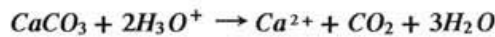


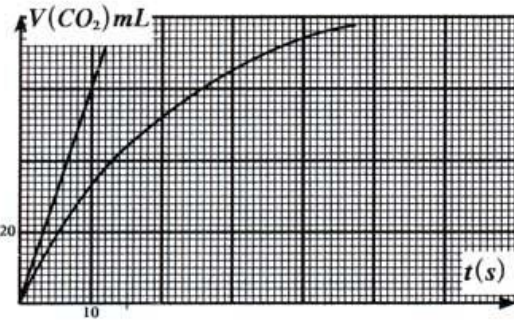
فرض في مادة العلوم الفيزيائية

كيمياء - 7 نقط

نصب في كأس تحتوي على $m=2g$ من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ حجما $V=100mL$ من محلول الكلوريدريك ($H_3O^+ + Cl^-$) تركيزه $C_1=0.1mol/L$ فيحدث تفاعل نعبر عنه بالمعادلة التالية.



لتتبع تطور هذا التفاعل الكيميائي نقيس بواسطة تركيب ملائم $V(CO_2)$ حجم تنائي أو أكسيد الكربون المتكون عند درجة الحرارة $T = 300^\circ K$ وتحث الضغط $P=10^5 Pa$ يعطي المنحنى جانبه تغيرات $V(CO_2)$ بدلالة الزمن .



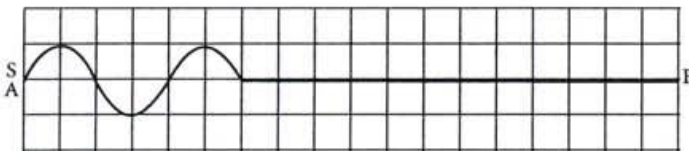
- 1- عرف التحولات البطيئة . 0.5
 - 2- أنشئ جدول التقدم الموافق للتفاعل الحاصل. 1
 - 3- باعتبار غاز CO_2 كاملا عبر عن التقدم x بدلالة $V(CO_2)$ و T و P و R 0.5
 - 4- استنتج v تعبير السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة $V(CO_2)$ والمقادير الأخرى 1
 - 5- اوجد مبيانيا سرعة التفاعل عند $t=0$. 1.5
 - 6- عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$. 0.5
 - 7- حدد مبيانيا $t_{1/2}$ 2
- معطيات $M(CaCO_3) = 100 g/mol$ $R = 8.31 Pa m^3 \cdot K^{-1} mol^{-1}$

فيزياء 1 - 7 نقط

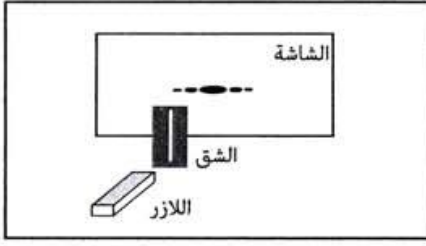
يمثل الشكل 1 حبلأ مرنا طوله $AB = \ell = 0.9m$ متورا حيث شدة التوتر $F=20N$. ثبت طرفه A بشفرة S مهتزة , بينما ثبت طرفه B بحامل . عندما يشتغل الهزاز بتردد $N=100Hz$ تنتشر موجة عبر الحبل .



الشكل 1



- 1- من بين المعدات التجريبية حدد كلا من الباعث والمستقبل ووسط الانتشار. 0.75
- 2- ما نوع الموجة المنتشرة. 0.5
- 3- تبدأ النقطة S في الاهتزاز عند التاريخ $t=0s$. 0.5
- يمثل الشكل جانبه مظهر الحبل عند التاريخ t_1 .
- 1.3- احسب T دور الاهتزاز . 0.5
- 2.3- اعط تعريف طول الموجة ثم حدد مبيانيا قيمته. 1
- 3.3- استنتج V سرعة انتشار الموجة. 0.5
- 4.3- حدد التاريخ t_1 0.5
- 5.3- تعطي العلاقة $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ التعبير النظري لسرعة موجة عبر حبل حيث F توتر الحبل و μ كتلته الطولية مع $\mu = \frac{m}{\ell}$. اوجد m كتلة الحبل. 1
- 6.3- هل الحبل وسط مبدد علل جوابك. 0.75
- 7.3- في أي تاريخ t تصل الموجة إلى النقطة B. 0.5
- 8.3- قارن معللا جوابك حركتي نقطتين M و N اللتين تبعدان على النقطة S على التوالي $SN=0.8m$ $SM=0.3m$. 1



نعتبر التركيب التجريبي الممثل في الشكل جانبه والامتكون من :

* منبع ضوئي لللازر طول موجته $\lambda_1 = 488 \text{ nm}$.

* شق رأسي عرضه $a_1 = 10^{-5} \text{ m}$.

* شاشة E توجد على مسافة $D = 1 \text{ m}$ من الشق.

1- اذكر بعض خصائص ضوء الازر. 0.75

2- ما الظاهرة المشاهدة على الشاشة كيف يمكن تعريفها. 0.75

3- احسب θ الفرق الزاوي. 1

4- استنتج d_1 عرض البقعة المركزية التي تظهر على الشاشة. 1

5- نستبدل الشق بخيط عنكبوت ونضيئه بنفس ضوء الازر فنلاحظ على الشاشة تكون بقعة مركزية عرضها $d_2 = 19 \text{ cm}$

1.5- احسب a_2 عرض خيط العنكبوت. 1

2.5- نستبدل ضوء الازر بضوء آخر طول موجته $\lambda_2 = 750 \text{ nm}$ صف ما يحدث على الشاشة. 1.5