منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

المادة و تحولاتها

تعيين كمية المادة عن طريق المعايرة

الموضوع 01: التفاعلات حمض- أساس

تمهيد: رأينا سابقا كيف يمكننا التفريق بين المحاليل الحمضية والاساسية، و ذلك باستعمال عدة طرق:

الكشف الكيفي لنوع الوسط: نكشف عن الوسط باستمال كاشف ملون، الذي يغير لونه من وسط لأخر.

مثال: أزرق البروموتيمول BBT ذو اللون الاخضر، يصبح لونه أصفر في وسط حمضي، و يأخذ اللون الازرق في الوسط القاعدي

توجد عدة كواشف ملونة منها الطبيعية و المصطنعة.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

1- مفهوم الحمض و الاساس حسب برونشتيد- لوري:

1-1- مفهوم الحمض حسب برونشتيد- لوري:

نشاط: نضع في انابيب اختبار عدة محاليل: حمض الخل CH_3COOH -حمض كلور الهيدروجين HCl - حمض الكبريت H_2SO_4 ثم نضيف لكل انبوب قطرات من كاشف ازرق البروموتيمول.

نلاحظ تلون المحاليل باللون الاصفر، مما يدل على انها من نفس الصنف (حامضي)

1- فيما تشترك المحاليل هذه؟
2- أكتب معادلة انحلالها في الماء.
3- هل يمكنك اعطاء تعريف للحمض؟

$H_2SO_4 \xrightarrow{H_2O} 2H^+ + SO_4^{2-}$

$H_3PO_4 \xrightarrow{H_2O} 3H^+ + PO_4^{3-}$

2- معادلة الانحلال:

$CH_3COOH \xrightarrow{H_2O} CH_3COO^- + H^+$

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

تعريف الحمض حسب برونشتيد- لوري:

الحمض هو كل فرد كيميائي قادر على فقدان بروتون الهيدروجين أو أكثر أثناء تفاعل كيميائي، يرمز له بالرمز HA (Acide) معادلة تفاعله هي

$HA \xrightarrow{H_2O} H^+ + A^-$

أمثلة: H_2O - HSO_4^- - NH_4^+ - H_3PO_4 - H_3O^+ - $HCOOH$ - C_2H_5COOH

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

تطبيق: عين الحمض في كل معادلة

$$HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3O^+ + NO_3^-$$
$$H_2SO_4 + 2H_2O \rightarrow 2H_3O^+ + SO_4^{2-}$$
$$NH_4^+ + H_2O \rightarrow NH_3 + H_3O^+$$
$$NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + OH^-$$

2-1- مفهوم الأساس حسب برونشتيد- لوري:

نشاط: نضع في انابيب اختبار عدة محاليل: هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ - محلول النشادر NH_3 - ايثانوات الصوديوم CH_3COONa ثم نضيف لكل انبوب قطرات من كاشف ازرق البروموتيمول.

نلاحظ تلون المحاليل باللون الازرق، مما يدل على انها من نفس الصنف (قاعدي)

1- أكتب معادلة التفاعل الحادث في كل انبوب .

2- ما هي الشارة المعطاة عند كل تفاعل؟

3- هل يمكنك اعطاء تعريف للاساس؟

$NH_3 \xrightarrow{H_2O} NH_4^+ + HO^-$ (مرفوض)

$CH_3COONa \xrightarrow{H_2O} CH_3COO^- + Na^+$

$CH_3COO^- + H_2O \longrightarrow CH_3COOH + OH^-$

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

تعريف الأساس حسب برونشتيد- لوري:

الأساس هو كل فرد كيميائي قادر على اكتساب بروتون الهيدروجين H^+ أو أكثر أثناء تفاعل كيميائي، يرمز له بالرمز B

Base

معادلة تفاعله هي:

$B + H^+ \rightarrow BH^+$

أ- حالة: H_2O - KOH -

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

تطبيق: عين الأساس في كل معادلة

$$CO_3^{2-} + 2H_3O^+ \rightarrow H_2CO_3 + 2H_2O$$

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

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

$$CH_3NH_2 + H_2O \rightleftarrows CH_3NH_3^+ + OH^-$$

3-1- مفهوم الثنائية (أساس/حمض): (Acid / Base)

ينحل الحمض وفق المعادلة $HA = A^- + H^+$

تتكون الثنائية حمض- اساس من الحمض و الاساس المرافق له **(HA / A^-)**

ملاحظة: الاساس المرافق للحمض الذي فقد بروتون الهيدرجين واحد فقط، مثل (H_2SO_4/HSO_4^-) ~~(H_2SO_4/SO_4^{2-})~~

أمثلة: أكتب الثنائية (اساس/حمض) لكل معادلة:

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

(HNO_3/NO_3^-) (H_3O^+/H_2O)

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

(NH_4^+/NH_3) (H_2O/OH^-)

$$CH_3NH_2 + H_2O \rightleftarrows CH_3NH_3^+ + OH^-$$

$(CH_3NH_3^+/CH_3NH_2)$ (H_2O/OH^-)

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

(H_3O^+/H_2O) (H_2O/OH^-)

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

(CH_3COOH/CH_3COO^-) (H_3O^+/H_2O)

أمثلة:

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

4-1- التفاعل حمض - أساس: هو تفاعل يصحبه تبادل H^+ بين الحمض و الأساس.

تتفاعل الثنائيتين (اساس1/حمض1) و (اساس2/حمض2) وفق المعادلة التالية:

حمض2+اساس1=اساس2+حمض1

مراقبة مراقبة

امثلة:

أكتب معادلة تفاعل حمض الأساس :

(NH_4^+ / NH_3) (CH_3COOH / H_2O)

$NH_3 + H_3O^+ \rightleftharpoons NH_4^+ + H_2O$

(NH_4^+ / NH_3) . (CH_3COOH / CH_3COO^-)

$NH_3 + CH_3COOH = NH_4^+ + CH_3COO^-$

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11