



نموذج استرشادي لإجابة امتحان نظري لمادة كيمياء التحليلية
لطلاب الفرقة الثالثة شعبة وقاية النبات
العام الجامعي 2013/2012 الفصل الدراسي الثاني

إجابة السؤال الأول :-

(1) حجم القلوى ← عيارية الحامض ← حجم الحامض

① Phth ع 0.2 ← 30 ← 25

② b.p.b ع 0.1 ← 48 ← 20

أولاً:- توحيد حجم القلوى وذلك بضرب المعادلة الأولى فى 4 والثانية فى 5

① Phth ع 0.2 ← 120 ← 100

② b.p.b ع 0.1 ← 240 ← 100

ثانياً :- توحيد عيارية الحامض

عدد مكافئات الحامض قبل التخفيف = عدد مكافئات الحامض بعد التخفيف

$$0.1 \times ح = 0.2 \times 120$$

$$\text{اذن } ح = 240 \text{ مل}$$

① Phth ع 0.1 ← 240 ← 100

② b.p.b ع 0.1 ← 240 ← 100

اذن مكونات المحلول عبارة عن هيدروكسيد صوديوم

$$\text{وزن هيدروكسيد الصوديوم بالمليجرام/ لتر} = 0.1 \times 40 \times 240 / 1000 = 9600 \text{ مليجرام / لتر}$$

2- عدد مكافئات حمض الهيدروكلوريك = عدد مكافئات هيدروكسيد الصوديوم + عدد مكافئات هيدروكسيد البوتاسيوم

ح x ع = الوزن بالجرام لهيدروكسيد الصوديوم + الوزن بالجرام لهيدروكسيد البوتاسيوم

$$\begin{array}{r} \text{الوزن المكافىء} \\ \hline 1000 \\ \hline 0.2 \times 100 \\ \hline \text{س} + 1.07 - \text{س} \\ \hline 40 \quad 56 \\ \hline 1000 \end{array}$$

س = 0.945 جرام اذن وزن هيدروكسيد الصوديوم = 0.945 جرام

اذن وزن هيدروكسيد البوتاسيوم = 1.07 - 0.945 = 0.125 جرام

% لهيدروكسيد الصوديوم = 88.3%

% لهيدروكسيد البوتاسيوم = 11.6%

حساب النسبة المئوية للشوائب = 100 - 88.3 - 11.6 = 0.1%

وعلى الطالب حساب عيارية المحلول

(3) عدد مكافئات هيدروكسيد البوتاسيوم = عدد مكافئات حمض الاوكساليك

$$\begin{array}{r} \text{الوزن بالجرام} \\ \hline \text{الوزن المكافىء} \\ \hline 1.26 \\ \hline 2 / 90 + \times 18 \end{array} = \begin{array}{r} \text{ح x ع} \\ \hline 1000 \\ \hline 0.4 \times 50 \\ \hline 1000 \end{array}$$

اذن عدد جزيئات ماء التبلور = 2

% المئوية لماء التبلور = 100 x 126 / 36 = 28.6%

4- وزن الفضة في العملة الفضية = 0.5 x 100 / 90 = 0.45 جرام

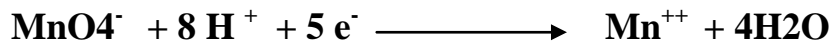
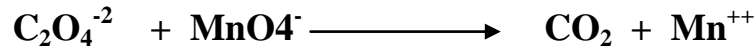
عدد مكافئات ثيوسيانات البوتاسيوم KSCN = عدد مكافئات الفضة Ag

$$\text{ع} \times 50 / 1000 = 0.45 / 108 = 0.08 \text{ ع}$$

إجابة السؤال الثاني :-

(أ) وضح كيف يمكنك حساب ثابت الاتزان لتفاعل عكسي بمعلومية التركيز المولر للمواد المتفاعله والمواد الناتجة من التفاعل .

- يكتب عادة التركيز المولر للمواد التي في الطرف الايمن (نواتج التفاعل) في البسط
- يكتب عادة التركيز المولر للمواد التي في الطرف الايسر(المواد المتفاعلة) في المقام
- يدل العدد الثابت k على النسبة بين كميات المواد الناتجة من التفاعل والمواد الناتجة من التفاعل عند الاتزان في درجة حرارة معينة
- اذا كانت درجة الحرارة ثابتة فإن ثابت الاتزان يظل ثابتا لا يتغير
- ثابت الاتزان عبارة عن النسبة بين سرعتي تفاعلين متعاكسين وعلى ذلك فإن العوامل المساعدة لا يؤثر على ثابت الاتزان لانها تسرع من كل منها بنفس النسبة
- تؤثر درجة الحرارة على ثابت الاتزان لان درجة الحرارة لا تؤثر على سرعة التفاعلين بنفس الدرجة أى ان احد التفاعلين يكون أسرع من الاخر



(ج) رتب الصيغ التالية تنازليا حسب قيم أعداد الأكسدة للكلوريد في :-
 $\text{NaOCl} - \text{ClO}_4^- - \text{Cl}^- - \text{NaClO}_3$

الترتيب التنازلى



د) أحسب تركيز أيون الأيدروجين و الأيدروكسيل و الـ pH و الـ pOH للمحاليل التاليه :

1- محلول حمض خليك تركيزه 0.001 عياري علما بأن ثابت التأين له يساوي (10^5) .

2- محلول ملح NaCl تركيزه 0.0001 مولر .

3- محلول ملح NaOH تركيزه 0.01 مولر .

1- حامض الخليك تركيزه المولر 0.001 مولر وهو حامض ضعيف

تركيز H^+ = الجذر التربيعي للتركيز المولر للحمض x ثابت تأين الحمض

$$(H^+) (OH^-) = 10^{-14}$$

حساب تركيز ايونات الايدروجين والايديروكسيل وكذلك رقم pH .

2- محلول ملح NaCl تركيزه 0.0001 مولر .
الملح محلول متعادل التأثير

$$7 = pH$$

4- محلول ملح NaOH تركيزه 0.01 مولر .

$$10^{-2} = OH^-$$

$$(H^+) (OH^-) = 10^{-14}$$

$$12 = pH$$

$$2 = pOH$$