

الامتحان الأول مادة العلوم الفيزيائية

المدة : 02 ساعة

المستوى : 3 ع ت

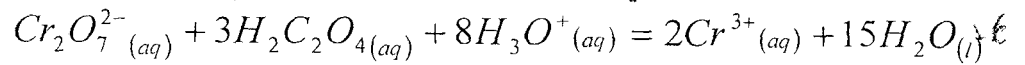
أجب على تمرينين فقط من الثلاثة

التمرين الأول:

نحضر في المخبر المحلولين التاليين:

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

محلول من حمض الأوكساليك $H_2C_2O_4(aq)$ حيث تركيز المذاب المستعمل هو $6,0 \times 10^{-2} mol/L$.
تدرس التطور بدلالة الزمن للمزيج الذي نحصل عليه من خلال مزج $50 cm^3$ من المحلول الأول و $50 cm^3$ من المحلول الثاني. تفاعل الأوكسدة و الإرجاع الحاصل نمذجه بالمعادلة التالية



نحافظ على درجة حرارة ثابتة وهي $10^\circ C$ 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 ؟

ج- 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 - أ- عرف زمن نصف التفاعل.

ب - احسب $[Cr^{3+}]$ عند $t_{1/2}$.

ج - 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 $\lambda = 5,63 \times 10^{-2} an^{-1}$

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

تاريخ صنع المصدر لا يظهر على البطاقة التقنية.

نقوم إذن بقياس نشاطها الإشعاعي الإجمالي فنحصل على القيمة التالية : $A_1 = 1,01 \times 10^{13} Bq$

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