الشعبة : 2 تقني رياضي /هندسة الطرائق المدة : ساعتـــان

الإختبار الأول في مادة هندسة الطرائق

التمرين الأول (06 نقاط):

☑ ينتج بروم الايثيل عن تفاعل من 30 mL كحول الإيثانول CH_3CH_2OH مع 20 g من بروم البوتاسيوم KBr .
☑ يتم هذا التفاعل في جهاز التقطير البسيط .

	الكثافة	الذوبانية في الماء
كحول الإيثانول	0.79	كلية
بروم الايثيل	1.46	ضعيفة جدا
حمض الكبريت H_2SO_4	1.83	كلية

1 / أعط تمثيل بسيط للمخطط التجريبي لجهاز التقطير البسيط مع كتابة البيانات .
2 / بالاعتماد على المعطيات السابقة ومعطيات الجدول جانبه أحسب عدد مولات كل من كحول الإيثانول و بروم البوتاسيوم .

☑ عند نهاية التفاعل وبعد إضافة حمض الكبريت المركز نحصل على مزيج يتكون من طورين هما بروم الايثيل و حمض الكبريت .
1 / ما نوع المزيج المتحصل عليه ؟
2 / ما هي الطريقة المناسبة لفصل هذين الطورين بالاعتماد على معطيات الجدول .علل ؟
3 / اشرح كيف يتم فصلهما .
4 / مثل برسم تخطيطي مخطط التجربة مستعملا بيانات التمرين .

يعطى : $O = 16\ g/mol$, $K = 39\ g/mol$, $Br = 80\ g/mol$, $C = 12\ g/mol$, $H = 1\ g/mol$

التمرين الثاني (08 نقاط):

لتحضير محلول قياسي من $K_2Cr_2O_7$ الصلب قمنا بحل 2.94 g في 100 ml من الماء المقطر

1. عرف المحلول القياسي
2. مااسم المركب $K_2Cr_2O_7$ و ماذا يعتبر
3. اكتب معادلة تفككه في الماء
4. احسب التركيز C_0 للمحلول الناتج.
5. استنتج التركيز الكتلي والنظامية

لمعرفة نظامية محلول كبريتات الحديد الثنائي ($FeSO_4$) نأخذ 20 ml ونضعه في ارلن ماير ونضيف له قطرات من حمض الكبريت H_2SO_4 ثم نعايره بـ $K_2Cr_2O_7$ ذو اللون الأصفر المحضر سابقا وكان الحجم عند نقطة التكافؤ $30.2\ cm^3$.

أ. ماالهدف من استعمال حمض الكبريت
ب. احسب رقم الأكسدة الكروم في Cr^{+3} و $Cr_2O_7^{-2}$
ج. اكتب المعادلتين النصفيتين والاجمالية للأكسدة الارجاعية موضحا المؤكسد والمرجع
د. ماهو الكاشف المستعمل في هذه المعايرة
ه. احسب نظامية محلول كبريتات الحديد الثنائي.

$Fe = 56\ g/mol, K = 39\ g/mol, Cr = 52g/mol, S = 32\ g/mol, O = 16\ g/mol, H = 1g/mol$
$(Cr_2O_7^{-2}/Cr^{+3})$, (Fe^{+3}/Fe^{+2})

التمرين الثالث (06 نقاط):

نقوم بتحضير محلول من كربونات الصوديوم الهيدروجينية $NaHCO_3$ فوجدنا في المخبر علبة بيضاء بها المعلومات التالية :

($NaHCO_3$, P= 99.8% , M)

أ. ماذا تعني هذه الرموز
ب. اكتب معادلة تفككه في الماء
ج. اعط الثنائية (أساس/ حمض)

لتحضير محلول حجمه $500\ cm^3$ و تركيزه الكتلي 4g/L

1. اشرح طريقة التحضير.
2. نأخذ 50ml من المحلول المحضر ونضيف له 25 ml من الماء المقطر
3. ماذا تسمى هذه العملية
4. احسب معامل التمديد واستنتج التركيز الجديد
5. استنتج التركيز المولي و التركيز النظامي
6. استنتج تراكيز الشوارد الموجودة في الماء

نأخذ 10 ml من المحلول السابق ونضعه في ارلن ماير ونضيف له قطرتين من الكاشف و نقوم بالتجربة لغرض معرفة تركيز حمض الأزوت الموجود في المخبر فنتحصل في نهاية التجربة 15 ml

المواد الكيميائية	الأجهزة المخبرية

أ. اكمل الجدول
ب. ماسم العملية المراد القيام بها
ج. لماذا نستعمل الكاشف وماهو الكاشف المناسب. علل
د. ارسم التجربة مبينا البيانات عليها
ه. مالون قبل وبعد مع التعليل
و. أكتب التفاعل الحادث
ز. احسب تركيزمحلول حمض الأزوت .

C= 12 g/mol, H = 1 g / mol, O = 16 g/mol, Na = 23 g/mol, N = 14 g/mol

أعظم كلمة هي الله وأفضل العلم وقوف المرء عند علمه وأعز كلمة هي الأمل وأبهج كلمة هي النجـــاح

أساتذة المادة يطالبونكم بالتركيزوالتركيز ثم التركيز بالتوفيق والنجاح.