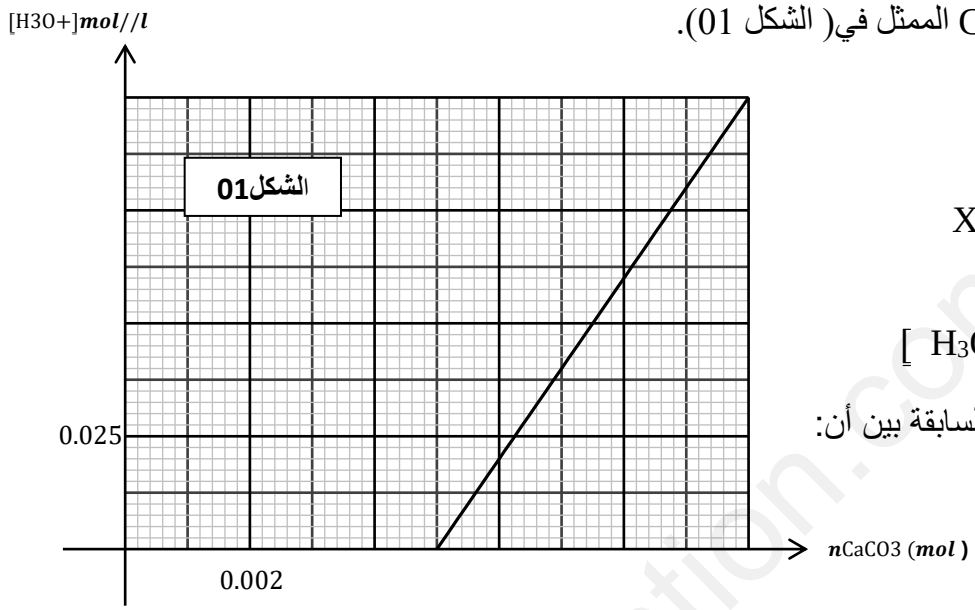
ثانوية دبيح شريف	الفرض الأول في مادة العلوم الفيزيائية	المستوى 3 رياضيات
السنة الدراسية 2024/2023		

بغرض دراسة التحول التام لكربونات الكلسيوم $CaCO_3$ مع محلول حمض كلور الماء ($H_3O^+ + Cl^-$)المنمذج بمعادلة التفاعل الكيميائي التالية :

$$CaCO_3(s)+2H_3O^+(aq) = Ca^{2+}(aq) + CO_2(g) +3H_2O(l)$$

قام أحد التلاميذ بسكب حجم V من محلول حمض كلور الماء تركيزه C في دورق سعته 200ml و عند اللحظة t=0 قام بادخال كتلة m_0=1,0 g من كربونات الكلسيوم في هذا الدورق وأغلقه باحكام.

أولا : بواسطة تقنية خاصة تمكنا من رسم المنحنى البياني الذي يمثل تغيرات التركيز المولي لشوارد الهيدرونيوم H_3O^+ بدلالة كمية مادة كربونات الكلسيوم $CaCO_3$ الممثل في(الشكل 01).



1- انشئ جدول تقدم التفاع ل.

2- بالاعتماد على بيان الشكل01 :

أ- حدد المتفاعل المحد .علل.

ب- أوجد قيمة التقدم الأعظمي X_{max}

3 - بالاعتماد على جدول التقدم بين أن:

$$[H_3O^+]=\frac{2}{V}n(CaCO_3)+C-\frac{2m_0}{V.M}$$

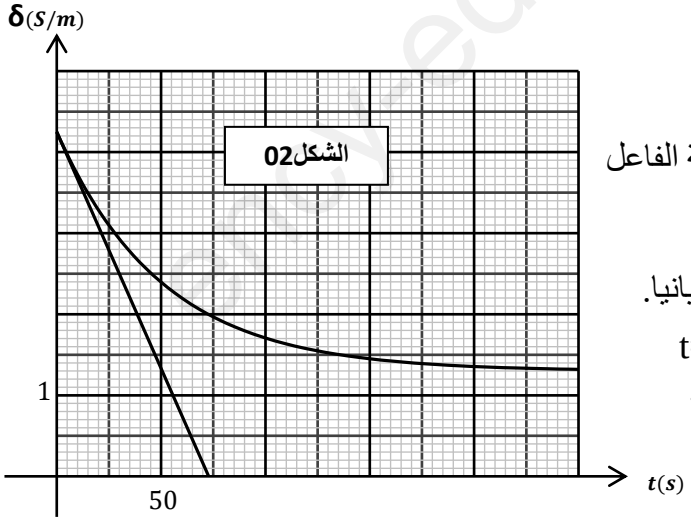
4-باستغلال معادلة المنحنى01 و العلاقة السابقة بين أن:

$C= 0.1\ mol/L$ و $V=100ml$

5- بتطبيق قانون الغاز المثالي $P.V=nRT$ أوجد درجة الحرارة التي أجريت فيها التجربة و التي نعتبرها ثابتة.

ثانيا

نعيد التجربة السابقة في درجة حرارة 25°c و بواسطة تجهيز مناسب تمكنا من رسم منحنى تغيرات الناقلية النوعية للمزيج δ بدلالة الزمن t (الشكل02).



1 – بين أن $\delta(t) = 4.25 - 580\ x(t)$ مقدرة ب $S.m^{-1}$.

2 - استنتج من البيان قيمة δ_0 للمزيج عند t=0 و قيمة δ_f عند نهاية الفاعل

3- جد قيمة التقدم اللأعظمي X_{max}

4- بين أن $\delta(t_{1/2}) = \frac{0\delta+\delta f}{2}$ ثم عين زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ بيانيا.

5- عرف السرعة الحجمية للتفاعل ، أحسب قيمتها عند اللحظة t=0 و t=250s. فسر على المستوى المجهري سبب هذا الاختلاف.

يعطى: $P= 1.2 \times 10^5\ Pa$ ، $R= 8.31$،

$M\ (CaCO_3) = 100g/mol$ ،

$\lambda(H_3O^+) = 35\ mS.m^2.mol^{-1}$ $\lambda(Cl^-) = 7.5ms.m^2.mol^{-1}$ $\lambda(Ca^{2+}) = 12.0\ mS.m^2.mol^{-1}$

،

بالتوفيق

www.ency-education.com