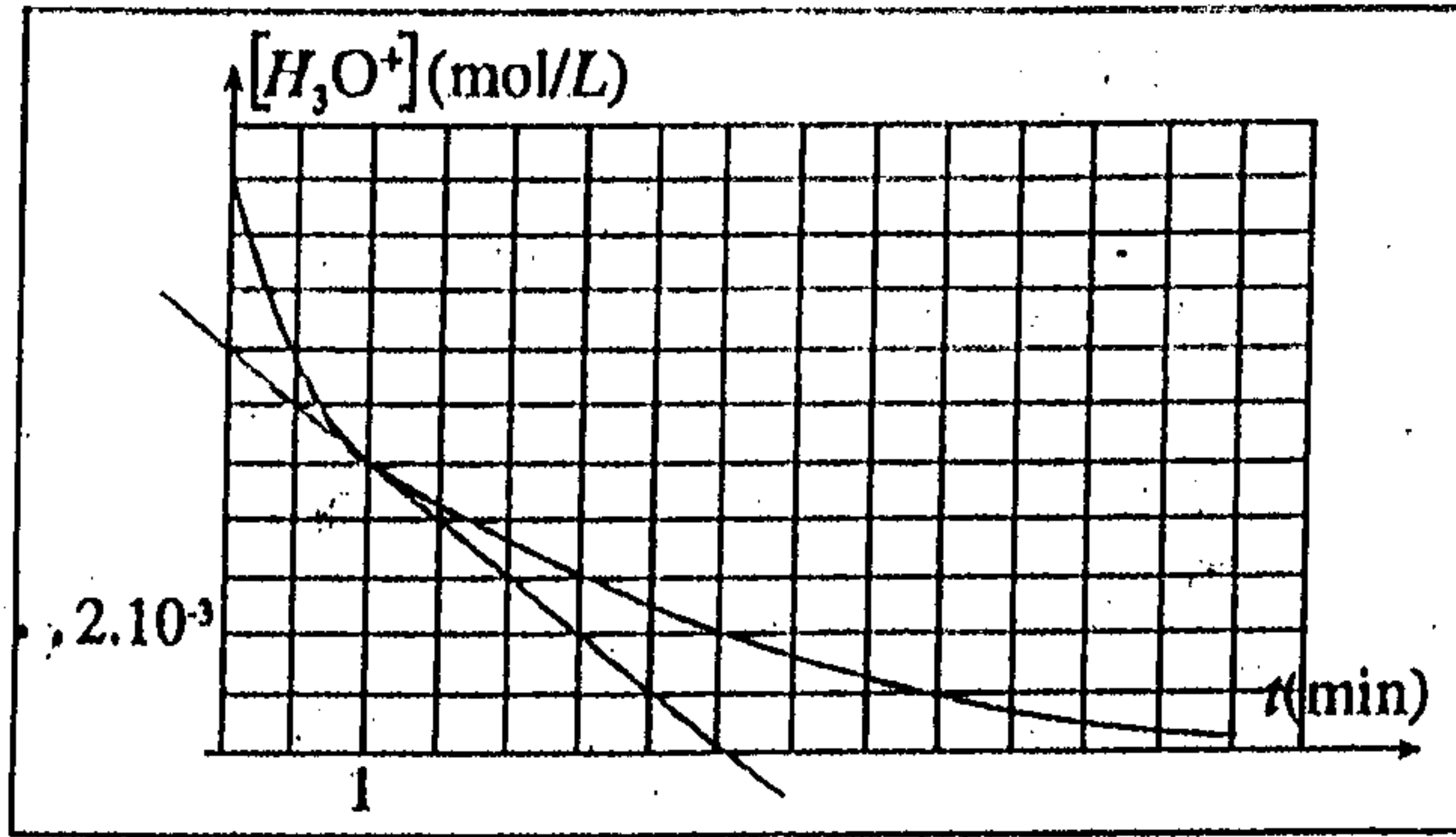


الكيمياء 07 نقط

الجزءان الأول والثاني مستقلان

(3 ن)



