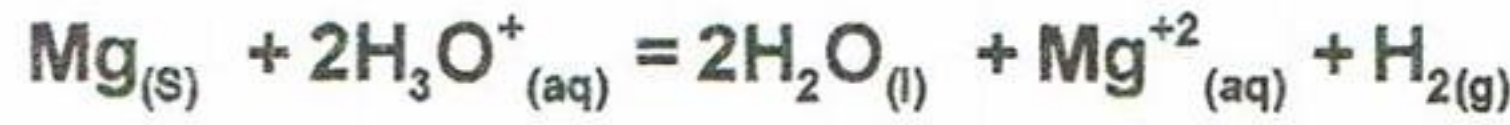


التمرين الأول: (04 نقاط)

ننمذج التحول الكيميائي التام الحاصل بين المغنيزيوم Mg و محلول حمض كلور الهيدروجين بتفاعل أكسدة- إرجاع معادلته



ندخل كتلة m من معدن المغنيزيوم في كأس به محلول من حمض كلور الهيدروجين حجمه $V = 60\text{mL}$ و تركيزه المولي $C = 5,00\text{mol/L}$ ، فنلاحظ انطلاق غاز ثنائي الهيدروجين وتزايد حجمه تدريجيا نجمع غاز ثنائي الهيدروجين المنطلق و نقيس حجمه خلال فترات زمنية مختلفة فنحصل على النتائج المدونة في جدول القياسات أدناه.

t(min)	0	1	3	4	5	6	7	8	9	10
V(H ₂)(ml)	0	317	705	779,5	881	916	952	987	987	987
[H ₃ O ⁺](mol/L)		4,56		3,92		3,73				

1- أنشئ جدولا لتقدم التفاعل .

2- أكمل جدول القياسات حيث $[\text{H}_3\text{O}^+]$ يمثل تركيز شوارد الهيدرونيوم (H_3O^+) في الوسط التفاعلي

3- أرسم المنحنى البياني $[\text{H}_3\text{O}^+] = f(t)$ بسلم رسم مناسب .

4- عين بيانيا تركيز شوارد الهيدرونيوم (H_3O^+) في الوسط التفاعلي عند انتهاء التحول الكيميائي وماذا تستنتج

6- أحسب الكتلة m لمعدن المغنيزيوم

5- عين قيمة التقدم النهائي (الأعظمي)

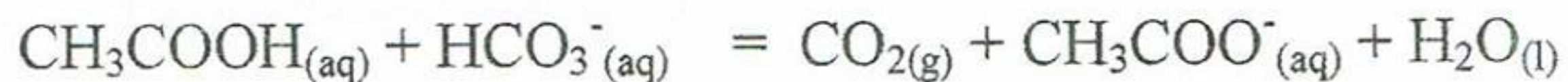
8- عين سرعة التفاعل في اللحظة $t = 3\text{min}$.

7- عين بيانيا زمن نصف التفاعل

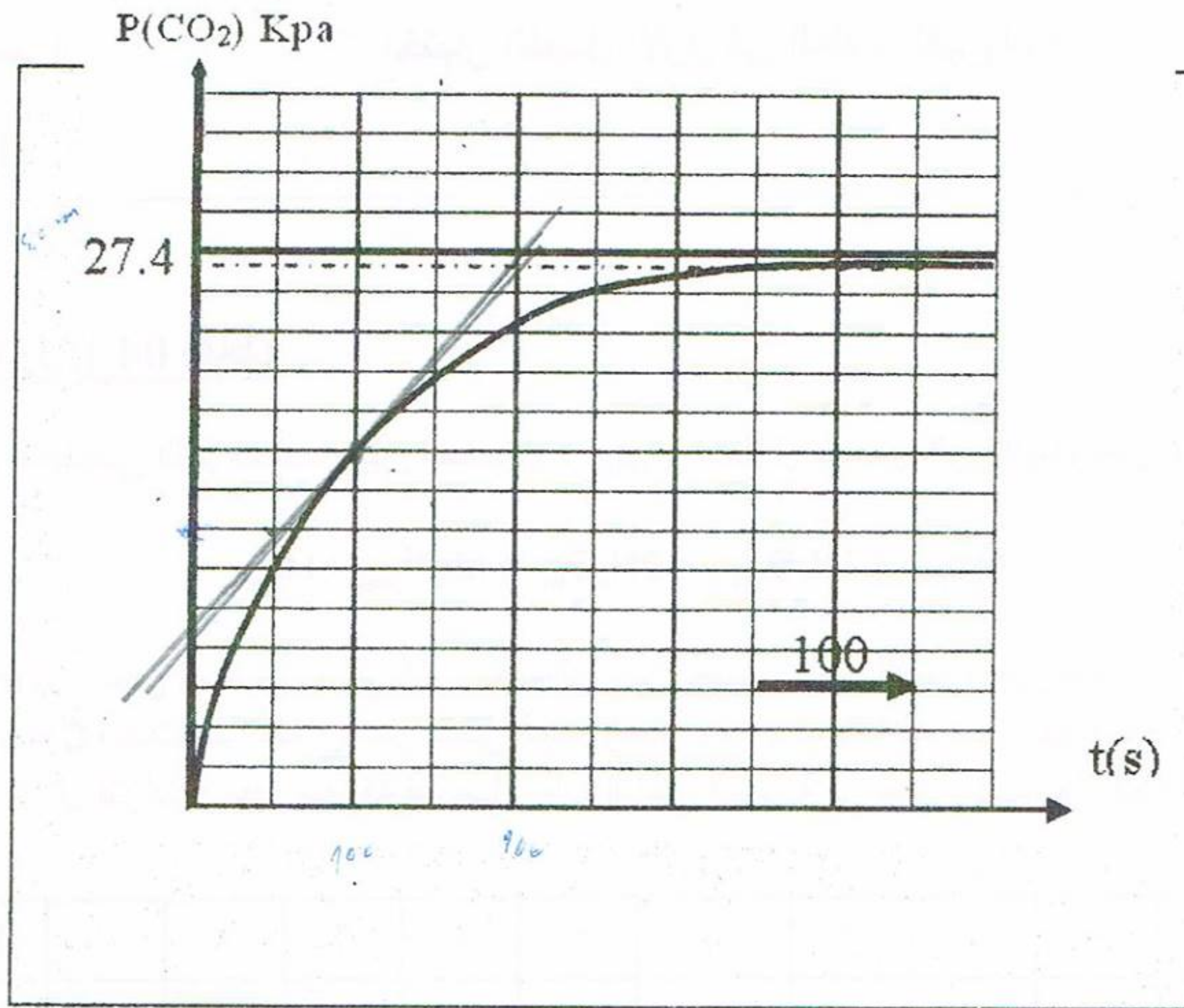
نأخذ: $V_M = 24,0\text{L/mol}$ و $M_{(\text{Mg})} = 24,3\text{g/mol}$

