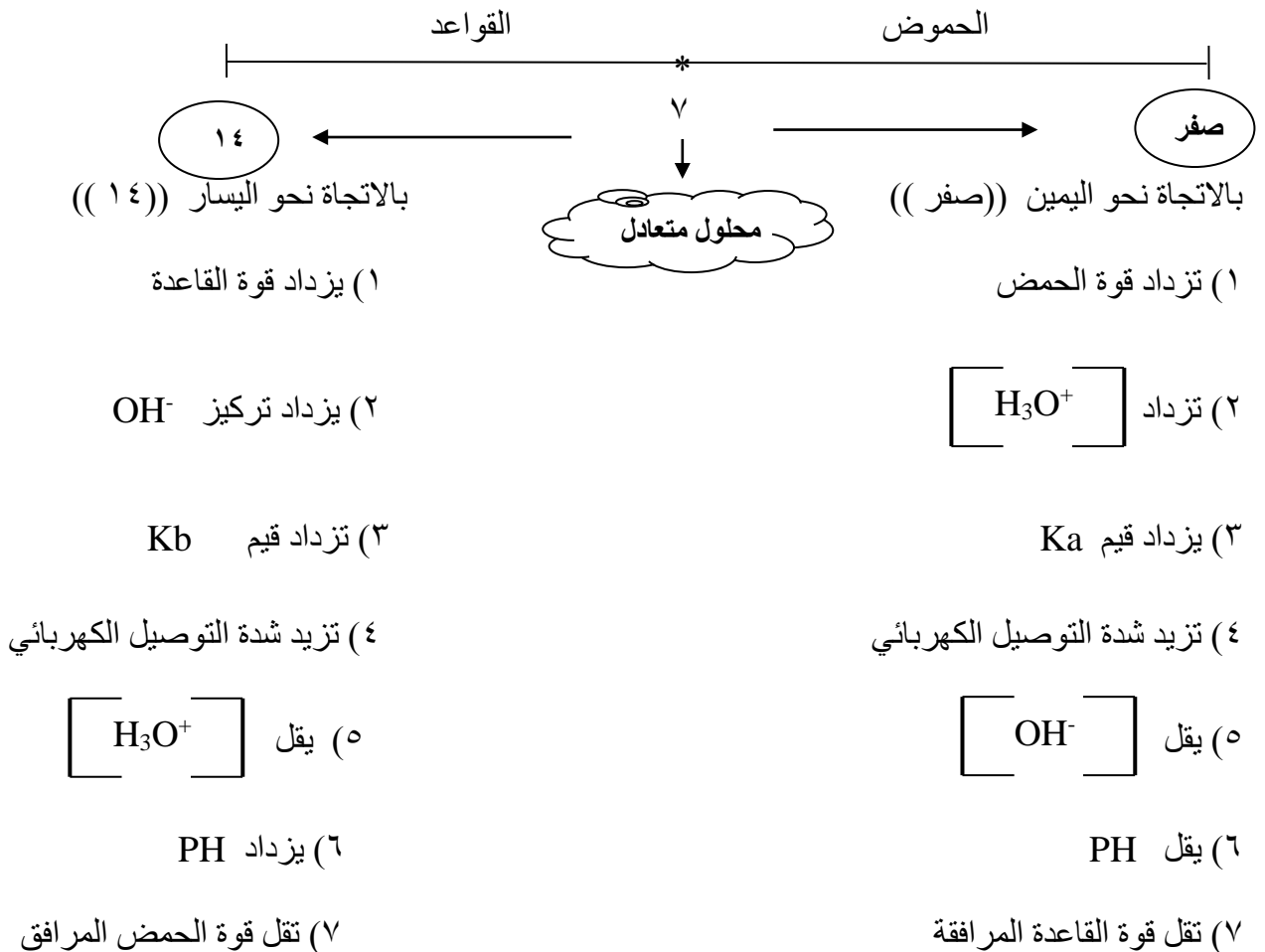
(١)
أ- * الحمض القوي ← قاعدة مرافقة ضعيفة
* الحمض الضعيف ← قاعدة مرافقة قوية

