مادة الفيزياء والكيمياء
المراقبة المستمرة رقم 1
الأسدوس الأول

مدة الإنجاز: ساعتين
الثانية باك ع-رياضية
2013/10/28

الكيمياء 07 نقط

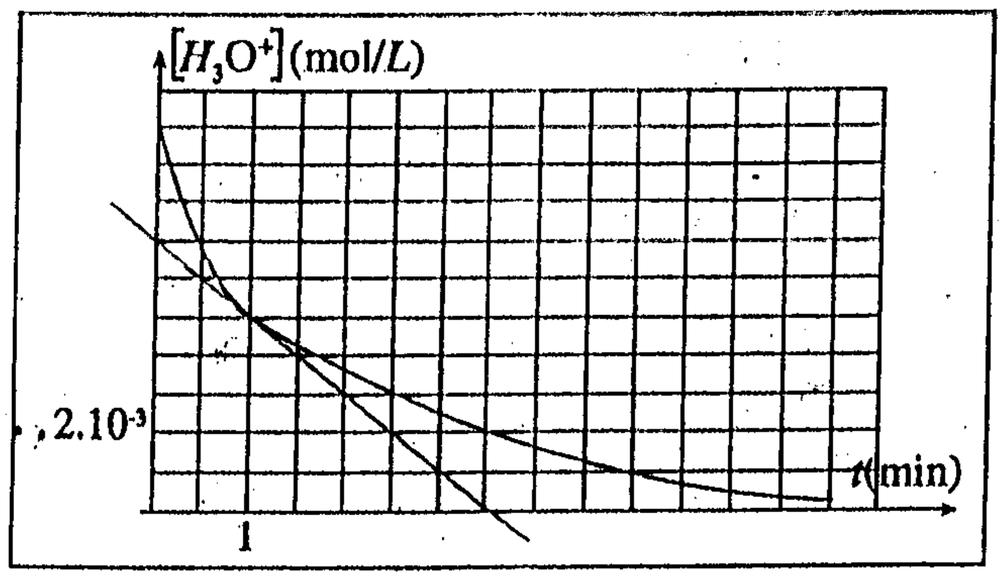
الجزءان الأول و الثاني مستقلان

الجزء I (3 ن)

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

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

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



1. حدد المزدوجتين المشاركتين في التفاعل مع كتابة أنصاف المعادلة.
2. أنشئ جدول التقدم واستنتج العلاقة بين كمية المادة $n_t(H_3O^+)$ 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 $t=1min$.

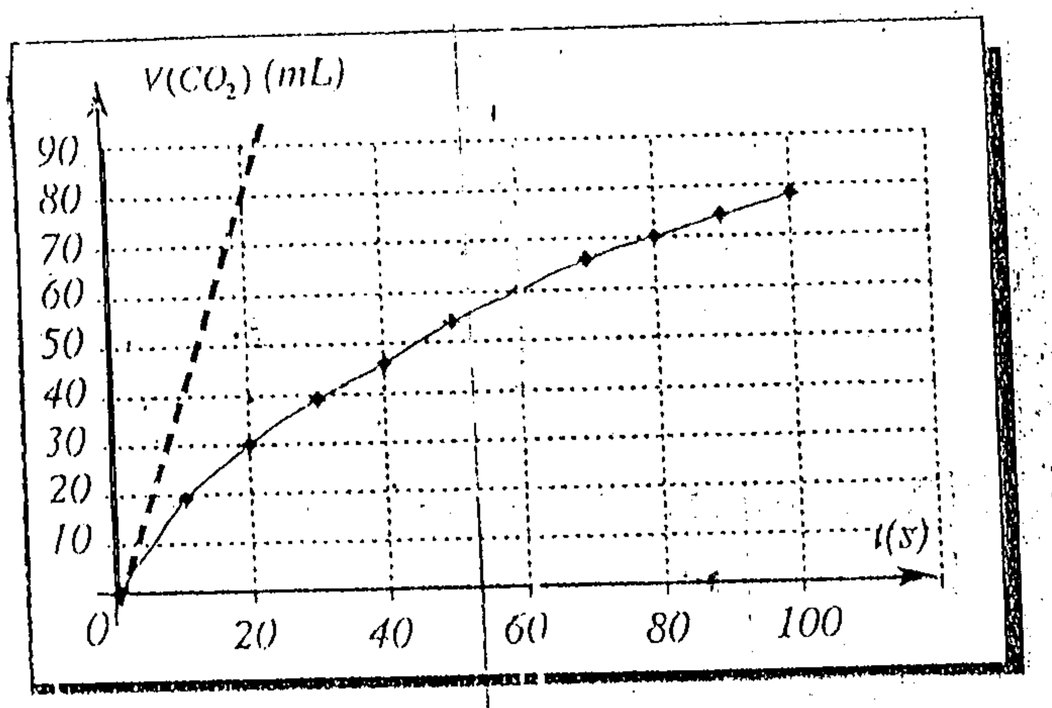
الجزء II (4 ن)

