امتحان نظري : مادة الكيمياء التحليلية
الفرقة الثالثة شعبة الكيمياء الحيوية الزراعية – الزمن ساعتين
الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2012/ 2013

أجب عن جميع الأسئلة التالية :-

السؤال الأول:- **(15 درجة)**

1- عينة من السماد الازوتى (فوسفات أمونيوم) وزنها 5 جرام أذيبت فى الماء ثم أضيف اليها 50 ملل من هيدروكسيدالصوديوم0.5ع وبعد الغليان وطردالامونيا ثم التبريد لزم للتعادل مع المحلول 10 ملل حمض نيتريك 0.1 ع .

والمطلوب 1- أحسب النسبة المئوية لفوسفات الامونيوم فى السماد .

2- وزن الازوت فى العينة.

2- سخنت كمية من خامس كلوريد الفوسفور في إناء سعته واحد لتر علي درجة حرارة 25°م علي حسب التفاعل التالي:-

$$PCl_5(gas) \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$$

وعند نقطة الإتزان كان المخلوط يحتوي علي (21,. مول) PCl_5، (32. 1مول) PCl_3 ، (32,. مول) Cl_2.

المطلوب :-

1- أحسب ثابت إنحلال خامس كلوريد الفوسفور.
2- ما هي العوامل التي تؤثر علي ثابت الإتزان.

السؤال الثاني:- **(15 درجة)**

1- أحسب تركيز أيونات الهيدروجين P^H , P^{OH} للمحاليل التاليـــة:-
1- محلول كلوريد الصوديوم تركيزه 4 , مولر.
2- محلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه 1 , ع.
3- محلول حمض هيدروكلوريك تركيزه 1. , مولر.
4- أيدروكسيد أمونيوم 0.035 جرام/ لتر وثابت تأين القلوي 10^{-5} .
5- حمض خليك 0.6 جرام/ لتر وثابت تأين الحمض 10^{-5}

2- ماحجم نترات الفضة 0.1 ع اللازم للتعادل مع 1 جرام من كل من كلوريدالصوديوم ويوديد الكالسيوم وبروميد الالومنيوم.

أجابة السؤال الأول:- **(15 درجة)**

3- عينة من السماد الازوتى (فوسفات أمونيوم) وزنها 5 جرام أذيبت فى الماء ثم أضيف اليها 50 ملل من هيدروكسيدالصوديوم0.5ع وبعد الغليان وطردالامونيا ثم التبريد لزم للتعادل مع المحلول 10 ملل حمض نيتريك 0.1 ع .

والمطلوب 1- أحسب النسبة المئوية لفوسفات الامونيوم فى السماد .

3- وزن الازوت فى العينة.

عدد مكافئات فوسفات الامونيوم = عدد مكافئات هيدروكسيد الصوديوم - عدد مكافئات حمض النيتريك

الوزن بالجرام / الوزن المكافىء = ح × ع /1000 - ح × ع /1000

الوزن بالجرام / $(NH_4)_3PO_4$ = 50 × 0.5 / 1000 - 10×0.1

ومنها يتم حساب وزن فوسفات الامونيوم وايضا النسبة المئوية للازوت

سخنت كمية من خامس كلوريد الفوسفور في إناء سعته واحد لتر علي درجة حرارة 25°م علي حسب التفاعل التالي:-

$$PCl_5(gas) \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$$

وعند نقطة الإتزان كان المخلوط يحتوي علي (21,. مول) PCl_5، (32. 1مول) PCl_3 ، (32,. مول) Cl_2.

المطلوب :-

4- أحسب ثابت إنحلال خامس كلوريد الفوسفور.

ما هي العوامل التي تؤثر علي ثابت الإتزان.

ثابت الاتزان = $PCl_5 / PCl_3 \times Cl_2$

ثابت الاتزان = 0.32 × 1.32 / 0.21

ثانيا :- العوامل التى تؤثر على ثابت الاتزان

1- **تأثير اضافة العوامل المشتركة فى التفاعل على الاتزان**
2- **تأثير الضغط الكلى على الاتزان**
3- **تأثير درجة الحرارة على الاتزان**
4- **تأثير العوامل اللمسية على الاتزان**

اجابة السؤال الثانى:- **(15 درجة)**

1- أحسب تركيز أيونات الهيدروجين P^H , P^{OH} للمحاليل التاليـــة:-
1- محلول كلوريد الصوديوم تركيزه 4 , مولر.
2- محلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه 1 , ع.
3- محلول حمض هيدروكلوريك تركيزه 1. , مولر.
4- أيدروكسيد أمونيوم 0.035 جرام/ لتر وثابت تأين القلوي 10^{-5} .
5- حمض خليك 0.6 جرام/ لتر وثابت تأين الحمض 10^{-5}

1- محلول كلوريد الصوديوم تركيز ايونات الايدروجين $P^H = 10^{-7}$ تركيز ايون الايدروكسيل $P^{OH} = 10^{-7}$

2- محلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه 1 , ع تركيز ايونات الايدروجين $P^H = 10^{-13}$ تركيز ايون الايدروكسيل $P^{OH} = 10^{-1}$

3- محلول حمض هيدروكلوريك تركيزه 1. , مولر. تركيز ايونات الايدروجين $P^H = 10^{-1}$ تركيز ايون الايدروكسيل $P^{OH} = 10^{-13}$

4- أيدروكسيد أمونيوم 0.035 جرام/ لتر وثابت تأين القلوي 10^{-5} التركيز المولر لايدروكسيد الامونيوم = 0.01 مولر تركيز ايونات الايدروكسيل = التركيز المولر للقاعدة × ثابت اقسام القاعدة

5- حمض خليك 0.6 جرام/ لتر وثابت تأين الحمض 10^{-5} التركيز المولر لحمض الخليك 0.1 مولر تركيز ايونات الايدروجين = التركيز المولر للحمض × ثابت تاين الحمض

- ماحجم نترات الفضة 0.1 ع اللازم للتعادل مع 1 جرام من كل من كلوريدالصوديوم ويوديد الكالسيوم وبروميد الالومنيوم.

عدد مكافئات نترات الفضة = عدد مكافئات كلوريد الصوديوم + عدد مكافئات يوديد الكالسيوم + عدد مكافئات بروميد الالمونيوم

حجم × عيارية / 1000 = الوزن بالجرام / الوزن المكافىء + الوزن بالجرام / الوزن المكافىء + الوزن بالجرام / الوزن المكافىء