تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

	الموجات الميكانيكية	2 éme Bac (PC)

التمرين 1

اعط تعريفا للمفاهيم التالية :

- ✓ تشوية موجة ميكانيكية
- ✓ موجة ميكانيكية متوالية
- ✓ موجة مستعرضة
- ✓ موجة طولية

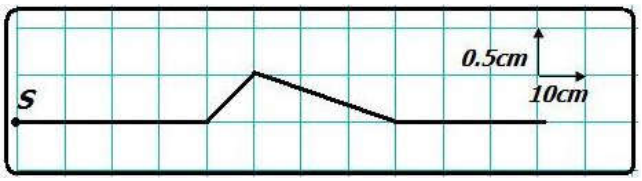
التمرين 2

من بين الوضعيات أسفله، حدد تلك التي تطابق انتشار موجة مع تحديد نوعها (طولية أو مستعرضة) وبعدها (أحادية البعد، ثنائية أو ثلاثية)

1 – انتقال دراجة على الطريق .
2 – تأثير سقوط حجر على سطح الماء.
3 – تشويه طرف نابض وتحريره فجأة
4 – تشويه طرف حبل.
5 – منبع صوتي يرسل صوتا في الماء.

التمرين 3

تنطلق موجة من S طرف حبل في اللحظة التي تاريخها $t = 0s$ بسرعة $v = 4m.s^{-1}$ ، لتصل إلى النقطة M1 في لحظة تاريخها t_1 ، يمثل الشكل أسفله مظهر الحبل عند اللحظة t_1 .

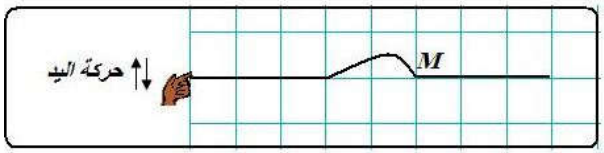


1) هل الموجة التي تنتشر طول الحبل طولية أو مستعرضة.
2) أحسب قيمة التاريخ t_1 .
3) ما المدة t التي تستغرقها حركة نقطة ما من الحبل .
4) نعتبر نقطة M_2 من الحبل تبعد عن المنبع S بالمسافة $SM_2 = 1m$

1.4) في أي لحظة تبدأ النقطة M_2 بالحركة .
2.4) في أي لحظة تتوقف النقطة M_2 عن الحركة.
3.4) أحسب التأخر الزمني τ بين M_1 و M_2
5) مثل مظهر الحبل عند اللحظة $t = 0,3s$.

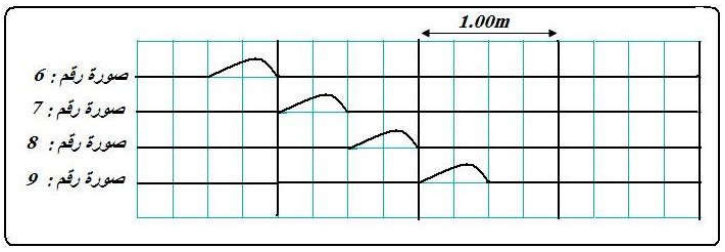
التمرين 4

1) نضع حبلا مرنا غير مدود فوق سطح أفقي، وبتحريك اليد رأسيا نحدث تشوها في الطرف (S) للحبل



1.1) بين على الشكل منحى انتشار الموجة ومنحى حركة النقطة M .
2.1) استنتج هل الموجة طولية أم مستعرضة .

2) لدراسة انتشار الموجة، ننجز صورا متتالية للحبل بينها مدد متساوية $\Delta t = 250ms$ فنحصل على الصور التالية الممثلة في الشكل 2

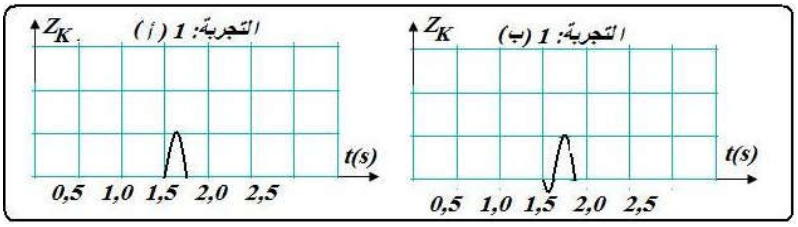


1.2) عرف ثم احسب سرعة انتشار الموجة طول الحبل.
2.2) حدد المدة التي تستغرقها حركة نقطة من الحبل.
3) لدراسة تطور الحركة الرأسية لمختلف نقط الحبل، نقوم بتمثيل استطالة نقطتين A و B، حيث نعتبر اللحظة التي تبدأ فيها حركة S أصلا للتواريخ $t = 0s$.

