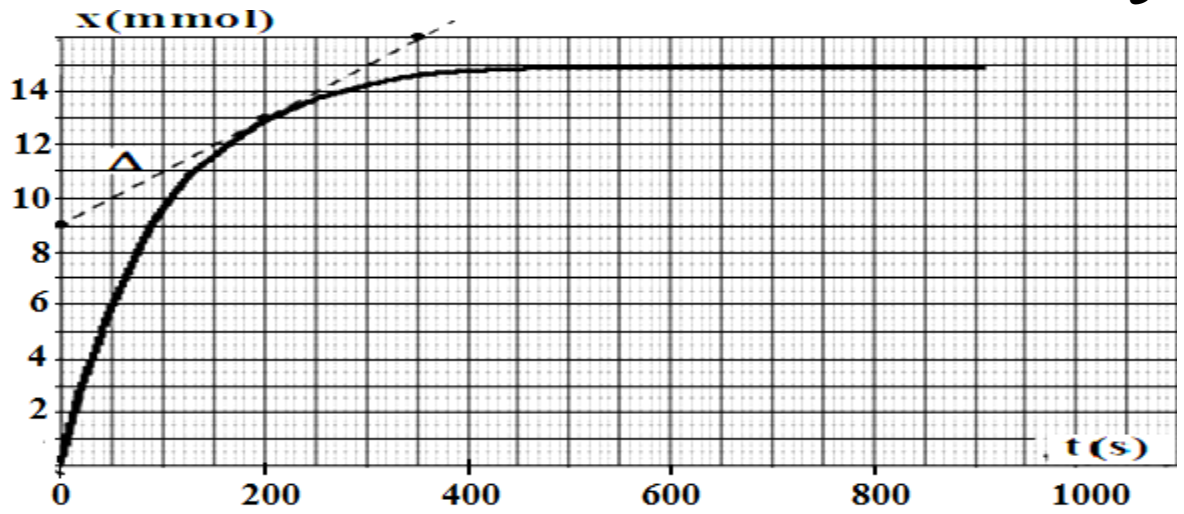
تمرين 1 (7ن)Www.AdrarPhysic.Com

ماء الجافيل محلول مائي يستعمل للتطهير ، يحتوي على ايونات الهيبوكلوريت(ClO^-) . ماء الجافيل يتفكك تلقائيا ببطئ حسب التحول الكلي المنمذج بالمعادلة التالية: $2\ ClO^-_{(aq)} \rightarrow 2\ Cl^-_{(aq)} + O_{2\ (g)}$

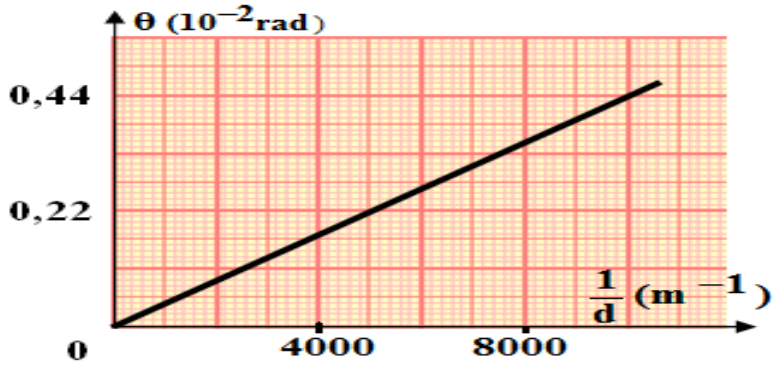
لدراسة تطور هذا التحول، نأخذ عند $\theta=25°C$ عيّنة من محلول تجاري (S_0) نخففه خمس مرات فنحصل على محلول (S_1).
نأخذ من المحلول (S_1) حجم $V_1=100mL$ (عند $t=0$ ندخل حفازا إلى المحلول (S_1) فينطلق تحول التفكك)
بتقنية مناسبة نتتبع تطور المجموعة الكيميائية فنحصل على المنحنى تقدم التفاعل بدلالة الزمن ($x=f(t$ حيث Δ المستقيم المماس للمنحنى عند $t=200s$.