ب- * القاعدة القوية ← حمض مرافق ضعيف
* القاعدة الضعيفة ← حمض مرافق قوي

(٢)
أ- الحموض و القواعد الضعيفة تتأين بشكل جزئي \rightleftharpoons
ب- الحموض و القواعد القوية تتأين بشكل كلي \longrightarrow

(٣) قيم K_a ، K_b هي قيم ثابتة ولا تتأثر إلا بدرجة الحرارة حيث يتناسبان تناسباً طردياً

(٤) مقياس الرقم الهيدروجيني تتراوح قيمه بين صفر إلى ١٤ كما هو موضح كالتالي .



ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702

Aboud sayeh

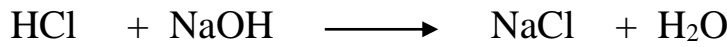
Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759

الاستاذ محمد الحنيني

الخواص الحمضية و القاعدية لمحاليل الأملاح

* تنتج الاملاح عند تعادل حمض مع قاعدة
كما في التفاعل التالي .



* ملح كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) ينتج من تفاعل حمض HCl القوي وقاعدة قوية NaOH

← التمية : هو قدرة أيونات الملح على التفاعل مع الماء لإنتاج أيونات H_3O^+ او OH^- او كليهما

← الذوبان : هو تفكك الملح إلى أيونات ليس لها القدرة على التفاعل مع الماء مثل NaCl مما يبقى على تركيز أيونات H_3O^+ او OH^- كما هو في المحلول وبذلك يكون المحلول متعادلاً

أنواع الأملاح

جـ (الاملاح المتعادلة

ب) الأملاح الحمضية

أ) الاملاح القاعدية

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Abood sayeh

Facebook

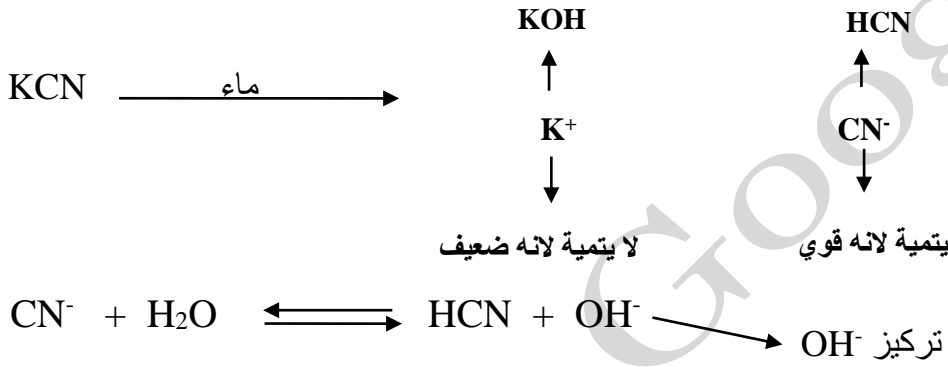
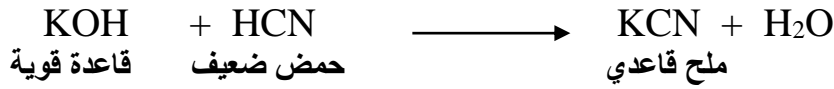
أ.محمد الحيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحيني

أولا : الاملاح القاعدية

وهي عبارة عن تفاعل قاعدة قوية مع حمض ضعيف لإنتاج ملح ذو تأثير قلوي وبذلك يكون $PH < 7$

* كل قوي يعطي ضعيف و العكس صحيح

مثال :



المحلول : KCN يزيد تركيز OH^- في المحلول مما يؤدي الى رفع قيمة PH ويزيد الخواص القاعدية للمحلول .

ملاحظات :

(1) أيون K^+ هو أيون ضعيف لأ مصدره قوي .

