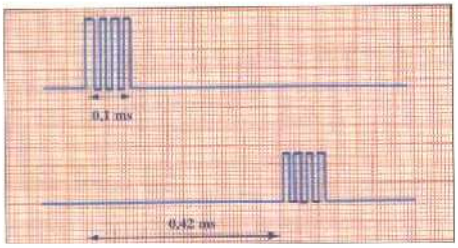
Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

تمارين الموجات الميكانيكية المتوالية

تمرين 1:

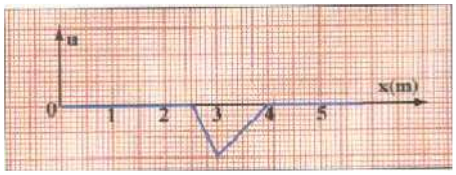
نضع أمام منبع S للموجات فوق الصوتية ، ميكروفون M_1 و M_2 يوجدان على استقامة واحدة حيث : $M_1M_2=d$ و M_1 أقرب الى المنبع S .
نربط الميكروفونين بمدخلي راسم التذبذب ، فنلاحظ المنحنيات التالية :



1- حدد مدة تشويه النقطة M من وسط الانتشار .
2- احسب التأخر الزمني τ بين M_1 و M_2 .
3- علما أن الموجة الصوتية تنتشر في الهواء بسرعة $V=340\ m.s^{-1}$.
احسب المسافة d بين M_1 و M_2 .

تمرين 2:

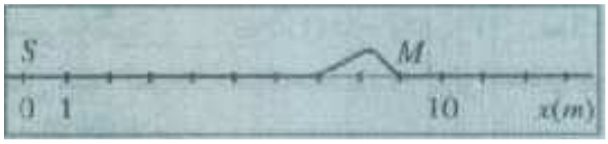
نحدث عند الطرف S لنابض لفاته غير متصلة ، موجة مستعرضة ، تنتشر بسرعة V .يمثل الشكل أسفله تغيرات الانتقال الطولي u(cm) للفة من النابض ب cm بدلالة أفصولها x عند لحظة $t_1=0,4s$.



عند اللحظة t=0 يوجد مطلع الموجة عند الموضع x=0 .
1- احسب V سرعة الانتشار.
2- احسب المدة التي يستغرقها تأثير الموجة على لفة النابض .
3- مثل تغيرات استطالة لفة من النابض ذات التأخر الزمني τ= 0,6 s .

تمرين 3:

يمثل الشكل جانبه المقطع الرأسي لسطح الماء خلال انتشار موجة .
تغادر مقدمة الموجة النقطة S من سطح الماء عند اللحظة t=0 .
عند اللحظة $t_1=4,5s$ يكون شكل سطح الماء ممثلا في الشكل أسفله حيث M مقدمة الموجة عند اللحظة t_1 .



1- هل الموجة طولية او مستعرضة علل جوابك ؟
2- احسب سرعة انتشار الموجة .
3- ما المدة التي تتحرك خلالها نقطة من سطح الماء عند انتشار الموجة .
4- ما موضع مقدمة الموجة عند اللحظة $t_2=3s$.
5- توجد النقطة N على بعد 12m من M ما التأخر الزمني لوصول مقدمة الموجة الى النقطة N ؟

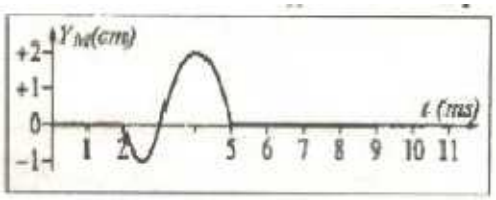
تمرين 4:

ترتبط V سرعة انتشار موجة طول الحبل بالتوتر T لهذا الأخير (ب N) وبالكتلة الطولية μ للحبل (ب $kg.m^{-1}$) وفق العلاقة :
$V=\sqrt{\frac{T}{\mu}}$.

1- نعتبر حبلا موترا ، ما قيمة توتر الحبل اذا علمت أنه يساوي وزن الكتلة المعلمة المعلقة في طرفه علما أن كتلتها m=235g؟
2- كتلة حبل طوله L = 11m هي M = 176 g . ما الكتلة الطولية للحبل ؟
3- احسب سرعة انتشار الموجة طول الحبل .
4- توجد بالحبل بقعتان ملونتان A و B تفصل بينهما المسافة d=8,2 cm ما التأخر الزمني τ ل B بالنسبة ل A ؟
5- كيف تتغير قيمة السرعة عند تزايد الكتلة m للكتلة المعلمة .
6- ما الكتلة التي يجب اضافتها للكتلة m لتتضاعف سرعة انتشار الموجة ؟
نأخذ : $g=9,8\ N.kg^{-1}$

تمرين 5:

نعتبر تشويها ينتشر على حبل مرن ينطلق عند لحظة t=0 التشويه من نقطة O اتخذت كأصل لمحور (Ox).
يمثل الشكل أسفله تغيرات أرتوب نقطة M أفصولها x_M حيث x_M = 8 cm



1- عند أي لحظة t_1 يصل التشويه الى النقطة M .
2- احسب سرعة انتشار الموجة طول الحبل .
3- 1-3 كم يستغرق مرور التشويه بالنقطة M .
2-3 ما طول التشويه .
4- نعتبر نقطة N أفصولها x_N = 32 cm .
1-4 احسب التأخر الزمني بين النقطتين N و M .
2-4 عند أي لحظة t_2 تصل الموجة الى N .
3-4 مثل تغيرات أرتوب N بدلالة الزمن .
5- مثل مظهر الحبل عند اللحظة t_2 أي اللحظة التي يصل فيها التشويه الى N .