

# الإختبار الأول في مادة هندسة الطرائق

التمرين الأول (06 نقاط):

- ينتج بروم الايثيل عن تفاعل من 30 mL كحول الإيثانول  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  مع 20 g من بروم البوتاسيوم  $\text{KBr}$ .  
 يتم هذا التفاعل في جهاز التقطير البسيط.

1 / أعط تمثيل بسيط للمخطط التجريبي لجهاز التقطير البسيط مع كتابة البيانات.

الكثافة	الذوبانية في الماء	
0.79	كلية	كحول الإيثانول
1.46	ضعيفة جدا	بروم الايثيل
1.83	كلية	حمض الكبريت $\text{H}_2\text{SO}_4$

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

التمرين الثاني (08 نقاط):

لتحضير محلول قياسي من  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  الصلب قمنا بحل 2.94 g في 100 ml من الماء المقطر

1. عرف المحلول القياسي

2. ما اسم المركب  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  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 ( $\text{FeSO}_4$ ) نأخذ 20 ml ونضعه في ارلن ماير ونضيف له قطرات من حمض الكبريت  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ثم نعايره بـ  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  ذو اللون الأصفر المحضر سابقا وكان الحجم عند نقطة التكافؤ  $30.2 \text{ cm}^3$ .

أ. ما الهدف من استعمال حمض الكبريت

ب. احسب رقم الأكسدة الكروم في  $\text{Cr}^{+3}$  و  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$

ج. اكتب المعادلتين النصفيتين والاجمالية للأكسدة الارجاعية موضحا المؤكسد والمرجع

د. ماهو الكاشف المستعمل في هذه المعايرة

هـ. احسب نظامية محلول كبريتات الحديد الثنائي.

$\text{Fe} = 56 \text{ g/mol}$ ,  $\text{K} = 39 \text{ g/mol}$ ,  $\text{Cr} = 52 \text{ g/mol}$ ,  $\text{S} = 32 \text{ g/mol}$ ,  $\text{O} = 16 \text{ g/mol}$ ,  $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$

( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}/\text{Cr}^{+3}$ ), ( $\text{Fe}^{+3}/\text{Fe}^{+2}$ )

## التمرين الثالث (06 نقاط):

نقوم بتحضير محلول من كربونات الصوديوم الهيدروجينية  $\text{NaHCO}_3$  فوجدنا في المخبر علبة بيضاء بها المعلومات التالية :  
( $\text{NaHCO}_3$  , P= 99.8% , M )

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

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

1. اشرح طريقة التحضير.
2. نأخذ  $50 \text{ ml}$  من المحلول المحضر ونضيف له  $25 \text{ ml}$  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  $10 \text{ ml}$  من المحلول السابق ونضعه في ارلن ماير ونضيف له قطرتين من الكاشف و نقوم بالتجربة لغرض معرفة تركيز حمض الأزوت الموجود في المخبر فنحصل في نهاية التجربة  $15 \text{ ml}$

الأجهزة المخبرية	المواد الكيميائية

- أ. اكمل الجدول
- ب. ما اسم العملية المراد القيام بها
- ج. لماذا نستعمل الكاشف وما هو الكاشف المناسب. علل
- د. ارسم التجربة مبينا البيانات عليها
- هـ. مالون قبل وبعد مع التعليل
- و. أكتب التفاعل الحادث
- ز. احسب تركيز محلول حمض الأزوت .

$\text{C} = 12 \text{ g/mol}$ ,  $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$ ,  $\text{O} = 16 \text{ g/mol}$ ,  $\text{Na} = 23 \text{ g/mol}$ ,  $\text{N} = 14 \text{ g/mol}$

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

أساتذة المادة يطالبونكم بالتركيز والتركيز ثم التركيز  
بالتوفيق والنجاح.