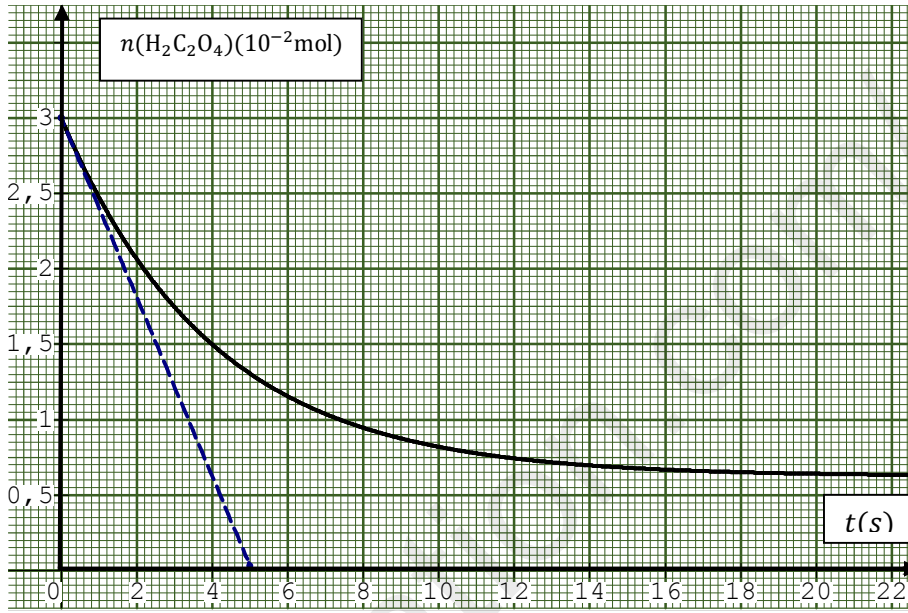


## الفرص المحروس الأول للثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية

## 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  $C_1$  و حجم  $V_2 = 100mL$  من محلول بيكرومات البوتاسيوم الذي تركيزه المولي  $C_2$  وبضع قطرات من حمض الكبريت المركز. لمتابعة تطور المزيغ التفاعلي نأخذ في كل مرة حجما  $V_0 = 20mL$  من المزيغ 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 المزيغ 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.