**ملخص الوحدة الرابعة**

**تطور حالة جملة كيميائية خلال تحول**

**كيميائي نحو حالة التوازن** 

**الأستاذ : حاج عمار م علي**

**ثانوية سيدي عون بولاية الوادي**

**الشعبة  ع ت- ريا- هط** [**hadjammar\_39@yahoo.fr**](mailto:hadjammar_39@yahoo.fr)

1. **الحمض والأساس حسب برونشتد**

**1-1- الحمض ( AH )  : هو كل فرد كميائي له القدرة على فقد بروتون H+ أو أكثر**

* **يمتاز المحلول الحمضي بوجود شوارد H3O+  بكمية أكبر من شوارد OH-  أي [ H3O+ ] > [OH-]**
* **الحمض القوي يعطي تفاعله مع الماء شوارد H3O+ وفق تفاعل تام ويكون**  **و [ H3O+ ] =C= [AH]**
* **الحمض الضعيف يعطي تفاعله مع الماء شوارد H3O+ وفق تفاعل غير تام (تشرد جزئي). ويكون** **و C > [H3O+]**

**1-2- الأساس ( B) : هو كل فرد كميائي له القدرة على اكتساب بروتون H+ أو أكثر.**

* **يمتاز المحلول الأساسي بوجود شوارد OH-  بكمية أكبر من شواردH3O+ أي [OH-] > [H3O+]**
* **الأساس القوي يعطي تفاعله مع الماء شوارد OH- وفق تفاعل تام ويكون** **و [OH- ]** **=C= [B]**
* **الأساس الضعيف يعطي تفاعله مع الماء شوارد OH- وفق تفاعل غير تام (تشرد جزئي). ويكون** **و C > [OH-]**

1. **لحساب تراكيز الأفراد الكيميائية المتواجدة في المحلول الحمضي أو المحلول الأساسي نتبع الخطوات التالية :**

* **نحسب تركيز [ H3O+ ] من قيمة الـ pH بحيث أن : ] [ H3O+ ] = 10- pH** ⇔ **pH = - log [ H3O+**
* **نحسب تركيز [OH-] من الجداء ألشاردي للماء بحيث أن : =10-14 ] Ke = [ H3O+ ] x [OH-**
* **نحسب تركيز [ BH+ ] أو [A-]من قانون انحفاظ الشوارد :**

**\* بالنسبة للمحلول الحمضي: [ H3O+ ]= [ A- ] + [OH-]**

**\* بالنسبة للمحلول الأساسي: [ OH- ]= [BH+ ] + [ H3O+]**

* **نحسب تركيز [ B ] أو [AH ]المتبقيين من قانون انحفاظ المادة**

**\* بالنسبة للمحلول الحمضي: ] C0a =[ A- ] + [AH**

**\* بالنسبة للمحلول الأساسي: ] C0b = [BH+ ] + [ B**

1. **تطور جملة كيميائية نحو حالة التوازن**

**3-1- نسبة التقدم النهائية (** τ**f ) : نعرف النسبة كمايلي**  **حيث** 

* ** التقدم الملاحظ عند توقف تطور الجملة الكميائية و التقدم الملاحظ لاستهلاك المتفاعل المحد**
* **للمحلول الحمضي** 
* **للمحلول الأساسي** 

**ملاحظة : حمض قوي**  **حمض ضعيف** **كذلك الأساس**

**3-2- كسر التفاعل  : هو مقدار يميز جملة كيميائية في حالة ما. من اجل تفاعل ذي المعادلة :**



**ونكتب** 

**3-3- ثابت التوازن  : هو كسر التفاعل  عند حدوث التوازن**



**ملاحظة : ا- ثابت التوازن يتعلق فقط بدرجة الحرارة**

**ب- كلما كان ثابت التوازن كبير كلما كانت نسبة التقدم النهائية**  **اكبر.**

**ج- يختلف شكل العلاقة بين**  **و** **حسب معادلة التفاعل والإعداد الستوكيومترية .**

**3-4- ثوابت الحموضة  و  الثنائية (أساس/ حمض )** **يعرف كمايلي لأي محلول :**



**نعرف أيضا** **:** **

**ملاحظة : يتعلق إلا بدرجة الحرارة.**

**كلما كان Ka كبير كلما كان الحمض اقوى وكلما كان صغير كان الاساس اقوي .**

**كلما كان PKa صغير كلما كان الحمض اقوى وكلما كان كبير كان الاساس اقوي.**

**والمقارنة تكون بين المحاليل التي لها نفس التركيز .**

**3-5- العلاقة بين**  **و**  **لأي محلول** ****

**4-مجال تغليب الصفة: انطلاقا من العلاقة بين** **و**

* **تغليب الصفة الحمضية : عندما pH pka > يكون [ الحمض ] >[اساس ]**
* **تغليب الصفة الأساسية : عندما pH > pka يكون [ اساس ] >[الحمض ]**
* **تساوي الصيفتين عندما : pH = pka يكون [ اساس ] =[الحمض ]**

**6-المعايرة : المعايرة PH مترية هو البحث عن احدي التراكيز المجهولة باستعمال تركيز معلوم.**

**6-1 نقطة التكافؤ :عند التكافؤ يكون المزيج في الشروط الستوكيومترية بحيث :**

**) الأساس) = n (الحمض n ( CaVa=CbVb**

**6-2- نقطة نصف التكافؤ :في هذه النقطـة تختفي نصف كمية الأساس الابتدائيـة ( أو الحمض الابتدائي) و ذلك عند إضافة نصف حجم الحمض( أو الأساس) اللازم للتعديل.**

**بيانيا pKa للثنائية ( BH+/B ) أو للثنائية ( AH/A- ) تمثل ترتيب نقطــة نصف التكافؤ عند : **

**Enseignant *HADJ AMMAR***