

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المدة: ساعتان

السنة الدراسية: 2013/2012

ثانوية: لغريسي عبد العالي

المستوى: السنة الثانية تقني رياضي

اختبار الفصل الأول في مادة هندسة الطرائق

نظري: كيف يتم فصل مادة سائلة عن مادة سائلة أخرى؟ أذكر باختصار المبدأ العلمي للطرق المذكورة.....(4ن)

عملي:

التمرين الأول: (8 نقاط)

نجري معايرة محلول هيدروكسيد الصوديوم بحمض الكبريت ذي التركيز (0,2N) ومن أجل ذلك نضع في كأس محلول من NaOH حجمه 10 مل ونضيف قطرتين من كاشف ملون ثم نقطر شيئاً فشيئاً بالسحاحة محلول H_2SO_4 في الكأس ونسجل الحجم عند تغيير اللون. نكرر العملية ثلاثة مرات ونسجل الحجم التالي:

التجربة	1	2	3
$V_{H_2SO_4}$	7,8	8	8,2

المطلوب:

- 1- أكتب معادلة التفاعل الحاصل؟.....(1ن)
 - 2- أعط البروتوكول المناسب لهذه التجربة (الرسم التخطيطي للتجربة).....(1ن)
 - 3- سم النقطة التي يتغير عندها اللون؟.....(1ن)
 - 4- ما اسم الكاشف المناسب المستعمل في المعايرة؟ (يتم إختياره من الجدول المعطى).....(1ن)
 - 5- أحسب التركيز المولاري واستنتج التركيز الكتلي ونظامية NaOH؟.....(1ن+0.5ن)
 - 6- أحسب الارتياح المطلق ΔN لـ NaOH؟ وأعط الكتابة الصحيحة لنظامية NaOH؟..(1.5ن)
- مع العلم أن: $\Delta V_{NaOH} = 0,1 cm^3$ ، $\Delta N_{H_2SO_4} = 10^{-3} N$ ، $\Delta V_{H_2SO_4} = 0,2 cm^3$
 $M_{NaOH} = 40 g/mol$

التمرين الثاني: (8 نقاط)

نذيب كتلة $m = 13.9g$ من كبريتات الحديد الثنائي ($Fe^{2+} + SO_4^{2-}$) في الماء النقي وذلك للحصول على محلول (S_1) حجمه $V = 1L$ وتركيزه C_1 . نأخذ حجماً قدره $V_1 = 10mL$ من المحلول (S_1) ونضيف له قطرات من حمض الكبريت المركز H_2SO_4 ثم نعايره بمحلول (S_2) من كرومات البوتاسيوم ($2K^+ + Cr_2O_7^{2-}$) تركيزه المولي $C_2 = 10^{-2} mol/L$

نحصل على التكافؤ عند سكب حجم قدره $V = 10mL$ من المحلول (S_2)

1/ أكتب المعادلات النصفية للأكسدة و الإرجاع ثم معادلة التفاعل الحاصل الذي يحدث أثناء المعايرة

بين الثنائيتين Fe^{3+}/Fe^{2+} ، $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$(1×4)

2/ ماهو دور حمض الكبريت؟.....(0.5ن)

3/ أوجد قيمة C_1 ؟.....(2ن)

4/ علماً أن الصيغة الكيميائية لكبريتات الحديد الثنائي المائية ($FeSO_4 \cdot nH_2O$) عين قيمة العدد n ؟ (1.5ن)
نعطي: $M(H) = 1g/mol$ ، $M(O) = 16g/mol$ ، $M(S) = 32g/mol$ ، $M(Fe) = 56g/mol$

لا يوجد شيء اسمه الفشل إلا إذا توقفت المحاولة

بالتوفيق أستاذ المادة
مبخوتة بلقاسم

الكاشف	مجال التغير اللوني
أحمر المتيل	6.2—4.2
أزرق البروموتيمول	7.6—6.0
نفتول فتالين	8.6—7.5
فينول فتالين	10—8.2