(2) أيون CN^- هو أيون قوي لأن مصدره ضعيف .

(3) الأيون الضعيف لا يتميه بل يذوب في الماء بحيث تحيط به جزيئات الماء ولا يتفاعل معه .

(4) الأيون القوي و الذي مصدره ضعيف يتميه في الماء ، اي يتفاعل مع جزيئات الماء مما يؤدي الى زيادة تركيز OH^- او H_3O^+

ال Google في (الحموض والقواعد)

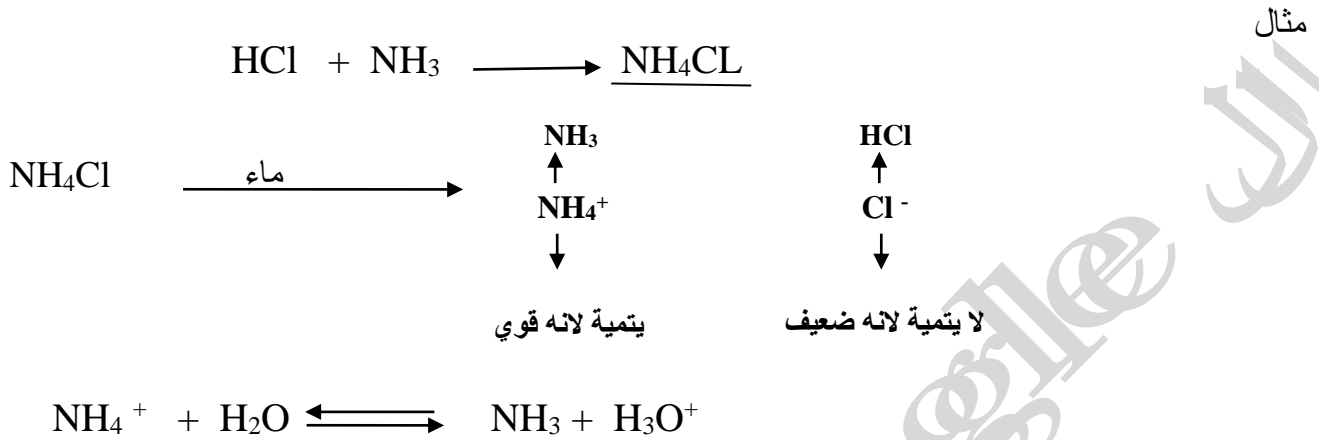
أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحنيني

ثانياً: الاملاح الحمضية

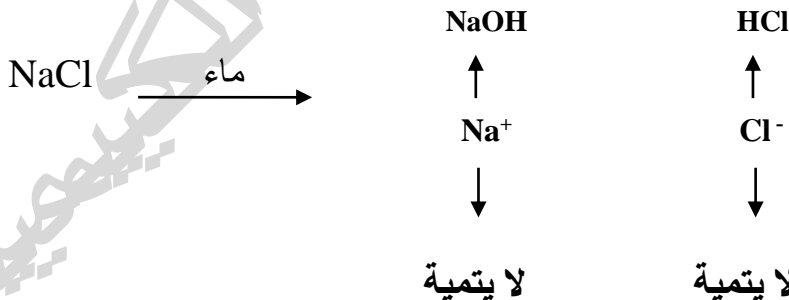
وهي عبارة عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة لانتاج ملح ذو تأثير حمضي وبذلك يكون $P_H > 7$



الملح : NH_4Cl يزيد تركيز H_3O^+ في المحلول مما يؤدي الى تقليل P_H وزيادة الخواص الحمضية للمحلول .

ثالثاً: الاملاح المتعادلة

وهي عبارة عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية لانتاج ملح متعادل وبذلك يكون $P_H = 7$



وبذلك لا يحدث اي تغيير على تراكيز كل من H_3O^+ او OH^-

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحنيني

ملخص قوي

* حمض ضعيف + قاعدة قوية ← ملح تأثيره قاعدي

* حمض قوي + قاعدة ضعيفة ← ملح تأثيره حمضي

* حمض قوي + قاعدة قوية ← ملح متعادل

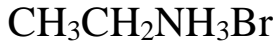
سؤال : حدد اي من محاليل الاملاح التالية (حمض ، قاعدي ، متعادل) إذا أعطيت PH للمحلول.

