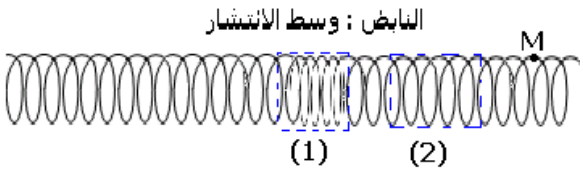
تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الموجات الميكانيكية المتوالية
تمارين

تمرين 1 موجة ميكانيكية طول نابض .

نحدث موجة طول نابض وذلك بضغط بعض من لفاته وتحريرها فجأة .



يمثل الشكل أسفله حالة النابض في لحظة معينة t .

1 ـ هل الموجة المنتشرة طول نابض مستعرضة أم طولية ؟

2 ـ صف عند اللحظة t ، حالة النابض في المنطقة (1) وفي المنطقة (2)

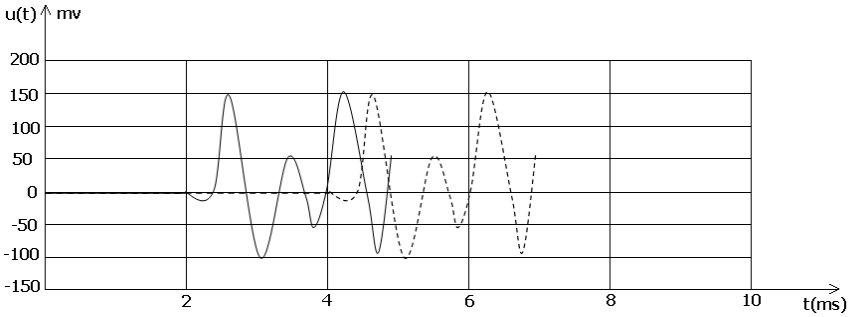
3 ـ حدد منحى واتجاه حركة النقطة M عندما تصلها الموجة .

تمرين 2 حساب سرعة الصوت .

يلتقط ميكروفونان M_1 و M_2 صوتا منبعثا من منبع صوتي نقطي S . يوجد الميكروفونان M_1 و M_2 على استقامة واحدة مع المنبع الصوتي S ، يبعدان عن بعضهما البعض بمسافة d=68cm .

يوجد المنبع S خارج القطعة المحدودة بالنقطتين M_1 و M_2 .

نعاين على شاشة كاشف التذبذب الإشارات الملتقطة بواسطة M_1 و M_2 عبر وسيط معلوماتي (أنظر الشكل)

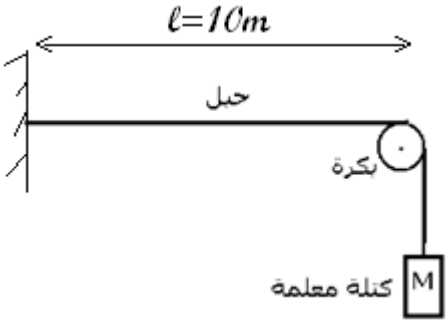


1 ـ ارسم تبيانة التركيب التجريبي المستعمل .

2 ـ أحسب سرعة انتشار الصوت في ظروف التجربة .

<u>تمرين 3 سرعة انتشار موجة طول حبل</u>

تعطي العلاقة $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ ، سرعة انتشار موجة طول حبل موثر حيث T شدة توتر الحبل و μ كتلته الطولية .



1 ـ أحسب سرعة انتشار موجة طول حبل ، طوله $\ell = 10\,m$ حيث أن كتلته m=1,0kg موتر بقوة شدتها 2,5N . واستنتج المدة الزمنية التي تعبر خلالها الموجة الحبل كله .

2 ـ كيف تتغير هذه السرعة إذا استعملنا نفس الحبل موتر بقوة شدتها أربع مرات شدة القوة السابقة ؟

3 ـ نوتر الحبل بواسطة كتلة معلمة كتلتها M=160g أنظر الشكل 1

أحسب قيمة سرعة انتشار الموجة طول الحبل

نعتبر أن أبعاد البكرة مهملة . ونأخذ g=10N/kg

<u>تمرين 4 سرعة انتشار موجة ودرجة الحرارة</u>

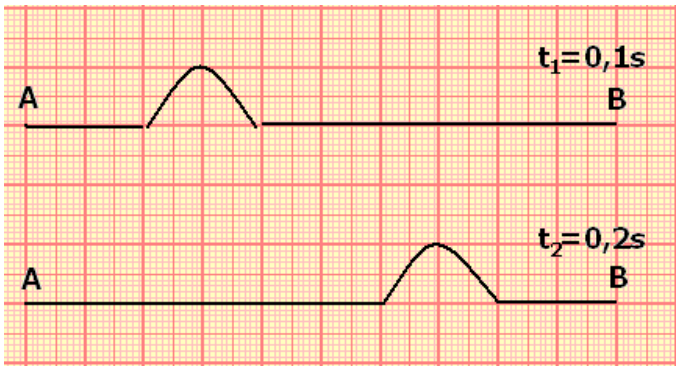
سرعة انتشار الصوت في الهواء تتناسب اطرادا مع الجدر ألتربيعي لدرجة الحرارة المطلقة للهواء .

