الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مديرة التربية لشرق ولاية الجزائر
المجمع المدرسي الخاص أكواسكول

قرار إنشاء رقم 2020/84
رخصة فتح رقم 2020/04

السنة الدراسية 2024/2025

AQUA SCHOOL Groupe
المجمع المدرسي الخاص أكواسكول
Groupe scolaire privé AQUASCHOOL

الفرض الثاني للثلاثي الأول في العلوم الفيزيائية

المستوى: الثالثة علوم تجريبية **المدة: ساعة و نصف**

السنة الدراسية: 2025/2024

نحقق المتابعة الزمنية بقياس الناقلية النوعية لتفاعل أستر E (ميثانوات الميثيل) صيغته الجزيئية $C_2H_4O_2$ مع محلول لهيدروكسيد الصوديوم$(Na^+ + HO^-)$

عند اللحظة $t = 0$ نمزج في بيشر حجم $V = 200mL$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)$ تركيزه المولي C مع كمية مادة n_E زائدة من الأستر. تمت التجربة في درجة حرارة ثابتة 25°C .

يحدث تفاعل كيميائي تام ينمذج بالمعادلة: $C_2H_4O_2 + HO^- = HCO_2^- + CH_3OH$

يمثل البيان المرفق التطور الزمني للمقدار $\sigma_0 - \sigma(t) = f(t)$ ، حيث σ_0 الناقلية النوعية الإبتدائية للمزيج التفاعلي و $\sigma(t)$ ناقليته النوعية اللحظية.

1- اعتمادا على بيان المتابعة الزمنية ، أستنتج كيف تتطور الناقلية النوعية اللحظية $\sigma(t)$ للمزيج خلال التفاعل.

2- أعط تفسيرا لسبب هذا التطور الزمني للناقلية النوعية اللحظية $\sigma(t)$.

تعطى الناقليات النوعية المولية ، مقدرة بـ $(mS.m^2.mol^{-1})$ ، للشوارد التالية:

$\lambda_{HO^-} = \lambda_1 = 19,9$ ، $\lambda_{HCO_2^-} = \lambda_2 = 5,46$ ، $\lambda_{Na^+} = \lambda_3$

3- أنجز جدولا لتقدم التفاعل.

4- أثبت أنّ الناقيلية النوعية اللحظية للمزيج التفاعلي تعطى بالعبارة $\sigma(t) = -72,2x(t) + B$ ، حيث B ثابت. وحدة $x(t)$ بـ (mol) و $\sigma(t)$ بـ $(S.m^{-1})$.

- أعط عبارة الثابت B بدلالة λ_1 و λ_3 و C ثمّ حدّد وحدته.

- ماذا يمثّل الثابت B بالنسبة للمزيج التفاعلي؟ علّل.

5- باستعمال البيان و عبارة $\sigma(t)$ ، عيّن x_{max} التقدم الأعظمي للتفاعل.

ency-education.com/exams

6- إذا علمت أنّه ، عند نهاية التفاعل ، تنخفض الناقلية النوعية $\sigma(t)$ بـ 60% من قيمتها الإبتدائية σ_0 .

أ- بيّن أنّ $\sigma_0 = 250mS.m^{-1}$. استنتج قيمة σ_f .

ب - تحقق أنّ التركيز المولي لمحلول هيدروكسيد الصوديوم هو $C = 10^{-2}mol.L^{-1}$.

جـ - أستنتج قيمة λ_3 الناقلية النوعية المولية لشاردة الصودوم Na^+ .

