تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا com.kwedufiles.www//:https

* 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 ولجميع 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

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا bot_kwlinks/me.t//:https

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

تفاعلات الأحماض والقواعد

MR AHMED GEBREEL

للقدرات THE FIRST

THE FIRST in Chemistry

THE FIRST IN CHEMISTRY

1

مفهوم أرهينوس للأحماض والقواعد

$HCl \xrightarrow{H_2O} H^+ + Cl^-$

أحماض أرهينوس

هي المركبات التي تحتوي علي الهيدروجين وعند إذابتها في الماء تعطي كاتيون الهيدروجين

$HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$

تنقسم أحماض أرهينوس الي

أحماض أحادية البروتون

$HCl , HBr , HI , HF , HCN , HNO_3 , HNO_2 , CH_3COOH , HCOOH$

أحماض ثنائية البروتون

$H_2CO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2S$

أحماض ثلاثية البروتون

H_3PO_4

MR AHMED GEBREEL

THE FIRST IN CHEMISTRY

2

لكي تتأين ذرة الهيدروجين

لابد وأن تكون رابطة قطبية مع ذرة ذات سالبية كهربائية عالية

CH_3COOH ✓ CH_4 ✗

قواعد أرهينوس

هي المركبات التي عند إذابتها في الماء تعطي أنيون الهيدروكسيد

$NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^-$

$NaOH - LiOH - KOH$ ✓ $Ca(OH)_2$ ✓

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

MR AHMED GEBREEL

مفهوم برونستيد للأحماض والقواعد

أحماض برونستيد

هي المادة " مركب – أيون " التي لها القدرة علي منح بروتون H^+

$HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$

(HCl: حمض لأنه منح H^+؛ H_2O: قاعدة لأنها استقبلت H^+)

قواعد برونستيد

هي المادة " مركب – أيون " التي لها القدرة علي استقبال بروتون H^+

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

(NH_3: قاعدة لأنها استقبلت H^+؛ H_2O: حمض لأنه منح H^+)

MR AHMED GEBREEL

التأين الذاتي للماء

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

مفهوم لويس للأحماض والقواعد

MR AHMED GEBREEL

أحماض لويس

هي المادة " مركب – أيون " التي لها القدرة علي استقبال زوج من الإلكترونات الحرة

BF_3 - $AlCl_3$ - Ag^+ - CO_2

قواعد لويس

هي المادة " مركب – أيون " التي لها القدرة علي منح زوج من الإلكترونات الحرة

Cl^- ، $:NH_3$ - $:PCl_3$

GEBREEL

المفهوم	الحمض	القاعدة
أرهينوس	تعطي كاتيون هيدروجين	تعطي أنيون هيدروكسيد
برونستيد	تمنح بروتون	تستقبل بروتون
لويس	تستقبل زوج من الإلكترونات الحرة	تمنح زوج من الإلكترونات الحرة

قوة الأحماض والقواعد

الأحماض القوية

الأحماض التي تتأين بشكل تام في المحلول

$HNO_3 + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + NO_3^-$

HCl , HBr , HI , HNO_3 , $HClO_3$, $HClO_4$, H_2SO_4

- تفاعل غير عكوس " يحدث في اتجاه واحد"
- تركيز الحمض في نهاية التفاعل = صفر
- لا يوجد حالة اتزان

MR AHMED GEBREEL

قوة الأحماض والقواعد

الأحماض الضعيفة

الأحماض التي تتأين بشكل غير تام في المحلول

$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + CH_3COO^-$

HF , HClO , $HClO_2$, HNO_2 , HCN , H_2CO_3 , H_2SO_3 , HCOOH , CH_3COOH , H_3PO_4

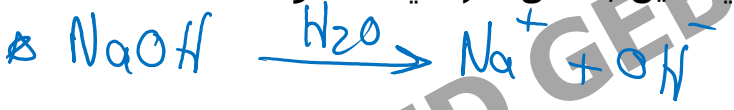
- تفاعل عكوس " يحدث في اتجاهين"
- تركيز الحمض في نهاية التفاعل لا يساوي صفر
- يوجد حالة اتزان " يوجد ثابت اتزان " Ka

MR AHMED GEBREEL

قوة الأحماض والقواعد

القواعد القوية

القواعد التي تتأين بشكل تام في المحلول



NaOH , KOH , LiOH , $Ca(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, $Ba(OH)_2$

- تفاعل غير عكوس " يحدث في اتجاه واحد"
- تركيز القاعدة في نهاية التفاعل = صفر
- لا يوجد حالة اتزان

MR AHMED GEBREEL

قوة الأحماض والقواعد

القواعد الضعيفة

القواعد التي تتأين بشكل غير تام في المحلول

NH_3 , $C_6H_5NH_2$

- تفاعل عكوس " يحدث في اتجاهين"
- تركيز القاعدة في نهاية التفاعل لا يساوي صفر
- يوجد حالة اتزان " يوجد ثابت اتزان " K_b

