المستوى الثالثة 3 ر، 3 ع ت 1 ، 3 ع ت 2	أكتوبر 2021
الفرض رقم 1 في مادة الفيزياء	المدة: 1 سا

من أجل إجراء المتابعة الزمنية التحول كيميائي البطيء و التام الحادث بين معدن الزنك Zn (s) و محلوا ثنائي I_2عند درجة حرارة ثابتة $\theta = 25°c$، نحقق التركيب التجريبي المبين في الشكل المرفق ، حيث نسكب حجما قدره $v = 250mL$من محلول ثنائي اليود تركيزه المولي $c = 2 \times 10^{-2} mol.L^{-1}$ في البيشر وعند $t = 0$ نضيف قطعة من معدن الزنك النقي كتلته $m = 0,5g$.

المتابعة الزمنية للتحول الكيميائي الحادث عن طريق قياس الناقلية النوعية مكنتنا من: رسم المنحنى البياني $\sigma = f(t)$و المبين في الشكل المرفق .

1- أكتب معادلة التفاعل المنمذجة للتحول الكيميائي الحادث، علما أن الثنائيتين الداخلتين في التفاعل هما:

$$(I_2(aq)/I^-(aq)), (zn^{2+}(aq)/Zn(s))$$

2- لماذا يمكن متابعة هذا التحول الكيميائي عن طريق قياس الناقلية ؟ علل سبب تزايدها.

3- أنشئ جدول تقدم التفاعل ، ثم عين المتفاعل المحد وقيمة التقدم الأعظميX_{max}

4- بين آن عبارة الناقلية النوعية $\sigma(t)$للمزيج عند اللحظةt هي : $\sigma(t) = Ax(t)$حيثA ثابت يجب تعيين عبارته بدلالة$\lambda(Zn^{2+})$ و $\lambda\ (I^-)$ و V

5- بين أنه عند زمن نصف التفاعل $(t_{1/2})$ تكون الناقلية النوعية للمزيج المتفاعل$\sigma\left(t_{\frac{1}{2}}\right) = \frac{\sigma f}{2}$ حيث

σ_fهي الناقلية النوعية للمزيج في نهاية التفاعل ثم استنتج قيمة $(t_{1/2})$

6- أ- بيّن أن عبارة سرعة التفاعل تكتب من الشكل $v(t) = \frac{1}{A}\frac{d}{dt}\frac{\sigma(t)}{dt}$

ب- أحسب قيمة بسرعة التفاعل عند اللحظتين $t_1 = 0s$ و $t_2 = 600\ s$

ج- اشرح على المستوى المجهري سبب ناقص هذه السرعة مع مرور الزمن.

7- نعيد نفس التجربة ولكن عند درجة حرارة θ_2 حيث $\theta_1 > \theta_2$ارسم كيفيا مع بيان الشكل المرفق المنحني $\sigma = g(t)$المتحصل عليه في هذه الحالة.

المعطيات;$M(Zn) = 65,4g/mol$ $\lambda(Zn^{2+}) = 10,56mS.m^2/mol;\ \lambda(I^-) = 7,7mS.m^2/mol$