ثانوية بوضياف بوضياف تغزوت — لسنة الدراسية 2010/2009

الامتحان الأول لمادة العلوم الفيزيائية

المستوى : 3 ع ت — المدة : 02 ساعة

أجب على تمرينين فقط من الثلاثة

التمرين الأول:

نحضر في المخبر المحلولين التاليين:

ـ محلول محمض من ديكرومات البوتاسيوم $(2K^+_{(aq)} + Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)})$ حيث تركيز المذاب المستعمل هو $^1/_{60} mol/L$

محلول من حمض الأكساليك $H_2C_2O_{4(aq)}$ حيث تركيز المذاب المستعمل هو $6,0\times10^{-2} mol/L$.

تدرس التطور بدلالة الزمن للمزيج الذي نحصل عليه من خلال مزج $50cm^3$ من المحلول الأول و $50cm^3$ من المحلول الثاني. تفاعل الأكسدة و الإرجاع الحاصل ننمذجه بالمعادلة التالية

$$Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + 3H_2C_2O_{4(aq)} + 8H_3O^+_{(aq)} = 2Cr^{3+}_{(aq)} + 15H_2O_{(l)}$$

نحافظ على درجة حرارة ثابتة وهي $10°c$ و نستعمل المعايرة للمتابعة الزمنية لتغير التركيز المولي لشوارد الكروم $Cr^{3+}_{(aq)}$ خلال التحول فنحصل على البيان(2).

1)- حدد الثنائيتين مؤكسد- مرجع المشاركتين في التفاعل.

2)- أ- ماذا نقصد بالمعايرة ؟

ب- ما هي شروط تفاعل معايرة ؟

جـ- ماذا نعني بنقطة التكافؤ .

3)- أحسب كميتي المادة الابتدائيتين لكل من ثاني كرومات و حمض الأوكساليك .

4)- أنشئ جدول التقدم للجملة ثم أوجد قيمة التقدم الأعظمي .

5)- أ- عرف سرعة التفاعل ب- عبر عنها بدلالة $[Cr^{3+}]$

ج- أوجد قيمتها عند اللحظة $t = 50$ د- فسر كيفيا تطور تلك السرعة بدلالة الزمن .

6)- أحسب $[Cr^{3+}]_{max}$ القيمة الأعظمية لتركيز شوارد الكروم ثم قارنها مع القيمة المتحصل عليها بيانيا.

7)ـ أـ عرف زمن نصف التفاعل.

ب ـ احسب $[Cr^{3+}]$ عند $t_{1/2}$.

جـ ـ استنتج قيمة $t_{1/2}$.

التمرين الثاني:

نستعمل مصدر مشع مرفق ببطاقة تقنية تحتوي على المعلومات التالية : السيسيوم $^{137}_{55}Cs$:137

الإشعاع: B^- ثابت التفكك الإشعاعي $\lambda = 5,63\times10^{-2} an^{-1}$

الكتلة الابتدائية للعينة المشعة هي: $m = 2,00g$

تاريخ صنع المصدر لا يظهر على البطاقة التقنية.

نقوم إذن بقياس نشاطها الإشعاعي الإجمالي فنحصل على القيمة التالية : $A_1 = 1,01\times10^{13} Bq$

1)- أكتب معادلة تفكك هذا المصدر.(تعطى $_{53}I$ ، $_{54}Xe$، $_{56}Ba$ ، $_{57}La$)