ندخل عند اللحظة $t=0$ في حجم $V=250\text{mL}$ من محلول حمضي كمية وافرة من مسحوق الزنك بحيث تتفاعل أيونات الأوكسبونوم H_3O^+ مع الزنك حسب المعادلة التالية:

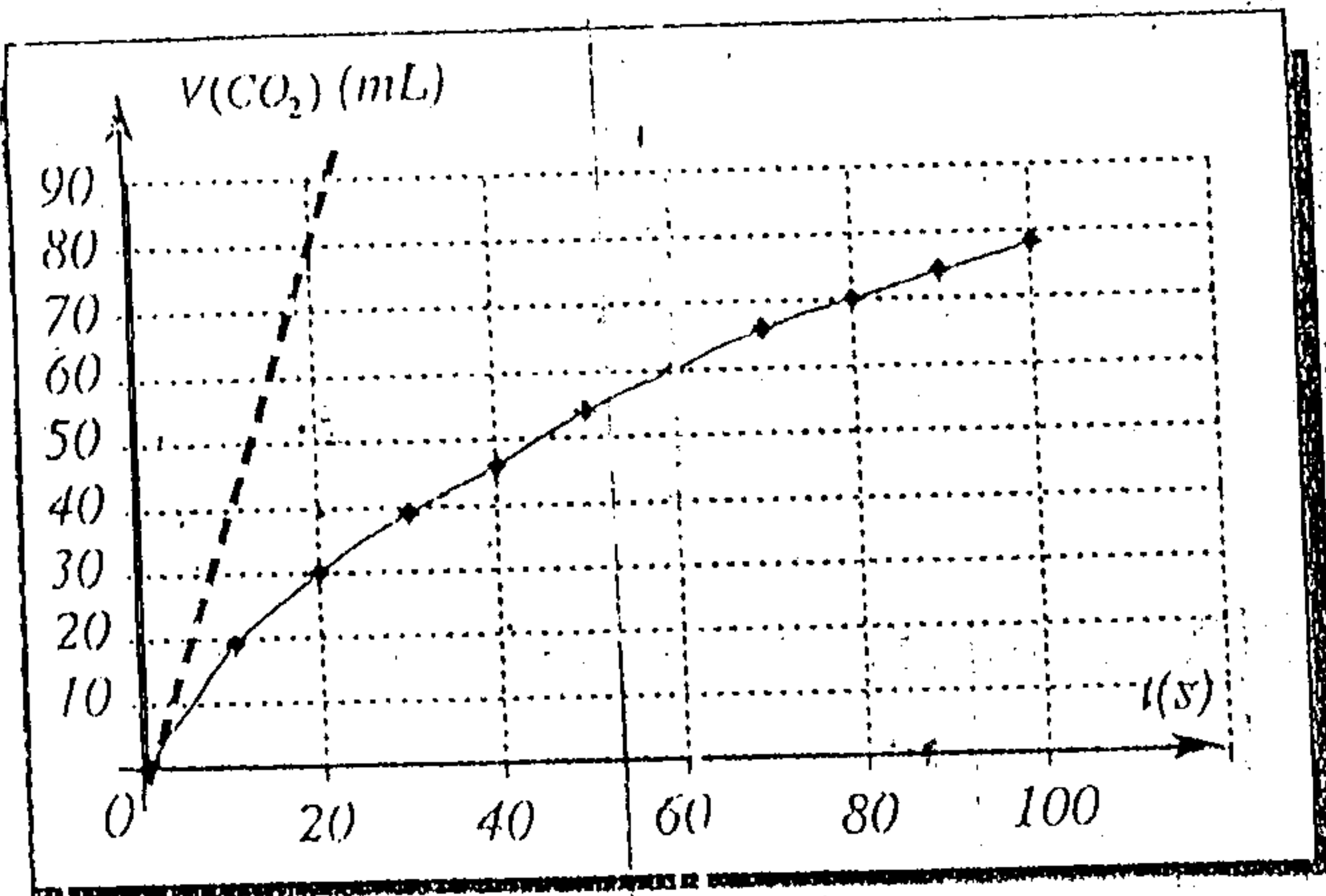
$$2H_3O^+ + Zn \rightarrow Zn^{2+} + H_2 + 2H_2O$$

يعطي المبيان جانبه تغيرات تركيز أيونات الأوكسبونوم H_3O^+ بدلالة الزمن

1. حدد المزدوجتين المشاركتين في التفاعل مع كتابة أنصاف المعادلة.