MR AHMED GEBREEL

التأين الذاتي للماء

هو التفاعل بين جزئين ماء ليعطي كاتيون الهيدرونيوم وأنيون الهيدروكسيد

$$2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

ثابت التأين للماء

$$Kw = [H_3O^+] \times [OH^-] = 1 \times 10^{-14} \quad 25^\circ C$$

MR AHMED GEBREEL

الأس الهيدروجيني

هو القيمة السالبة لي اللوغارتيم العشري لتركيز كاتيون الهيدرونيوم

$$pH = -\log [H_3O^+]$$

GEBREEL

المحلول	تركيز كاتيون الهيدرنيوم	pH
متعادل	تساوي 1×10^{-7}	تساوي من 7
حمضي	أكبر من 1×10^{-7}	أقل من 7
قاعدي	أقل 1×10^{-7}	أكبر من 7

الأس الهيدروكسيدي

هو القيمة السالبة لي اللوغارتيم العشري لتركيز أنيون الهيدروكسيد

$$pOH = -\log [OH^-]$$

المحلول	تركيز أنيون الهيدروكسيد	pOH
متعادل	تساوي 1×10^{-7}	تساوي من 7
حمضي	أقل من 1×10^{-7}	أكبر من 7
قاعدي	أكبر 1×10^{-7}	أقل من 7

THE FIRST IN CHEMISTRY

$$pH + pOH = 14$$

التفاعل العام

حمض + قاعدة ⟵ ملح + ماء

مثال :

$$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

أمثلة علي تفاعلات الأحماض والقواعد

1. فلز نشط مع الحمض يتكون ملح + غاز الهيدروجين

$$Na + HCl \longrightarrow NaCl + H_2$$

MR AHMED GEBREEL

THE FIRST IN CHEMISTRY

2. أكسيد الفلز مع الحمض يتكون ملح + ماء

$$Na_2O + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

3. هيدروكسيد الفلز مع الحمض يتكون ملح + ماء

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

4. كربونات الفلز مع الحمض يتكون ملح + ماء + غاز ثاني أكسيد الكربون

$$Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2$$

MR AHMED GEBREEL

1. تتفاعل كربونات البوتاسيوم مع حمض البروميك لتكوين ثلاث نواتج وهم ملح + ماء +

- ❑ غاز الهيدروجين
- ❑ غاز البروم
- ❑ غاز أول أكسيد الكربون
- ❑ غاز ثاني أكسيد الكربون ✓

2. عند تفاعل فلز الخارصين النشط مع محلول حمض الهيدروكلوريك يتكون ملح ويتصاعد غاز .....

- ❑ غاز الهيدروجين ✓
- ❑ غاز الأكسجين
- ❑ غاز الكلور
- ❑ غاز ثاني أكسيد الكربون

MR AHMED GEBREEL

1. يعرف حمض برونستيد لوري بالتالي

- ☑ مانح للبروتون
- ☐ مانح زوج من الإلكترونات الحرة
- ☐ مستقبل للبروتون
- ☐ مستقبل زوج من الإلكترونات الحرة

2. يعتبر المركب التالي H_2CO_3

- ☑ حمض ثنائي البروتون
- ☐ حمض ثلاثي البروتون
- ☐ حمض احادي البروتون
- ☐ لا يعتبر حمض

MR AHMED GEBREEL

1. اي التوالي يعطي محلول قلوي عند اذابته في الماء

- ☐ NaCl
- ☐ NO_2
- ☑ $Ca(OH)_2$
- ☐ HCl

2. محلول الأمونيا المائي

- ☐ حمض ضعيف
- ☐ قاعدة قوية
- ☐ حمض قوي
- ☑ قاعدة ضعيفة

MR AHMED GEBREEL

1. يعرف الأس الهيدروجيني

- ☑ $pH = -\log [H^+]$
- ☐ $pH = \log [H^+]$
- ☐ $pH = [H^+]$
- ☐ $pH = [H^+]^2$

2. اذا كانت قيمة تركيز كاتيون الهيدروجين تساوي 1×10^{-6} تكون قيمة الأس الهيدروجيني له تساوي

$pH = -\log(1\times10^{-6})$

- ☐ -6
- ☑ 6
- ☐ -8
- ☐ 8

MR AHMED GEBREEL

1. اذا كانت قيمة تركيز كاتيون الهيدروجين لعينة من عصير الليمون تساوي 0.01 M فما تركيز أنيون الهيدروكسيد

$[H_3O^+]\times[OH^-] = 1\times10^{-14}$

$[OH^-] = \frac{1\times10^{-14}}{0.01}$

- ☐ 1×10^{-14}
- ☑ 1×10^{-12}
- ☐ 1×10^{-7}
- ☐ 1×10^{-2}

2. ما هي قيمة الأس الهيدروجيني لمحلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH الذي تركيزة 2.35×10^{-2} مول / لتر

$NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$

أيض

$[OH^-] = 2.35\times10^{-2}$

$pOH = -\log 2.35\times10^{-2} = 1.62$

$pH = 14 - 1.62$

- ☐ 1.62
- ☑ 12.37
- ☐ 7
- ☐ 14

MR AHMED GEBREEL