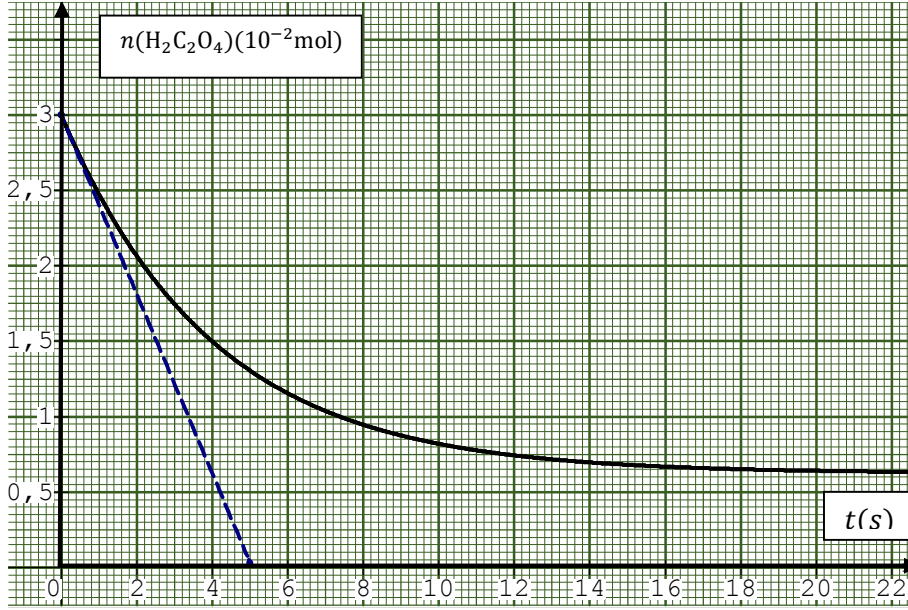


الفرص المحروس الأول للثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين:

لدراسة تطور التفاعل بين محلول حمض الأوكساليك $H_2C_2O_4(aq)$ و محلول بيكرومات البوتاسيوم $(2K^+_{(aq)} + Cr_2O_7^{2-}_{(aq)})$ بدلالة الزمن ، حضرنا مزيجا تفاعليا يحتوي على حجم $V_1 = 100mL$ من محلول حمض الأوكساليك الذي تركيزه المولي C_1 وحجم $V_2 = 100mL$ من محلول بيكرومات البوتاسيوم الذي تركيزه المولي C_2 وبضع قطرات من حمض الكبريت المركز. لمتابعة تطور المزيج التفاعلي نأخذ في كل مرة حجما $V_0 = 20mL$ من المزيج التفاعلي ونعاير $H_2C_2O_4(aq)$ المتبقية خلال الزمن، فنحصل على المنحنى البياني كما في الشكل التالي ، الذي يمثل تطور كمية مادة حمض الأوكساليك في الحجم الكلي V_T بدلالة الزمن:



1. كيف نصنف هذا التفاعل من حيث مدة استغراقه؟
2. ماهي الوسيلة المستعملة لأخذ $20mL$ من المزيج التفاعلي؟
3. اكتب معادلة التفاعل الحادث علما ان الثنائيات الداخلة في التفاعل $CO_2/H_2C_2O_4(aq)$ و $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$
4. حدد المتفاعل المحد علما أن التفاعل تام.
5. بالاعتماد على البيان استنتج كمية المادة الابتدائية لحمض الأوكساليك .
6. بالاستعانة بجدول التقدم والمنحنى البياني استنتج:
 - أ. التقدم الأعظمي x_m .
 - ب. C_2 تركيز بيكرومات البوتاسيوم .
 - ج. C_1 تركيز حمض الأوكساليك.
7. عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ثم حدد قيمته بيانيا.
8.
 - أ. عرف السرعة الحجمية للتفاعل ثم عبر عنها بدلالة $n(H_2C_2O_4)$.
 - ب. أحسب قيمة السرعة الحجمية للتفاعل في اللحظة $t = 0$.
 - ج. كيف تتطور هذه السرعة مع الزمن ؟ بين ذلك بيانيا ثم أعط التفسير المجهرى لذلك.