أ) $PH = 4,55$

ب) $PH = 7,00$

ج) $PH = 11,10$

سؤال : حدد طبيعة كل من محاليل الاملاح الآتية (حمضي ، قاعدي ، متعادل)



سؤال : فسر مستعينا بمعادلات السلوك الحمضي أو القاعدي أو المتعادل لكل من الأملاح التالية :



سؤال : اي الملحين الآتيين يعد ذوبانه في الماء تمية



أم



سؤال : ماذا نتوقع أن يحدث لقيم PH لمحلول ما عند إضافة كل من الاملاح التالية إلى محلوله .



ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702

Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759

الاستاذ محمد الحنيني

سؤال : ماهي طبيعة تأثير الاملاح الافتراضية (X , Y , Z) حمضي ، قاعدي ، متعادل . إذا كانت لديك المعلومات التالية

(أ) عند إضافة الملح X إلى محلول ما قلت قيمة PH

(ب) عند إضافة الملح Y إلى محلول ما لم تتغير تراكيز H_3O^+ او OH^-

(ج) عند إضافة الملح Z لوحظ زيادة في تركيز OH^-

سؤال : حدد الحمض والقاعدة اللذان يكونان كلا من الاملاح التالية عند تفاعلها معا

(د) KNO_2

(ج) NH_4NO_3

(ب) C_6H_5COOK

(أ) KI

سؤال (أكتب معادلة كيميائية توضح السلوك الحمضي او القاعدي لمحاليل الأملاح التالية وما تأثيره على قيمة PH اذا اضيف الى محلول ما ؟

(د) NH_4Cl

(ج) $NaOCl$

(ب) C_6H_5COOK

(أ) CH_3NH_3Cl

ليس هناك اسرار للنجاح فهو
حصيلة الأعداد الجيد ، والعمل الشاق ،
والتعلم من الاخطاء وال فشل .

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Aboud sayeh

Facebook

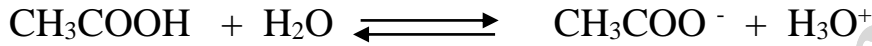
أ.محمد الحنيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحنيني

تأثير الأيون المشترك

وهو أيون ينتج من تأيين مادتين مختلفتين في محلول واحد، (حمض ضعيف وملحه أو قاعدة ضعيفة وملحها)

أولاً : حمض ضعيف وملحه .

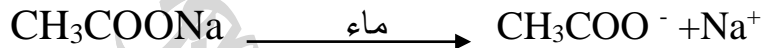
* تعلمنا سابقاً أن الحمض الضعيف يتأين جزئياً في الماء وينتج الأيون السالب و أيون الهيدرونيوم H_3O^+ كما في المعادلة التالية :



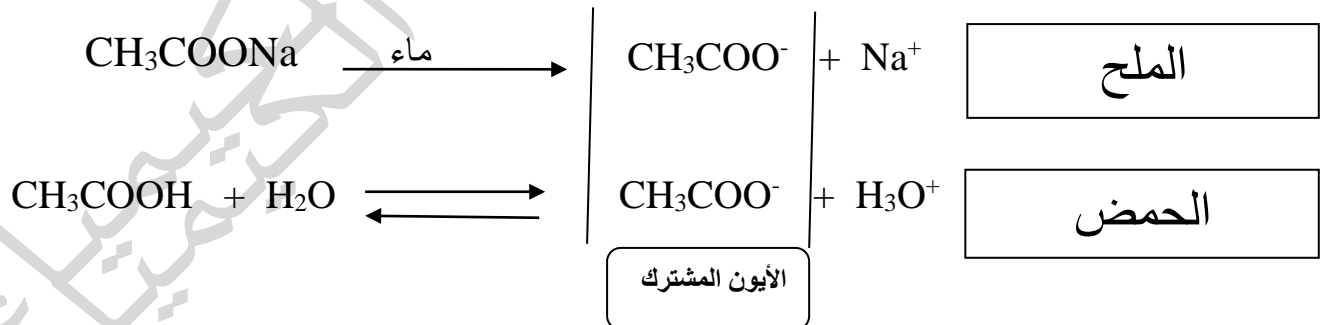
بحيث تكون كل من أيونات H_3O^+ و CH_3COO^- المتأينه و جزيئات الحمض CH_3COOH الغير متأينه بحالة إتران .