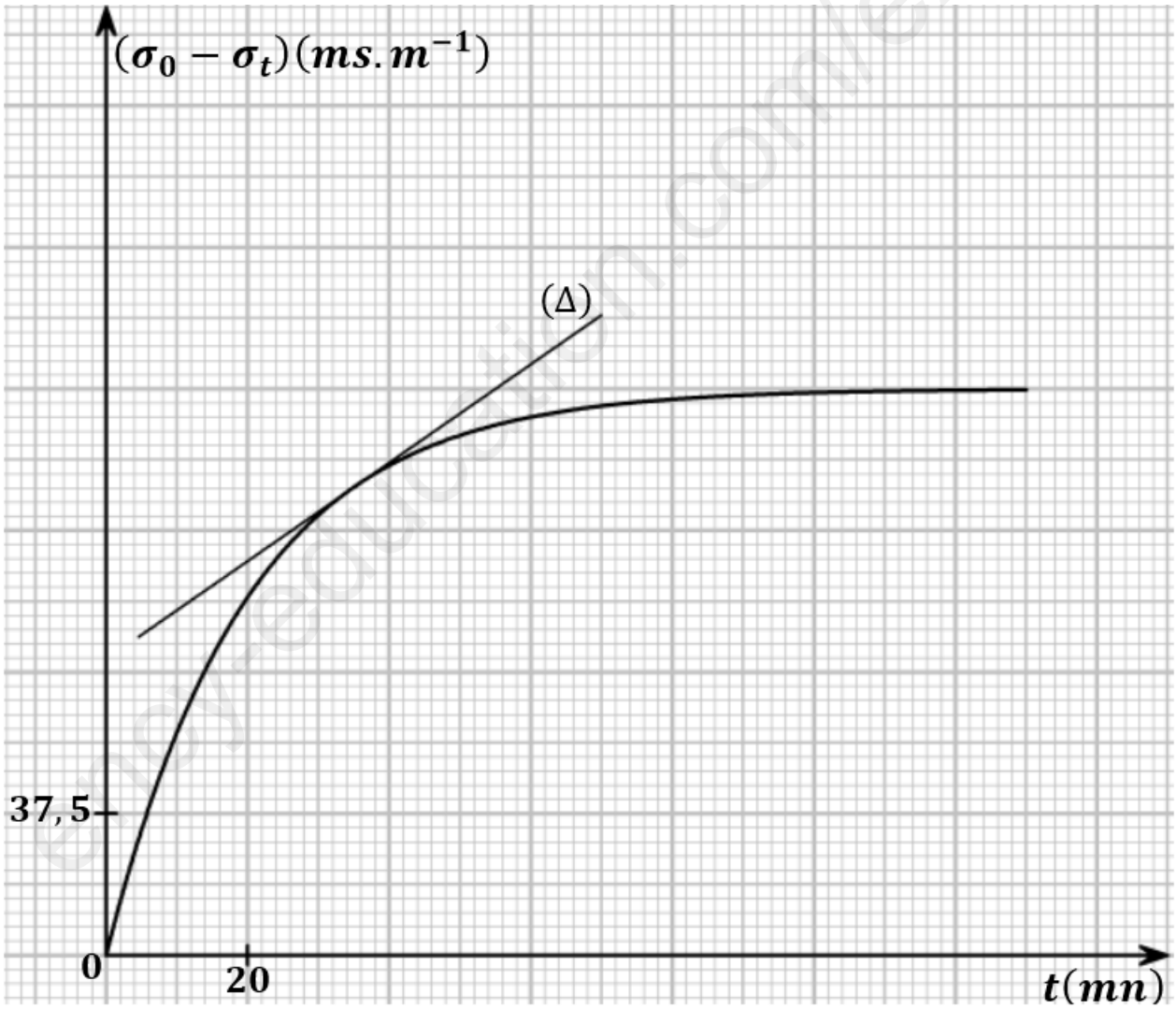
7- بيّن أنّه يمكن التعبير عن السرعة الحجمية اللحظية للتفاعل بالعلاقة $v_V = 6,9 \times 10^{-2} \frac{d(\sigma_0 - \sigma)}{dt}$.

- بتوظيف البيان، عيّن السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t = 35min$.

(Δ) هو المستقيم المماسي للبيان عند اللحظة $t = 35min$.

8- ماذا يدعى الزمن t الذي يحقق العلاقة $x_f = 2x(t)$ و ما الفائدة منه؟ ، حيث $x(t)$ التقدم اللحظي و x_f التقدم النهائي.

- باستعمال البيان ، عيّن قيمة الزمن t ، علما أنّ العلاقة $x_f = 2x(t)$ تكافيء العلاقة $\sigma_0 - \sigma(t) = \frac{\sigma_0 - \sigma_f}{2}$.



انتهى – بالتوفيق

أستاذ المادة: ج. خالفي

www.ency-education.com