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

$$CaCO_3(s) + 2H_3O^+_{(aq)} \longrightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$$

نحصل ثنائي أوكسيد الكربون بواسطة تركيب تجريبي ملائم يمكن من قياس الحجم $V'(CO_2)$ عند درجة الحرارة $20°C$ وتحت 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 ، تركيز أيونات الكالسيوم عند تمامه.

4 - عين الحد الذي يؤول إليه تركيز أيونات الكالسيوم $Ca^{2+}_{(aq)}$.

معطيات : ثابتة الغازات الكاملة : $R = 8,314\ (S.I)$

الكتلة المولية : $M(CaCO_3) = 100g.mol^{-1}$

الفيزياء 13 نقطة

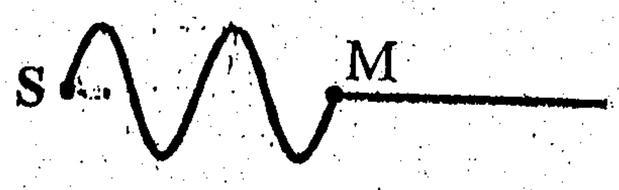
الفيزياء 1: (3 ن)

تُحدث الرياح في أعالي البحار أمواجا تنتشر نحو الشاطئ.
يهدف هذا التمرين إلى دراسة حركة هذه الأمواج .

نعتبر أن الموجات المنتشرة على سطح البحر متوالية وجيبية دورها $T = 7\ s$.
1- هل الموجة المدروسة طولية أم مستعرضة؟ علل جوابك.
2- احسب v سرعة انتشار الموجة علما أن المسافة الفاصلة بين ذروتين متتاليتين هي $d = 70\ m$.

3- يعطي الشكل 1 مقطعا راسيا لمظهر سطح الماء عند لحظة t .
نهمل ظاهرة التبدد، ونعتبر S منبعا للموجة و M جبهتها التي تبعد عن S بالمسافة SM .

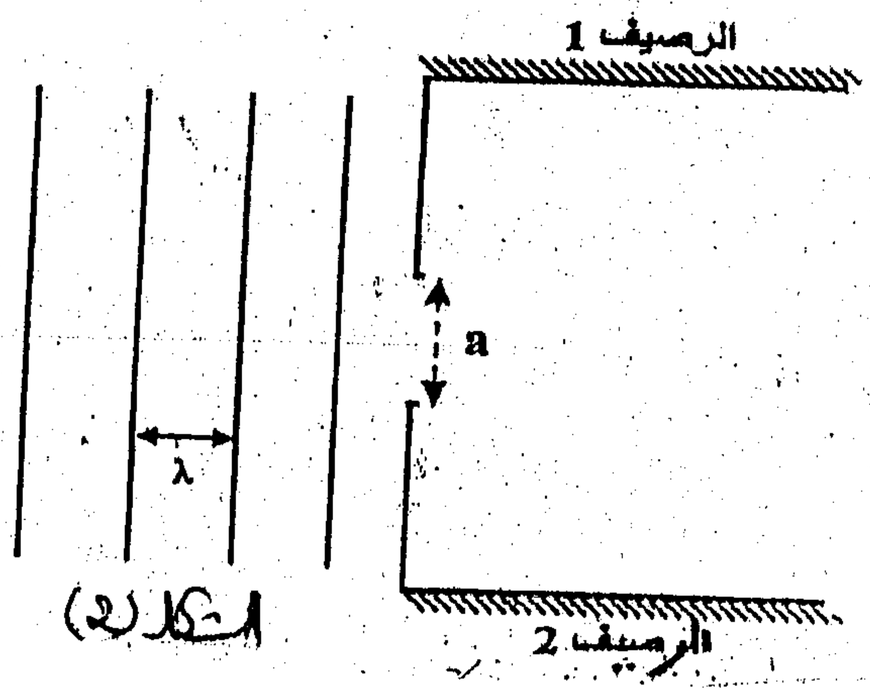
3.1- اكتب، باعتمادك على الشكل 1 ، تعبير τ التأخر الزمني لحركة M بالنسبة لحركة S بدلالة طول الموجة λ. احسب قيمة τ .