* وعند إضافة الملح CH_3COONa الى محلول حمضي فإنه يتأين كلياً كما في المعادلة التالية :



*ومن المعادلتين :



ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحنيني

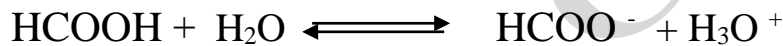
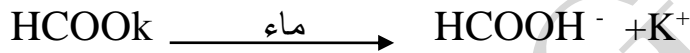
** نلاحظ ان هناك مصدرين لأيونات CH_3COO^- في المحلول
(أ) من الحمض (وهي كمية قليلة جداً تهمل عند اجراء الحسابات)
(ب) من الملح (وهي كمية كبيرة نسبياً وهي ما يتم حسابها)

ولذلك يطلق على هذا الأيون أسم الأيون المشترك ويعرف الملح CH_3COONa بملح الحمض الضعيف

$$\frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \text{Ka}$$

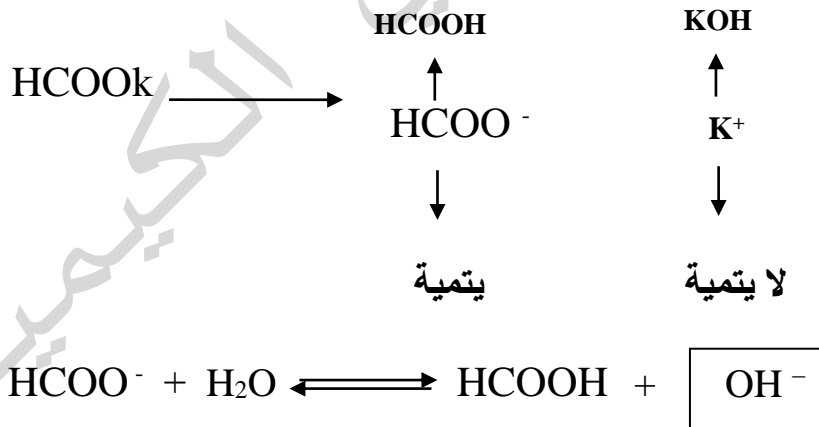


* مثال : ماذا يحدث لقيمة الرقم الهيدروجيني PH عند إضافة HCOOK على محلول الحمض
(HCOOH) وضح ذلك من خلال المعادلات ثم جد صيغة الأيون المشترك .



(١) الأيون المشترك هو HCOO^-

(٢) تزداد قيمة PH وذلك لأن الملح المضاف إلى المحلول قاعدي . مما يعمل على زيادة تركيز OH^-
في المحلول وفق المعادلة التالية :



ال Google في (الحموض والقواعد)

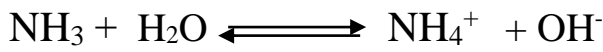
أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Aboud sayeh

Facebook

أ.محمد الحيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحيني

ثانياً : قاعدة ضعيفة وملحها

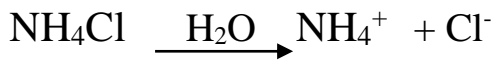
تعلمنا سابقاً أن القاعدة الضعيفة تتأين جزئياً في الماء وتنتج الأيون الموجب وأيون الهيدروكسيد OH^- السالب كما في المعادلة التالية :



