



أكتوبر 2021

المستوى الثالثة 3 ر، 3 ع ت 1 ، 3 ع ت 2

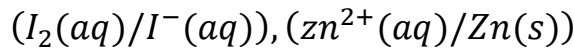
المدة: 1 سا

الفرض رقم 1 في مادة الفيزياء

من أجل إجراء المتابعة الزمنية التحول الكيميائي البطيء و التام الحادث بين معدن الزنك $Zn(s)$ و محلول ثنائي I_2 عند درجة حرارة ثابتة $\theta = 25^\circ C$ ، نحقق التركيب التجريبي المبين في الشكل المرفق ، حيث نسكب حجما قدره $v = 250 mL$ 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 النمذجة للتحول الكيميائي الحادث، علما أن الثنائيتين الداخلتين في التفاعل هما:



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 الأعظمي X_{max}

4- بين أن عبارة الناقلية النوعية $\sigma(t)$ للمزيج عند اللحظة t هي : $\sigma(t) = Ax(t)$ حيث A 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 $\frac{\sigma_f}{2}$ حيث $\sigma(t_{1/2}) = \frac{\sigma_f}{2}$

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

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

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

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