2. أنشئ جدول التقدم واستنتج العلاقة بين كمية المادة $n_p(H_3O^+)$ وتقدم التفاعل x .3. بين أن تعبير السرعة الحجمية للتفاعل يكتب: $v = -\frac{1}{2} \frac{d[H_3O^+]}{dt}$ 4. حدد مبيانيا السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t=1\text{min}$.

(4 ن)



نصب في كأس حجما $V_S = 100\text{mL}$ من محلول حمض الكلوريدريك تركيزه 100mmol.L^{-1} على $2,0\text{g}$ من كربونات الكالسيوم، فيحدث التفاعل الكلي النمذج بالمعادلة التالية:

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

نحصل ثنائي أكسيد الكربون بواسطة تركيب تجريبي ملائم يمكن من قياس الحجم $V(CO_2)$ عند درجة الحرارة 20°C وثبت الضغط 1013hPa .

يعطي المنحنى جانبه $V(CO_2)$ بدلالة الزمن t .

1. أنشئ الجدول الوصفي لتطور المجموعة.

- عبر عن $V(CO_2)_t$ بدلالة التقدم $x(t)$ ودرجة الحرارة T والضغط P .- استنتج تعبير السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة $V(CO_2)_t$.

2. حدد قيمة السرعة الحجمية البدئية للتفاعل.

3. حدد زمن نصف التفاعل بتركيز أيونات الكالسيوم عند ثباته.

4. عين الحد الذي يؤثر إليه تركيز أيونات الكالسيوم $Ca^{2+}(aq)$.معطيات: ثابتة الغازات الكاملة: $R = 8,314\text{ (S.I)}$ الكتلة المولية: $M(CaCO_3) = 100\text{g.mol}^{-1}$

الفيزياء 13 نقطة

(3 ن)

الفيزياء 1:

تحدث الزياح في أعالي البحار أمواجاً تنتشر نحو الشاطئ.
يهدف هذا التمرين إلى دراسة حركة هذه الأمواج.

نعتبر أن الموجات المنتشرة على سطح البحر متوالية وجيبية دورها $T = 7 \text{ s}$.

1- هل الموجة المدروسة طولية أم مستعرضة؟ علل جوابك.
2- احسب v سرعة انتشار الموجة علماً أن المسافة الفاصلة بين دروتين متتاليتين هي $d = 70 \text{ m}$.

3- يعطي الشكل 1 مقطعاً رأسياً لمظهر سطح الماء عند لحظة t .

نهمّل ظاهرة التبدد، ونعتبر S منبعاً للموجة و M جبهتها التي تبعد عن S بالمسافة SM .



الشكل 1

3.1- اكتب، باعتمادك على الشكل 1، تعبير τ

التأخر الزمني لحركة M بالنسبة لحركة S بدلالة

طول الموجة λ . احسب قيمة τ .

