

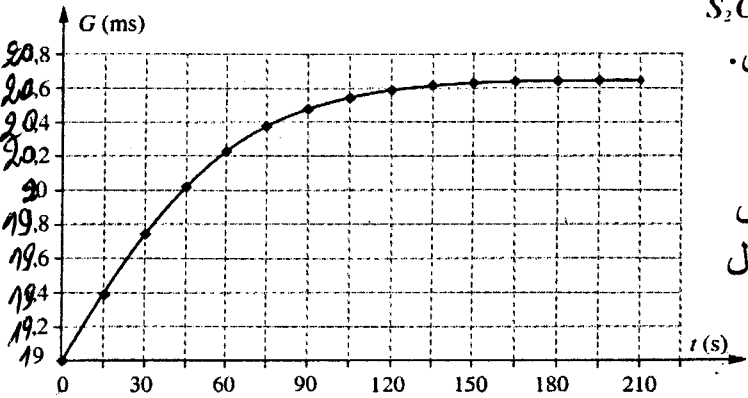
## فرض في مادة العلوم الفيزيائية

### كيمياء 7 نقط

نعتبر تفاعل الأكسدة والاختزال الذي يحدث بين أيونات بيروكسو ثنائي كبريتات  $S_2O_8^{2-}$  وأيون اليود  $I^-$  في محلول مائي.

ندخل في كأس حجما  $V_1 = 40 \text{ mL}$  من محلول بيروكسو ثنائي كبريتات البوتاسيوم  $(2K^+ + S_2O_8^{2-})$  تركيزه  $C_1 = 0.1 \text{ mol/L}$ .

عند اللحظة  $t = 0$  نضيف إلى الكأس حجما  $V_2 = 60 \text{ mL}$  من محلول يودور البوتاسيوم  $(K^+ + I^-)$  تركيزه  $C_2 = 0.15 \text{ mol/L}$ . تمكنا خلية موصلة من تتبّع تطور مواصلة المحلول خلال الزمن. يمثل المنحنى أسفله تغيرات المواصلة  $G$  بدلالة الزمن.



المزدوجات الداخلة في التفاعل هي  $I_2/I^-$  و  $S_2O_8^{2-}/SO_4^{2-}$ .

1- اكتب نصفي معادلة التفاعل الذي يحدث في الكأس.

2- استنتج المعادلة الحصيلة للتفاعل.

3- انشئ الجدول الوصفي للتفاعل.

4- اعط تعابير تراكيز الأيونات الموجودة في المحلول

عند اللحظة  $t$  بدلالة التقدم  $x$  و الحجم الكلي للمحلول

5- بين أن تعبير المواصلة  $G$  يكتب على

$$G = \frac{l}{V}(A + Bx)$$

الشكل التالي

حيث  $A$  و  $B$  ثابتين و  $V$  الحجم الكلي للمحلول.

6- باعتبار  $A = 1.9 \text{ mS.L}$  و  $B = 42 \text{ mS.L.mol}^{-1}$  اعط تعبير السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة التقدم

$x$  ثم اوجد تعبيرها بدلالة المواصلة  $G$ .

7- استنتج مبيانيا  $t_{1/2}$  زمن نصف التفاعل.

### فيزياء 13 نقطة

#### 1- تعاريف

1.1- اعط تعريف الموجة الميكانيكية.

2.1- حدد معللا جوابك نوع الموجة الصوتية هل هي مستعرضة أم طولية

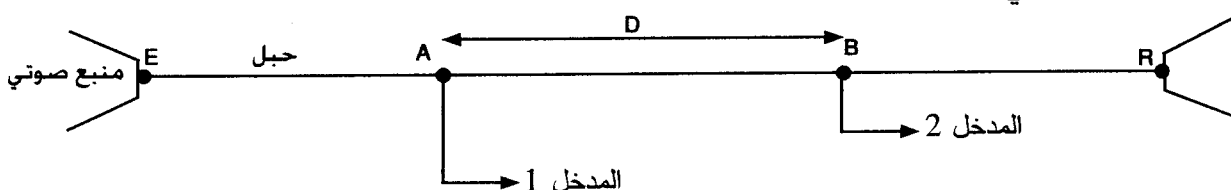
3.1- الضوء عبارة عن موجة متوالية جيبيية لكنها غير ميكانيكية.

1.3.1- كيف يمكن التحقق من أن للضوء طبيعة تموجية.

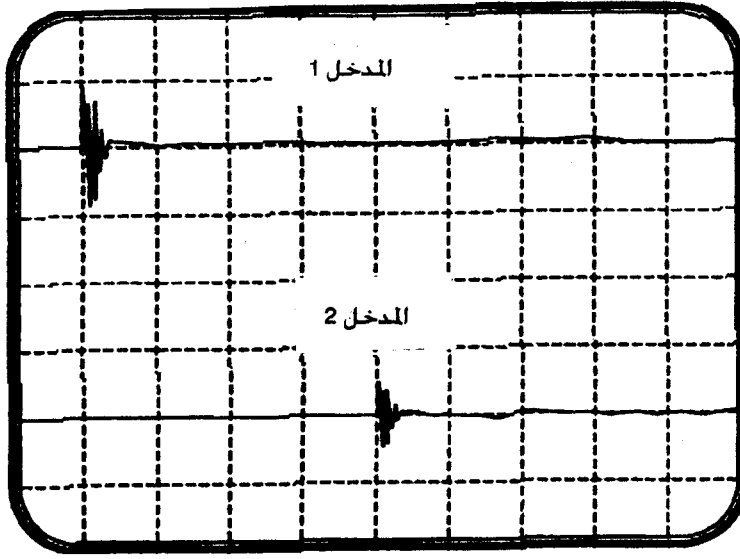
2.3.1- كيف يمكن اثبات أن الموجة الضوئية غير ميكانيكية.