1- اقترح معللا جوابك طرقتين مناسبتين لتتبع تطور تفكك ماء جافيل. (0,5ن)
2- أنشئ الجدول الوصفي للتحول. (0,75ن)
3- حدد قيمة التقدم الأقصى x_{max} ثم احسب كمية المادة البدئية للايونات ClO^- في المحلول (S_1) . (0,75ن)
4- احسب C التركيز البدئي للمحلول (S_1) و استنتج C_0 تركيز المحلول (S_0) . (1ن)
5- أكتب تعبير السرعة الحجمية للتفاعل في لحظة t ، و حدد قيمتها عند $t=200s$. (1ن)
6- اشرح كيف تتطور هذه السرعة الحجمية للتفاعل مع الزمن ، فسر ذالك مجهريا ؟ (1ن)
7- عرف $t_{1/2}$ زمن نصف التفاعل و حدد قيمته. (1ن)
8- نعيد نفس التجربة السابقة في مكان درجة حرارته $\theta=40°C$، مثل على نفس المنحنى السابق شكل المنحنى التقريبي لتطور التفاعل بدلالة الزمن في هذه الحالة. (1ن)

تمرين 2 (4 ن)

يبعث صمام لازر S حزمة ضوء أحادي اللون طول موجته λ ، يخترق الضوء المنبعث شقا مستطيلا ضيقا ورأسيا عرضه d ، نشاهد على شاشة ، توجد على بعد $D = 2\ m$ من الشق ، الظاهرة الناتجة عن الطبيعة التموجية للضوء

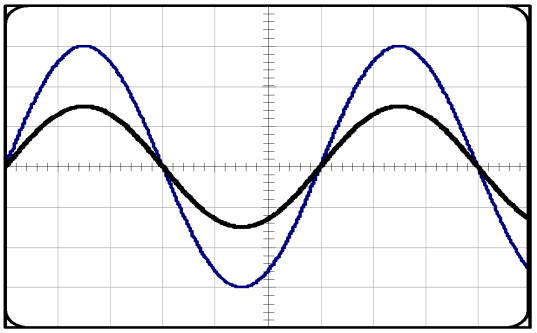


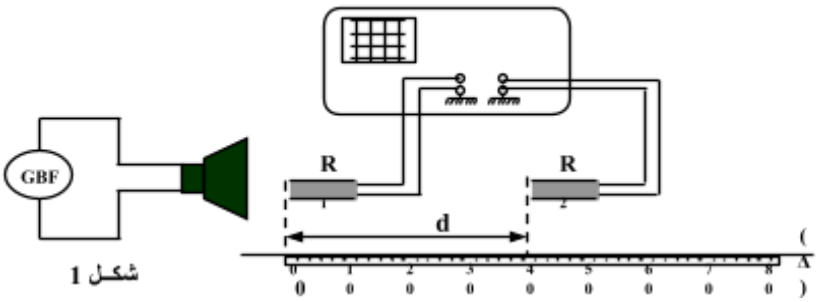
1- ما إسم هذه الظاهرة؟ (0,5ن)
2- صف ما تشاهده على الشاشة . (0,5ن)
3- يعبر عن الفرق الزاوي θ بالعلاقة $\theta = \frac{}{d}$،
عرف الفرق الزاوي θ . (0,5ن)
4- يمثل منحنى الشكل جانبه تغيرات θ الفرق الزاوي بدلالة $d/1$ ، انطلاقا من هذا المنحنى حدد λ طول الموجة للضوء الأحادي اللون المستعمل. (0,75ن)
5- علما ان عرض البقعة المركزية $L=2cm$ حدد d عرض الشق المستطيل المستعمل . (0,75ن)
6 – نعوض منبع اللازر السابق بمنبع لازر أخر طول موجته λ' فنحصل على بقعة مركزية قطرها $L= 1,5cm$.
احسب قيمة λ'، ما هو العامل المؤثر على ظاهرة الحيود و الذي تم ابرازه من خلال هذه التجربة. (1ن)

تمرين 2 (8 ن)

الموجات الصوتية

1- لتحديد سرعة انتشار الموجات الصوتية في الهواء ننجز التركيب التجريبي اسفله والذي يضم : - الباعث E للموجات فوق الصوتية و تغذيته ، مستقبلين R_1 و R_2 ، راسم التذبذب ، مسطرة مدرجة.





شكل 1

تنبعث موجة صوتية متوالية جيبية من E فتنتشر في الهواء لتصل إلى المستقبلين R_1 و R_2 اللذان تفصل بينهما مسافة $d_1=41cm$ و يوجدان على استقامة واحدة مع الباعث. يمثل الرسمان التذبذبيان الممثلان في الشكل(2) تغيرات التوتر بين مربطي كل ميكروفون. نعطي الحساسية الأفقية لراسم التذبذب هي: $0,1ms/div$

1-1- حدد T دور الموجات الصوتية المنبعثة من مكبر الصوت و استنتج N ترددها. (1ن)

1-2 - نزيح أفقيا الميكروفون R_2 نحو اليمين إلى أن يصبح الرسمان التذبذبيان من جديد و لأول مرة على توافق في الطور، فتكون المسافة بين R_1 و R_2 هي المسافة $d_2 = 61,5cm$.