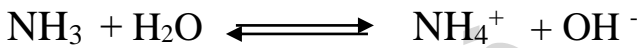
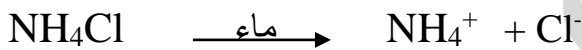
بحيث تكون كل من أيونات OH^- و NH_4^+ المتأينة وجزئيات القاعدة NH_3 الغير متأينة بحالة إتران .

$$\boxed{\text{NH}_4^+} = \boxed{\text{OH}^-} \quad ; \quad \frac{\boxed{\text{NH}_4^+} \boxed{\text{OH}^-}}{\boxed{\text{NH}_3}} = \text{Kb}$$

وعند إضافة الملح NH_4Cl إلى المحلول القاعدي فإنه يتأين كلياً كما في المعادلة الآتية .



ومن المعادلتين



$$\boxed{\text{OH}^-} \neq \boxed{\text{NH}_4\text{Cl}} = \boxed{\text{NH}_4^+} \quad ; \quad \frac{\boxed{\text{OH}^-} \boxed{\text{NH}_4^+}}{\boxed{\text{NH}_3}} = \text{Kb}$$

هناك مصدرين للأيون NH_4^+ في المحلول من القاعدة الضعيفة ومن ملحها

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Aboud sayeh

Facebook

أ.محمد الحيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحيني

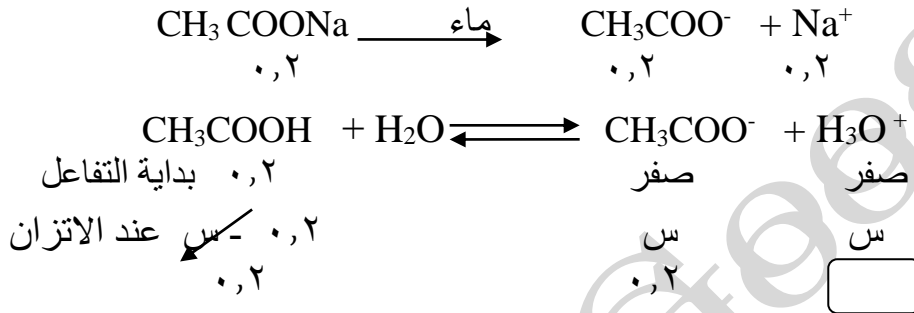
سؤال : ماصيغة الأيون المشترك في كل مما يلي :

(أ) KCN / HCN (ب) CH₃ NH₃ Br / CH₃ NH₂ (ج) NH₃OHCl / NH₂OH

مثال :

إذا كان لديك لتر من محلول حمض الأيثانويك CH₃COOH الذي تركيزه ٠,٢ مول / لتر وأضيف إليه ٠,٢ مول من ملح إيثانوات الصوديوم CH₃COONa أحسب التغيير في قيمة PH للمحلول مقترحاً أن حجم المحلول لم يتغير بسبب إضافة الملح علماً أن Ka للحمض CH₃COOH = ١,٨ × ١٠^{-٥} ، لو ١,٩ = ٠,٢٨ ، لو ١,٨ = ٠,٢٦

الحل : نبدئ دائماً بكتابة معادلة الحمض كما أورد سابقاً



بعد الاضافة

$$\begin{array}{l} ٠,٢ = \boxed{\text{CH}_3\text{COONa}} = \boxed{\text{CH}_3\text{COO}^-} \\ \frac{١-١٠ \times ٢}{١-١٠ \times ٢} \times \boxed{\text{H}_3\text{O}^+} = \text{Ka} \\ \frac{١-١٠ \times ٢}{١-١٠ \times ٢} \\ ١٠^{-٥} \times ١,٨ = \text{Ka} = \boxed{\text{H}_3\text{O}^+} \\ \text{PH} = -\text{لو} ١٠^{-٥} \times ١,٨ = ٤,٧٤ \end{array}$$