2- سرعة موجة صوتية تنتشر عبر حبل

ننجز التركيب التجريبي الممثل أسفله



حيث ER عبارة عن حبل موتر. نربط لاقطين للموجات الصوتية عند النقطتين A و B من الحبل تفصل بينهما المسافة  $D=20\text{ m}$  ونصل كل لاقط بمدخل راسم التذبذب حيث يسجل كل منهما وسع الموجة الصوتية الملتقطة فيظهر هذا الوسع على الشاشة كما هو ممثل في الشكل.



1.2- احسب  $\tau$  التأخر الزمني لاهتزاز النقطة B بالنسبة للنقطة A

1 2.2- استنتج سرعة انتشار الموجة الصوتية عبر الحبل ثم قارنها مع سرعة انتشار الصوت في الهواء  $v = 340\text{ m/s}$  ماذا تستنتج .

1.5 3.2- الحبل ER الذي طوله  $L=50\text{ m}$  وكتلته الطولية  $\mu = 10^{-3}\text{ kg/m}$  مماثل لنابض صلابته  $K = 20\text{ Kg.s}^{-2}$

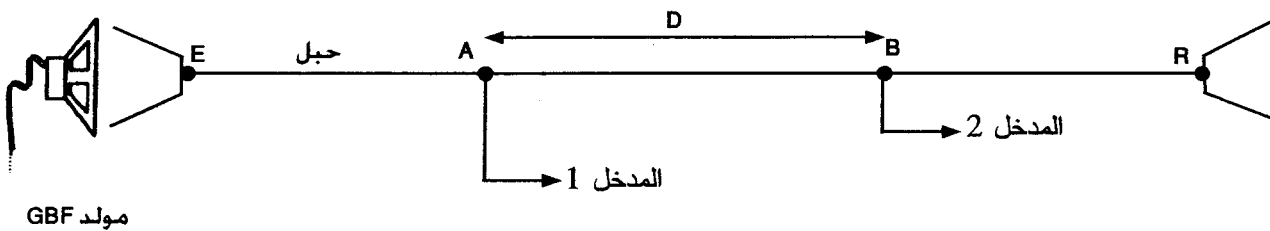
بالنسبة للحبل يميز الجداء K.L طبيعة وسط الانتشار. يوافق تعبير من التعابير أسفله سرعة الموجة الصوتية عبر الحبل

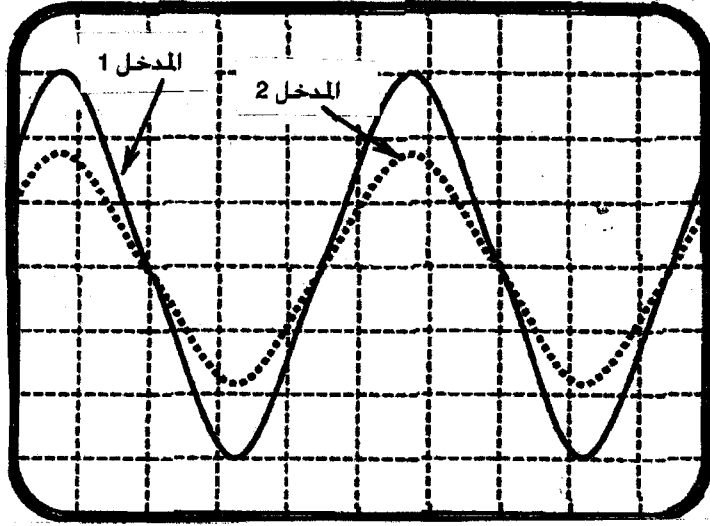
$$v = \sqrt{\frac{\mu}{K.L}} \quad v = \sqrt{\frac{K.L}{\mu}} \quad v = \frac{K.L}{\mu}$$

باعتماذك معادلة الأبعاد حدد التعبير الصحيح لسرعة الصوت عبر الحبل. ثم استنتج سرعة انتشار الموجة الصوتية عبر الحبل.

3- قياس سرعة الصوت عبر حبل.

يمكن قياس سرعة الموجة الصوتية عبر الحبل ER بإرسال موجة صوتية جيبية ترددها N بواسطة مولد ذي الترددات المنخفضة. عندما تكون المسافة بين A و B هي  $D=20\text{ m}$  نحصل على التسجيل التالي.





الحساسية الأفقية  
 $S_h = 1 \text{ ms/div}$

1.3- كيف يمكن شرح بأن وسع الموجة الصوتية تتناقص عند النقطة B .

1.3- حدد مبيانيا تردد الموجة التي تنتشر عبر الحبل.

3.3- عندما نبعد النقطة B عن النقطة A نلاحظ أن المنحنيات تأخذ نفس الشكل الممثل أعلاه بالنسبة

للمسافات  $D_1=25 \text{ m}$   $D_2=30 \text{ m}$   $D_3=35 \text{ m}$

1.3.3- استنتج طول الموجة.

1.3.3- مثل ما نشاهده على الشاشة عندما نبعد B بمسافة  $D=27.5 \text{ m}$  عن A .

3.3.3- يعتبر صوت الإنسان مركب يتكون من عدة موجات صوتية تتميز كل واحدة بتردها الخاص

1- عرف الوسط المبدد.

2- ب- باعتبار الحبل وسط مبدد صف ماذا يحدث عند التقاط صوت الإنسان في الطرف R للحبل.

[www.9alami.info](http://www.9alami.info)