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

1 ـ عبر رياضيا عن هذه العلاقة .
2 ـ أحسب سرعة انتشار الصوت في الهواء عند درجة الحرارة 0°C ، ثم عند 25°C .
نعطي سرعة الصوت في الهواء عند درجة الحرارة 15°C هي v=340m/s

تمرين5 استغلال رسم مساني .

يمثل الشكل التالي حبلا (AB) طوله $\ell = 10m$ ، تنتشر طوله موجة مستعرضة في اللحظتين اللتين تاريخهما t_1 و t_2 .

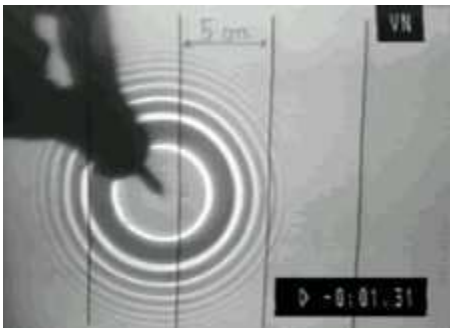


1 ـ أعط تعريف موجة مستعرضة .
2 ـ عين سرعة انتشار الموجة طول الحبل .
3 ـ عين طول الموجة واستنتج مدتها
2 ـ في أي تاريخ انبعثت الموجة من النقطة A ؟

تمرين6 تحديد نقطة سقوط صاعقة .

خلال يوم عاصفي تم سماع الرعد بعد مرور 14,7s قبل رؤية البرق .
1 ـ احسب المسافة الفاصلة بين النقطة التي حدث فيها البرق والملاحظ .
نعطي سرعة انتشار الصوت في الهواء v=340m/s و سرعة انتشار الضوء في الهواء $c=3.10^8 m/s$.

تمرين 7 دراسة موجة ميكانيكية دائرية .

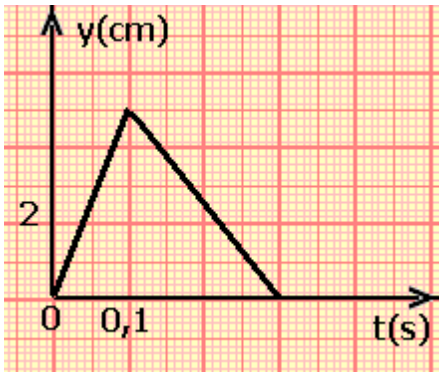


نحدث بواسطة مسمار موجة دائرية على سطح الماء لحوض الموجات فنحصل على الشكل المبين جانبه .
1 ـ هل الموجة الدائرية على سطح الماء مستعرضة أم طولية ؟ علل جوابك .
2 ـ نقيس تغيرات أشعة الدوائر الممركزة في المنبع S بدلالة الزمن فنحصل على الجدول التالي :

r(m)	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
t (s)	0	0,5	1	1,5	2	2,5

أ ـ أحسب سرعة انتشار الموجة .
ب ـ أحسب شعاع الدائرة عند اللحظة ذات التاريخ t=3s .
ج ـ أحسب لحظة وصول الموجة إلى النقطة M التي توجد على مسافة d=10cm من المنبع S
د ـ أحسب التأخر الزمني بين S و M .

تمرين 8 استغلال رسم مساني



نحدث عند الطرف S لحبل مرن ، موجة مستعرضة تنتشر بسرعة v=10m/s .
عند t=0s يوجد مطلع الإشارة عند المنبع S .
يمثل المنحنى أسفله ، تغيرات استطالة المنبع بدلالة الزمن t .
نعتبر نقطة M من الحبل ، توجد على مسافة SM=4m .
1 ـ حدد مدة التشويه Δt لنقطة من نقط الحبل .
2 ـ أحسب التأخر الزمني τ بين النقطتين S و M .
3 ـ كيف يمكن استنتاج استطالة النقطة M بدلالة الزمن انطلاقا من استطالة S ؟ مثل المنحنى $y_M(t)$.
4 ـ مثل شكل الحبل في اللحظة ذات التاريخ t=0,8s .

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com