3.2- حدد، معطلاً جوابك، منحى حركة M لحظة

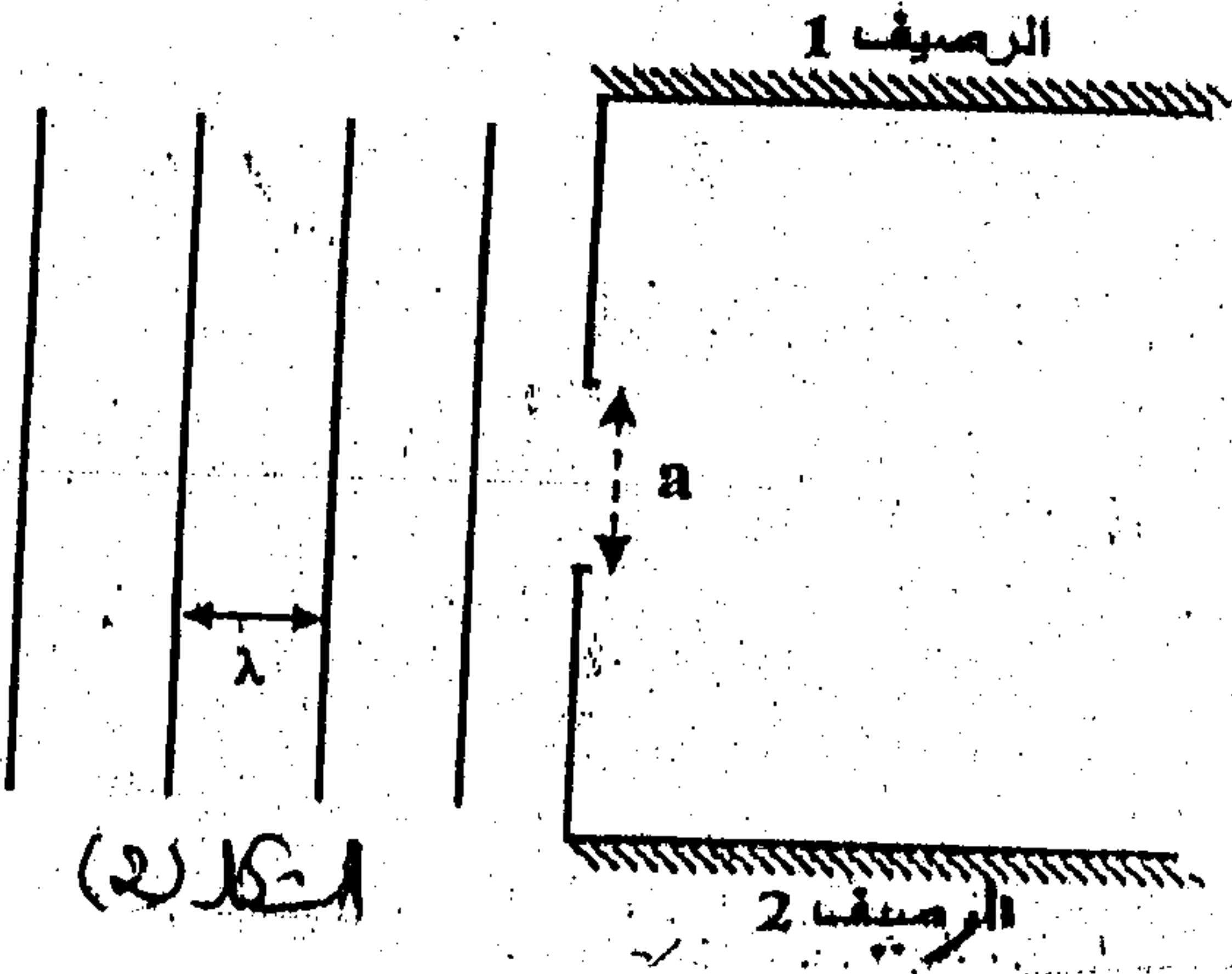
وصول الموجة إليها.

4- تصل الأمواج إلى بوابة، عرضها $a = 60 \text{ m}$ ،

توجد بين رصيفي ميناء (الشكل 2).

انقل الشكل 2 ومثل عليه الموجات بعد اجتيازها

البوابة، وأعط اسم الظاهرة الملاحظة.