1.3) من بين النقطتين A و B ، حدد النقطة الأولى التي تصل إليها الموجة ، علل .
2.3) ما هي النقطة الأقرب إلى المنبع S ؟ علل جوابك .
3.3) حدد التأخر الزمني للموجة بين النقطتين A و B.
4.3) حدد المسافة الفاصلة بين النقطتين A و B.
5.3) تبدأ نقطة C حركتها عند اللحظة : $t = 0,5s$ ، حدد موقع النقطة C بالنسبة للنقطة A ، ومثل على شكل مواضع النقط : A ، B ، C و S. $(2cm \rightarrow 1m)$

4) من أجل تحديد العوامل المؤثرة على سرعة الانتشار، ندرس تمثل حركة نقطة K من حبل تفصل بينها وبين المنبع S مسافة $d = SK$، حيث تعتبر من جديد لحظة بداية حركة المنبع أصلا للتواريخ .

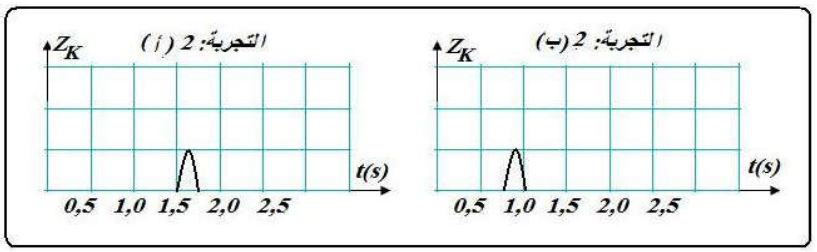
تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com



1.4) دراسة تأثير شكل التشوية

ننجز على نفس الحبل تشويهين مختلفين كما يبين الشكل جانبه، حيث للحبل في التجربتين معا نفس التوتر.

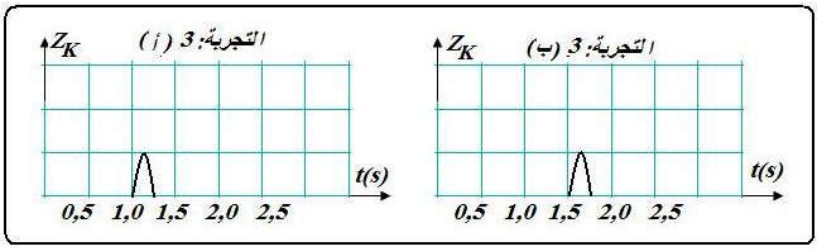
هل يؤثر شكل التشوية على سرعة انتشار الموجة ؟



2.4) دراسة تأثير توتر الحبل

نحدث الآن نفس التشويه على نفس الحبل في التجربتين معا لكن بجعل الحبل أكثر توترا في التجربة 2 (ب)

هل يؤثر توتر الحبل على سرعة انتشار الموجة ؟



3.4) دراسة تأثير طبيعة الحبل

في مرحلة أخيرة، نأخذ نفس نفس التوتر و نفس التشويه في التجربتين معا، لكن الكتلته الطولية للحبل في التجربة $(أ)$ أقل من كتلته الطولية في التجربة $(ب)$

هل تؤثر طبيعة الحبل على سرعة انتشار الموجة .

تذكير: الكتلة الطولية μ هي الكتلة بالنسبة لوحدة الطول : $\mu = \dfrac{m}{L}$

التمرين 5

تعطي العلاقة : $v = \sqrt{\dfrac{T}{\mu}}$ سرعة انتشار موجة طول حبل موتر حيث T توتر الحبل و μ كتلته الطولية .

1) أحسب سرعة انتشار موجة طول حبل بيانو طوله $L = 42cm$ و كتلته $m=2,6g$، إذا كان توتره $T=850N$.

2) ما المدة الزمنية التي تعبر خلالها الموجة الحبل بأكمله .

التمرين 6

تتعلق سرعة انتشار موجة على سطح ماء البحر ، بالنسبة لعمق صغير ، بشدة الثقالة g و بالعمق h.

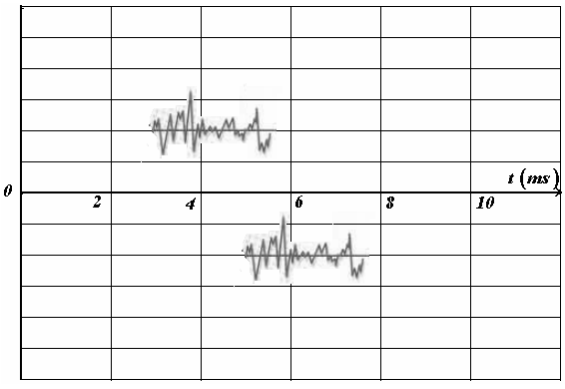
1) اعتمادا على التحليل البعدي اختر ، من بين التعابير التالية ، التعبير الصحيح لسرعة انتشار موجة البحر :

أ- $v = \sqrt{g.h}$ ب- $v = \sqrt{\dfrac{g}{h}}$ جـ- $v = \sqrt{g.h^2}$

2) أحسب سرعة انتشار موجة البحر بالنسبة للعمق $h = 0,92m$ نعطي : $g = 9,8N.Kg^{-1}$

التمرين 6

نضع أمام منبع صوتي S، جهاري ميكروفون M_1 و M_2 يوجدان على استقامة واحدة مع S و يبعدان عن بعضهما البعض بمسافة $d = 68cm$ نعاين على شاشة الحاسوب الإشارات الملتقطة بواسطة M_1 و M_2 عبر وسيط معلوماتي (الشكل الموالي)



1) أرسم تبيانة التركيب التجريبي المستعمل .

