مديرية التربية لولاية المسيلة — **ثانوية صلاح الدين الأيوبي – المسيلة**

امتحان الفصل الأول — **السنة الدراسية : 2022/2021**

الشعبة : علوم تجريبية — **المستوى : السنة الثالثة**

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية — **المدة : 02 ساعة**

ملاحظة: على التلميذ تحرير إجابته بقلم أسود أو أزرق

التمرين الأول:

نضع في كأس حجما V_0 من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $\left(Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}\right)$ كمية مادته n_0 .وتركيزه المولي $C_0 = 10\ mol\ .\ m^{-3}$ ثم نضيف إليه عند اللحظة $t = 0$ ، نفس كمية المادة n_0 من إيثانوات الإيثيل لنحصل على خليط تفاعلي متساوي المولات حجمه $V \approx V_0 = 10^{-4} m^3$.

ننمذج التحول الكيميائي الذي يحدث بين إيثانوات الإيثيل و لهيدروكسيد الصوديوم بالمعادلة التالية :

$$C_4H_8O_{2(l)} + HO^-_{(aq)} = C_2H_3O^-_{2\ (aq)} + R - OH_{(aq)}$$

1 – أ – أنجز جدولا لتقدم التفاعل و استنتج التقدم الأعظمي x_{max} للتفاعل

ب – أكتب عبارة الناقلية النوعية للوسط التفاعلي :

- ✓ σ_0 (عند $t = 0$)
- ✓ $\sigma(t)$ (في $t > 0$) بدلالة $\lambda_3, \lambda_2, x, V_0, \sigma_0$

ج – بالاعتماد على المنحنى البياني $\sigma = g(x)$ الشكل (1)، أكتب العلاقة البيانية لـ $\sigma(t)$ بدلالة التقدم x

د – بالاستعانة بإجابة السؤالين (ب – ج) بين سبب تناقص الناقلية النوعية في الوسط التفاعلي .

2 – المتابعة الزمنية لتطور التحول الكيميائي :

نتتبع تطور التحول الكيميائي عن طريق قياس الناقلية النوعية للمزيج التفاعلي خلال الزمن لنحصل بواسطة برمجية معلوماتية على المنحنى البياني $\sigma = f(t)$ في الشكل (2)

1– أحسب $\sigma_{1/2}$ الناقلية النوعية للخليط التفاعلي ثم استنتج زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$

2 – حركية التفاعل :

أ – عرف السرعة الحجمية للتفاعل v_{Vol} ثم أوجد عبارتها بدلالة $\sigma(t)$.

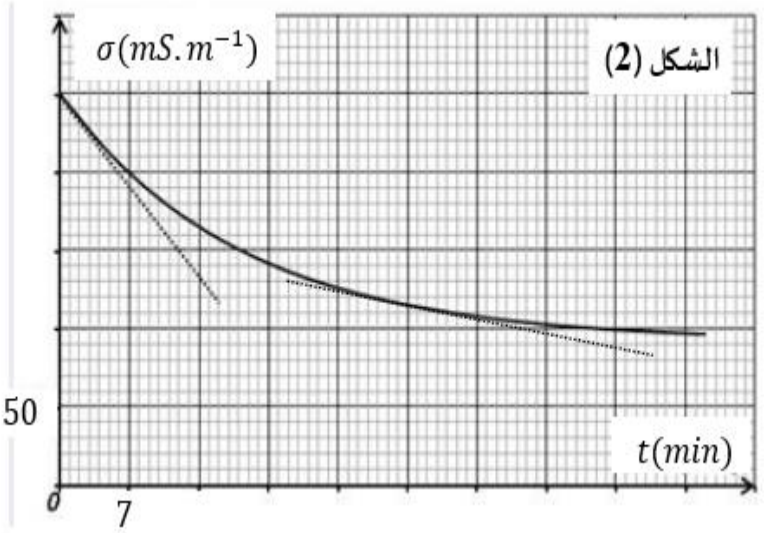
ب – أحسب السرعة الحجمية للتفاعل بوحدة ($mol.m^3.min^{-1}$) عند اللحظتين ($t = 0$) و ($t = 35\ min$) .

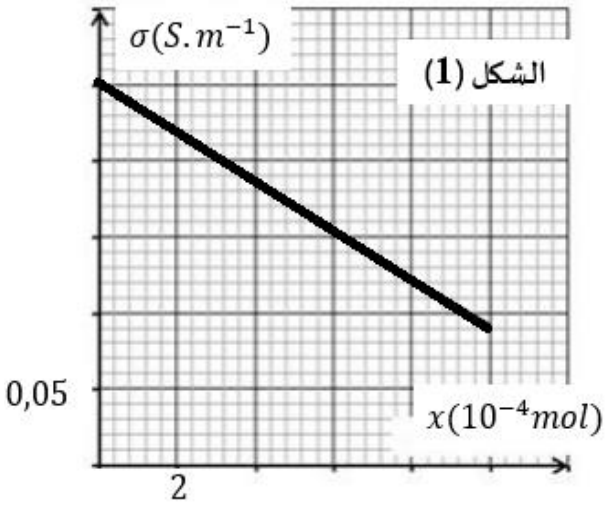
و استنتج قيمة سرعة اختفاء (HO^-) عند نفس اللحظتين السابقتين

اشرح تطور السرعة الحجمية للتفاعل

معطيات :

الشاردة	$Na^+_{(aq)}$	$HO^-_{(aq)}$	$C_2H_3O^-_{2\ (aq)}$
الناقلية النوعية المولية الشاردية $(mS.m^3.mol^{-1})$	λ_1	λ_2	λ_3





التمرين الثاني :

لدينا في الجدول التالي بعض خصائص أربعة كواكب من المجموعة الشمسية :

الكوكب	نصف القطر r (Km)	دور الكوكب حول الشمس T $(jour)$	$r^3(m^3)$	$T^2(s^2)$
الأرض	$1,5 \times 10^8$	365		
عطارد	$5,7 \times 10^7$			
زحل		10758		
المريخ	$2,3 \times 10^8$			

1 – ذكر بنص القانون الثالث لكبلر .

2 – إعتمادا على هذا القانون أكمل الجدول أعلاه .

3 – $Titan$ هو أحد أقمار زحل ، نعتبر حركته دائرية نصف قطرها $r = 1,22 \times 10^6 Km$ ودوره حول زحل $T = 16\ j$

أ – حدد مرجع دراسة حركة $Titan$

ب – بين أن حركة $Titan$ حول زحل هي دائرية منتظمة

ج – أوجد عبارة سرعة $Titan$ حول زحل و أحسب قيمتها

د – أحسب كتلة كوكب زحل m_S .

4 – تعطى عبارة الدور المداري لكوكب حول الشمس بالعلاقة : $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM_S}}$. أحسب كتلة الشمس M_S

ثابت التجاذب الكوني $G = 6,67 \times 10^{-11}\ SI$

حكمة : أن تضيء شمعة صغيرة خير لك من أن تنفق عمرك تلعن الظلام

أساتذة المادة