الشكل 1

3.2- حدد ، معللا جوابك ، منحى حركة M لحظة وصول الموجة إليها.

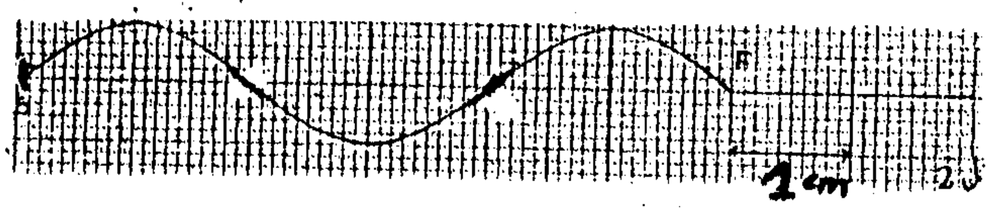
4- تصل الأمواج إلى بوابة ،عرضها $a = 60\ m$ ، توجد بين رصيفي ميناء (الشكل 2).
انقل الشكل 2 ومثل عليه الموجات بعد اجتيازها البوابة ، وأعط اسم الظاهرة الملاحظة.



الشكل (2)

الفيزياء 2: (5 ن)

يكون طرف شفرة مهتزة ترددها N=50Hz مصدر موجة جيبية متوالية تنتشر طول حبل طوله L=2m . يمثل الشكل مظهر الحبل عند لحظة t_1



1/ عرف طول الموجة λ , واحسب قيمته مبيانيا.
2/ أحسب سرعة انتشار الموجة طول الحبل.
3/ عين اللحظة t_1 علما أن طرف الشفرة بدأ في الاهتزاز عند اللحظة t=0 .
4/ نضئ الحبل بواسطة وماض تردد ومضاته على التوالي $N_e=12,5Hz$ و $N_e=49Hz$.
4-1 – صف ما نشاهد في كل حالة معللا جوابك.
4-2 – أحسب تردد الحركة الظاهرية و استنتج سرعة الحركة الظاهرية للمُوجة.
5/ قارن حالة اهتزاز المنبع S و النقط M_1 و M_2 اللتان تبعدان عن S بمسافة $SM_1=10cm$ و $SM_2=16cm$ ثم قارن الحالة الاهتزازية للنقطتين M_1 و M_2 .
6 / نتخذ اللحظة التي بدأ فيها المنبع S في الاهتزاز نحو الأعلى أصلا للتواريخ. مثل مظهر الحبل في اللحظتين $t_1=0,01S$ و $t_2=0,02S$.

الفيزياء 3: (5 ن)

نرد حزمة رقيقة من الضوء الأبيض عموديا على وجه موشور زاويته $A=30^{\circ}$.

1/ صف ما نشاهد على شاشة عند انبثاق الحزمة من الموشور. ما اسم الظاهرة؟

2/ هل تنحرف الحزمة على الوجه الأول للموشور علل جوابك.

3/ من بين الأشعة الأحادية اللون المنبثقة من الموشور نجد الأحمر و الأصفر معامل انكسار الموشور بالنسبة للضوء الأحمر هو $n_R=1,612$ و بالنسبة للضوء الأصفر هو $n_J=1,621$.

أحسب زاويتي الانحراف D_1 و D_2 للشعاعين الأحمر و الأصفر نعطي $n_{air}=1$.

4/ نضع وراء الموشور عدسة مجمعة بعدها البؤري $f'= 30cm$ بحيث ينطبق محورها البصري الرئيسي مع الشعاع الأصفر و نضع شاشة E في المستوى البؤري الصورة للعدسة.

4-1- أنقل الشكل وبين عليه مساري الشعاعين الأحمر و الأصفر بعد اجتيازهما العدسة.

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 .