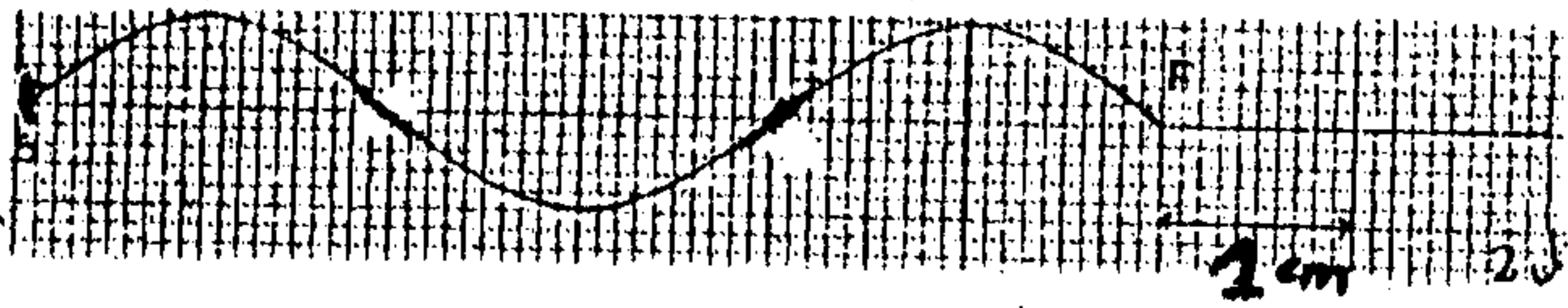
الشكل 2

(5 ن)

الفيزياء 2:

يكون طرف شفرة مهتزة ترددها $N = 50 \text{ Hz}$ مصدر موجة جيبية متوالية تنتشر طول حبل

طوله $L = 2 \text{ m}$. يمثل الشكل مظهر الحبل عند لحظة t_1



1/ عرف طول الموجة λ ، واحسب قيمته مبيانياً.

2/ احسب سرعة انتشار الموجة طول الحبل.

3/ عين اللحظة t_1 علماً أن طرف الشفرة بدأ في الاهتزاز عند اللحظة $t = 0$.

4/ نضئ الحبل بواسطة ومضاته على التوالي $N_e = 12,5 \text{ Hz}$ و $N_e = 49 \text{ Hz}$.

4-1 - صف ما نشاهد في كل حالة معطلاً جوابك.

4-2 - احسب تردد الحركة الظاهرية واستنتج سرعة الحركة الظاهرية للموجة.

5/ قارن حالة اهتزاز المنبع S والنقط M_1 و M_2 اللتان تبعدان عن S بمسافة $SM_1 = 10 \text{ cm}$

و $SM_2 = 16 \text{ cm}$ ثم قارن الحالة الاهتزازية للنقطتين M_1 و M_2 .

6 / نتخذ اللحظة التي بدأ فيها المنبع S في الاهتزاز نحو الأعلى أصلاً للتواريخ. مثل مظهر

الحبل في اللحظتين $t_1 = 0,01 \text{ s}$ و $t_2 = 0,02 \text{ s}$.

- ترد حزمة رقيقة من الضوء الأبيض عموديا على وجه موشر زاويته $A=30^\circ$.
- 1/ صف ما نشاهد على شاشة عند انبثاق الحزمة من الموشر. ما اسم الظاهرة؟
- 2/ هل تنحرف الحزمة على الوجه الأول للموشر علل جوابك.
- 3/ من بين الأشعة الأحادية اللون المنبثقة من الموشر نجد الأحمر و الأصفر معامل انكسار الموشر بالنسبة للضوء الأحمر هو $n_R=1,612$ و بالنسبة للضوء الأصفر هو $n_V=1,621$.
أحسب زاويتي الانحراف D_1 و D_2 للشعاعين الأحمر و الأصفر نعطي $n_{air}=1$.
- 4/ نضع وراء الموشر عدسة مجمعة بعدها البؤري $f'=30\text{cm}$ بحيث ينطبق محورها البصري الرئيسي مع الشعاع الأصفر و نضع شاشة E في المستوى البؤري الصورة للعدسة.
- 4-1- أنقل الشكل و بين عليه مساري الشعاعين الأحمر و الأصفر بعد اجتيازهما للعدسة.
- 4-2- أوجد بدلالة f' و D_1 و D_2 تعبير المسافة d الفاصلة بين النقطتين الحمراء و الصفراء المحصلتين على الشاشة E أحسب d .