قبل الاضافة

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{CH}_3\text{COO}^-} = \boxed{\text{H}_3\text{O}^+} \\ \boxed{\text{CH}_3\text{COO}^-} \boxed{\text{H}_3\text{O}^+} = \text{Ka} \\ \frac{\boxed{\text{CH}_3\text{COOH}}}{\frac{٢ \text{س}}{١-١٠ \times ٢}} = ١٠^{-٥} \times ١,٨ \\ \boxed{\text{H}_3\text{O}^+} \quad ٣-١٠ \times ١,٩ = \text{س} \\ \text{PH} = -\text{لو} \quad \boxed{\text{H}_3\text{O}^+} = ٢,٧٢ \end{array}$$

التغير في
PH قيمة = ٢,٠٢

الاعلى
الاقلى
PH₁ - PH₂ = PH
٢,٧٢ - ٤,٧٤

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702

Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759

الاستاذ محمد الحنيني

سؤال : وضح بالمعادلات أثر إضافة الملح HCOONa على قيمة PH لمحلول حمضه الضعيف HCOOH .

سؤال : أحسب قيمة PH لمحلول مكون من $0,2$ مول / لتر من حمض HNO_2 عند إضافة $0,3$ مول من الملح NaNO_2 الى لتر من محلول الحمض . علماً بأن Ka للحمض = 3×10^{-4} ، لو $2 = 0,3$

سؤال : لديك لتر من محلول الهيدرازين N_2H_4 الذي تركيزه $0,2$ مول / لتر فإذا علمت ان Kb للهيدرازين = $1,25 \times 10^{-6}$ لو $5 = 0,7$ ، لو $8 = 0,90$ ،
أجب عن الاسئلة الآتية :

(1) احسب قيمة PH للمحلول

(2) كم تصبح قيمة PH للمحلول عند إضافة $0,2$ مول / لتر من الملح $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ له

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702

Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759

الاستاذ محمد الحنيني

سؤال : محلول من حمض CH_3COOH الذي تركيزه ٠,٢ مول/لتر أضيف اليه ٠,٢ مول من ملح CH_3COONa احسب التغير في قيمة PH للمحلول اذا علمت ان حجمه ١ لتر مع العلم ان Ka للحمض $\text{CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$ ، لو $\text{pH} = 6,8$ ، لو $\text{pH} = 1,8 = 0,18$.

سؤال : كم غراما من NaNO_2 يجب اضافتها الى ١٠٠ مل من محلول HNO_2 بتركيز ٠,١ مول/لتر لتعطي محلولاً PH له = ٤ ؟ ، علماً بأن Ka للحمض $\text{HNO}_2 = 1 \times 10^{-4}$ ، والكتلة المولية للملح $\text{NaNO}_2 = 69$ غ/مول

سؤال : اذا كانت قيمة PH لمحلول مكون من الحمض HA والملح KA لهما التركيز نفسه تساوي ٤ احسب Ka للحمض .

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحنيني

ورقة عمل هامة جدا ورقة عمل هامة جدا

(١) محلول حجمه (٢) لتر مكون من حمض الايثانويك CH_3COOH تركيزه (٠,٢) مول / لتر و الملح CH_3COOK مجهول التركيز إذا علمت ان قيمة الـ PH لهذا المحلول تساوي (٥) و $Ka = CH_3COOH - 10^{-10} \times 2$

اجب عما يلي :

صوب نحو القمر
فأن أخطأت ،
ستصيب النجوم

١- ما صيغة الايون المشترك .