التمرين الثاني: (04 ن)

في بالون حجمه يقارب 1 L نسكب $V = 60\text{ml}$ من محلول حمض الايتانويك تركيزه $C = 1\text{mol.l}^{-1}$ و ندخل فيه بسرعة كتلة $m = 1,25\text{g}$ من هيدروجينوكربونات الصوديوم $\text{NaHCO}_{3(s)}$ نغلق بإحكام البالون بواسطة سدادة مزودة بأنبوب موصول إلى جهاز يمكنه التقاط الضغط التفاضلي للغاز المنطلق . يتفاعل حمض الايتانويك مع هيدروجينوكربونات الصوديوم و وفق المعادلة :



ندون ضغط غاز CO_2 الناتج في البالون بدلالة الزمن فنحصل على البيان التالي :



- 1 - هل التحول بطيء أم سريع ؟
 - 2 - عين باستعمال البيان كمية المادة n_f من غاز CO_2 المنطلقة في نهاية التجربة علما أن التجربة تمت عند درجة حرارة قدرها $T = 298 K^\circ$ وحجم البالون $V = 1.35 L$. (القانون العام للغازات المثالية: $PV = nRT$)
 - 3- أحسب كمية مادة المتفاعلات في الحالة الابتدائية .
 - 4- أعط جدول تقدم التفاعل ، و استنتج التقدم الاعظمي و المتفاعل المحد .
 - 5- استنتج كمية مادة CO_2 النظرية المتحررة في نهاية التجربة . قارنها مع القيمة المعينة باستعمال البيان . ماذا تستنتج ؟
 - 6- أحسب سرعة التفاعل عند اللحظة $t = 100 s$ ، كيف تتطور السرعة خلال هذا التحول ؟
- يعطى : $R = 8.32 \text{ SI}$ ، $M(NaHCO_3) = 84 \text{ g/mol}$ ، $1 \text{ Kpa} = 1000 \text{ pascal}$

التمرين الثالث: (04 نقاط)

منطقة وادي ريغ منطقة عريقة موعلة في التاريخ ويعد قصر تمرنة القديمة الواقع على بعد حوالي 7km جنوب مدينة جامعة

أحد المعالم التاريخية الشاهدة على ذلك أجريت أبحاث هذه السنة 2010 لمعرفة الفترة التاريخية التي يعود إليها هذا القصر

فاخذت قطعة خشب من جذع نخلة بني بها سقف أحد منازل القصر ثم قيس نشاطها الإشعاعي بواسطة عداد جيجر فكان نشاطها $A = 95 \text{ Bq}$ ثم أخذت قطعة مماثلة لها من جذع نخلة حديثة وقيس نشاطها الإشعاعي فكان مقداره $A_0 = 102 \text{ Bq}$

باعتبار أن هذا النشاط ناتج عن تفكك أنوية الكربون $^{14}_6\text{C}$ المشع إلى أزوت $^{14}_7\text{N}$ وأن زمن نصف

عمر الكربون 14 هو $t_{1/2} = 5570 \text{ ans}$

- 1- اكتب معادلة تفكك الكربون 14 وما طبيعة الإشعاع المنبعث
- 2- عرف زمن نصف العمر $t_{1/2}$ وثابت النشاط الإشعاعي λ
- 3- اكتب العلاقة بين نصف العمر $t_{1/2}$ وثابت النشاط الإشعاعي λ
- 4- احسب قيمة الثابت λ
- 5- عبر عن الزمن t تاريخ بناء المنزل بدلالة المقادير A_0 و A و λ
- 6- أوجد تاريخ بناء القصر وفي أي قرن ميلادي حدث ذلك ؟