

ملاحظة: حافظ على نظافة ورقة الإجابة، مع عدم استعمال اللون الاحمر

نضع في بيشرحما $V=50 \text{ mL}$ من محلول من حمض كلور الماء $(\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-)$ تركيزه المولي $C=0.6 \text{ mol/L}$ و قطعة من معدن المغنيزيوم Mg كتلتها m_0 فينطلق غاز ثنائي الهيدروجين H_2 و تتشكل شوارد المغنيزيوم الثنائية Mg^{2+} .

1/ أكتب المعادلتين النصفيتين للاكسدة و الارجاع مستنتجا الثنائيتين (Ox/red) الداخلتين في التفاعل ، ثم أكتب المعادلة الاجمالية للتفاعل.

2/ كيف يمكن ان نكشف عن الغاز المنطلق تجريبيا ؟

3/ أنشئ جدول تقدم التفاعل ثم بين ان : $[\text{H}_3\text{O}^+] = C - \frac{2V_{\text{H}_2}}{V_{\text{M}}}$

4/ تم تتبع حجم غاز الهيدروجين المنطلق بدلالة الزمن ، والنتائج في الجدول التالي :

t(min)	0	1	2	3	5	7	9	10
$V_{\text{H}_2} \text{ (L)}$	0	0.0793	0.1232	0.1568	0.196	0.2128	0.224	0.224
$[\text{H}_3\text{O}^+] \text{ mol/L}$								

أ/ ماهي طريقة المتابعة المستعملة في هذه التجربة ؟ اقترح طريقة اخرى مع التعليل؟

ب/ أكمل الجدول ثم ارسم المنحنى البياني $[\text{H}_3\text{O}^+] = f(t)$ على ورق ميليمتري .

ج/ باستغلال البيان و جدول التقدم:

- ماهو المتفاعل المحد مع التعليل؟

- احسب قيمة X_{max}

- احسب كتلة المغنيزيوم (m_0)

د/ عرف السرعة الحجمية للتفاعل ، وبرهن ان : $V_v = \frac{-1}{2} \frac{d[\text{H}_3\text{O}^+]}{dt}$ ، ثم احسب قيمتها عند اللحظة $t=0$.

ه/ في نفس اللحظة السابقة : استنتج سرعة تشكل غاز الهيدروجين و سرعة اختفاء شوارد H_3O^+ .

و/ كيف تتطور سرعة التفاعل خلال هذا التحول الكيميائي ، وماهو العامل المسؤول عن ذلك؟ مع التعليل

يعطى: $M(\text{Mg})=24 \text{ g/mol}$ و $V_M=22.4 \text{ L/mol}$