٢- احسب عدد مولات الملح CH_3COOK في المحلول

(٢) محلول حجمه (١) لتر يتكون من الحمض HA الذي تركيزه (٠,٤) مول / لتر والملح NaA الذي تركيزه (٠,١) مول / لتر . اذا علمت ان Ka للحمض $HA = 10^{-10} \times 2$ و لو $8 = 0,9$ ، لو $3 = 0,5$

احسب قيمة PH للمحلول

٤- محلول حجمه ٢ لتر مكون من القاعدة RNH_2 التي تركيزها (٠,٤) مول / لتر و الملح RNH_3Cl الذي تركيزه مجهول ، إذا علمت ان قيمة PH لهذا المحلول تساوي (٩) وقيمة Kb للقاعدة $RNH_2 = 10^{-10} \times 2$:
اجب عما يلي :

أ- اكتب صيغة الايون المشترك

ب- احسب تركيز الملح RNH_3Cl

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702

Aboud sayeh

Facebook

أ.محمد الحنيني 078-7159759

الاستاذ محمد الحنيني

أختبار ذاتي أختبار ذاتي

١ - لديك خمسة محاليل مائية بتراكيز محدد. معتمدا على المعلومات الواردة في الجدول ، اجب عن الاسئلة الاتيه ..

(أ) ماقيمة PH لمحلول HCN

(ب) احسب قيمة Kb لمحلول NH₃

(ج) ما صيغة القاعدة المرافقة الأقوى ؟

(د) اي الحمضين الموجودين في الجدول له اعلى Ka

(هـ) اي المحلولين الملحيين N₂H₅Cl أو NH₄Cl أقل قدرة على التمييه ؟

(و) ماذا تتوقع ان يحدث لقيمة PH لمحلول NH₃ عند اضافة كمية من ملح NH₄Br اليه (تزداد ، تقل ، تبقى ثابتة)

المحلول	المعلومات	تركيز المحلول (مول/لتر)
HCN	$Ka = 6 \times 10^{-11}$	٠,٦
HNO ₂	$[NO_2^-] = 1 \times 10^{-3}$	٠,٢
NH ₃	$[NH_4^+] = 1,9 \times 10^{-3}$	٠,٢
N ₂ H ₅ Cl	PH = ٤,٧	٠,٥
NH ₄ Cl	$[H_3O^+] = 3 \times 10^{-5}$	٠,٥

٢ - محلول مكون من الحمض HZ تركيزه ٠,٤ مول/لتر وملح KZ تركيزه ٠,٥ مول/لتر فأذا علمت ان Ka للحمض = 2×10^{-5} احسب تركيز H₃O⁺

ال Google في (الحموض والقواعد)

أ.عبد الفتاح السائح 078-5960702
Abood sayeh

Facebook

أ.محمد الحيني 078-7159759
الاستاذ محمد الحيني

٣ - اختر الأجابه الصحيحه لكل فقره من الفقرات الاتيه

- (١) المادة التي تمثل حمض لويس فقط هي
أ) Cl^- ب) NF_3 ج) Cu^{+2} د) H_2O
- (٢) اي المواد الاتيه تسلك كحمض في بعض التفاعلات وكقاعدة في تفاعلات أخرى
أ) $HCOO^-$ ب) SO_3^{-2} ج) $CH_3NH_3^+$ د) HCO_3^-
- (٣) تؤدي اضافة محلول الملح NH_4Cl الى محلول NH_3 الى
أ) خفض قيمة PH ب) لا تتأثر قيمة PH ج) رفع قيمة PH د) تصبح قيمة $PH=7$
- (٤) المحلول الذي له اعلى PH من بين المحاليل الاتيه المتساوية في التركيز
أ) KBr ب) $NaNO_2$ ج) $N_2H_5NO_3$ د) KOH
- (٥) اذا كانت قيمة PH لمحلول مكون من الحمض HA والملح KA لهما التركيز نفسه تساوي ٤
فإن Ka للحمض يساوي
أ) 10^{-4} ب) 10^{-8} ج) ٤ د) 10^{-16}
- (٦) الرقم الهيدروجيني لمحلول الحمض HBr الذي تركيزه ١ مول/لتر يساوي
أ) صفر ب) ١ ج) ٢ د) ٤

بعد حل جميع الأسئلة الواردة بهذه الدوسيه وفهمها فأنت قادر
على حل جميع الأسئلة الوزارية .
و لكي تصبح على اطلاع على النمط الوزاري يرجى اختبار نفسك
باسئلة السنوات السابقة .