1-2-1- بين ان $\lambda = d_2 - d_1$ ، استنتج قيمة λ طول الموجة للموجة الصوتية. (1ن)

1-2-2-أحسب v سرعة انتشار الموجة الصوتية في الهواء. (1ن)

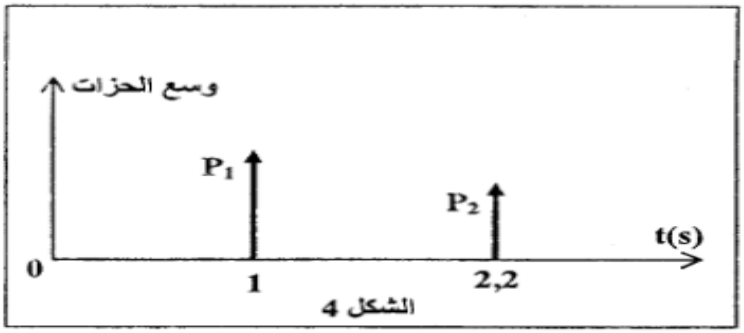
1-2-3-احسب التاخر الزمني τ لاستقبال الموجة من طرف الميكروفونيين R_1 و R_2 . (1ن)

الموجات فوق الصوتية

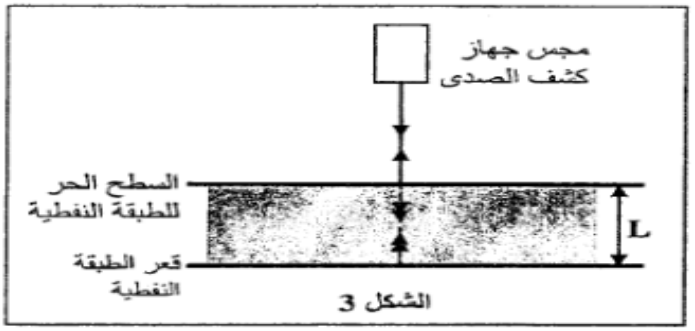
2- الموجات فوق الصوتية موجات ميكانيكية ترددها أكبر من تردد الموجات الصوتية المسموعة من طرف الإنسان، تستغل في عدة مجالات من بينها :

2-1- تحديد سمك طبقة جوفية من النفط

عند t=0 نرسل موجة فوق صوتية مدتها جد و جيزة عموديا على السطح الحر للطبقة الجوفية من النفط –الشكل 3 - ينعكس جزء من الموجة الواردة على هذا السطح بينما ينتشر الجزء الاخر في الطبقة النفطية الجوفية بسرعة v=1,3Km/s فتنعكس مرة ثانية عند القعر يمثل الشكل 4 لحظات استقبال الموجتين المنعكستين.



الشكل 4



الشكل 3

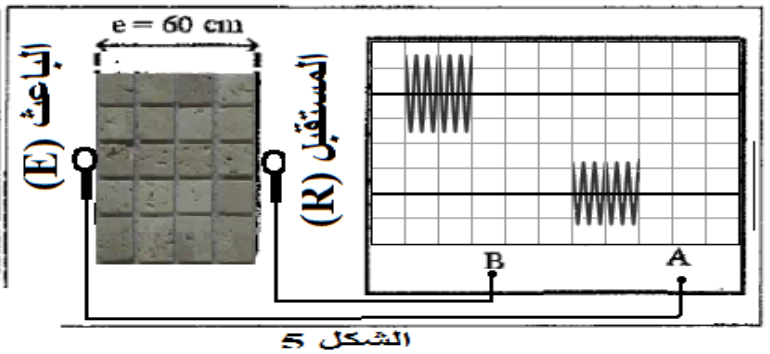
2-1-1- ماذا تمثل كل من الحزات P_1 و P_2 على الشكل 4 . (1ن)

2-1-2- اوجد قيمة L سمك الطبقة النفطية . (1ن)

2-2- فحص جودة خرسانة لبناية

نرسل بواسطة الباعث E إشارات فوق صوتية تنتشر داخل الخرسانة سمكها e=60cm ليتم التقاطها بواسطة المستقبل R (انظر الشكل 5). نعطي الحساسية الافقية $S_x=5\mu s/div$

جودة الخرسانة	سرعة انتشار الموجة فوق الصوتية عبر الخرسانة بالوحدة ($m.s^{-1}$)
ممتازة	أكبر من 4000
جيدة	من 3200 إلى 4000
مقبولة	من 2500 إلى 3200
رديئة	من 1700 إلى 2500
رديئة جدا	أصغر من 1700



الشكل 5

2-2-1- كيف تفسر اختلاف سرعة انتشار الموجة باختلاف جودة الخرسانة. (0,75ن)

2-2-2- احسب قيمة v سرعة انتشار الموجة فوق الصوتية في خرسانة . (0,75ن)

2-2-3- حدد جودة الخرسانة . (0, 5ن)

تخصص نقطة لتنظيم الورقة وطريقة تقديم الأجوبة و الله ولي التوفيق