2) أحسب سرعة انتشار الصوت في ظروف التجربة .

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

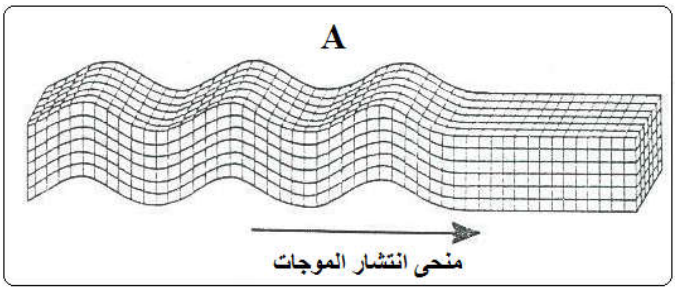
	الموجات الميكانيكية	2 éme Bac (PC)

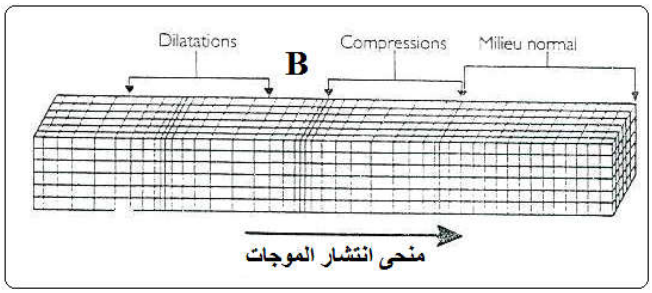
التمرين 1

أثناء حدوث الزلزال، تتحرك الأرض تحت تأثير موجات ميكانيكية يطلق عليها موجات الزلزال، من بينها:

- ✓ الموجات P (الموجات الأولية) وهي الأسرع وتنتشر في الأجسام الصلبة والسائل
- ✓ الموجات S (الموجات الثانوية) وهي أقل سرعة وتنتشر فقط في الأجسام الصلبة .

إن التقاط هذه الموجات وتسجيلها من طرف جهاز مسجل الهزات الأرضية، يمكن من تحديد مكان انبعاث هذه الهزات ،بؤرة الزلزال، يمثل الشكلان (A) و (B) نموذجين لانتشار موجات الزلزال.



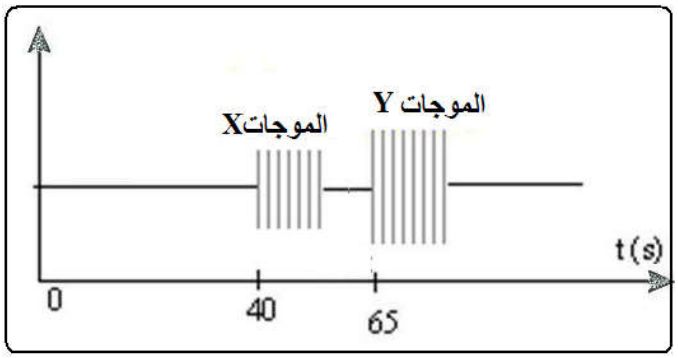


1) يطلق على الموجات P ، موجات الإنضغاط وهي موجات طولية ، ويطلق على الموجات S الموجة القصية وهي موجات مستعرضة .

1.1) عرف الموجات المستعرضة

2.1) من بين الشكلين (A) و (B) ، حدد الشكل الذي يمثل الموجات P والشكل الذي يمثل الموجات S ؟ علل جوابك .

2) في سنة 1989 م حدثت هزة أرضية في مدينة سان فرانسيسكو ، تمثل الوثيقة أسفله التسجيل المحصل بواسطة مسجل الهزات بمحطة أوريكا في شمال كاليفورنيا ، وهي تضم نوعين من الموجات رمز لها بالحرفين (X) و (Y).



حيث تم اختيار أصل التواريخ $t = 0s$ لحظة بداية الهزة الأرضية بسان فرانسيسكو .

1.2) أي من الموجتين (X) أو (Y) توافق الموجة P ؟ علل جوابك ؟

2.2) علما أن بداية الهزة الأرضية سجلت في محطة أوريكا على الساعة $8h15min20s$. حدد تاريخ وقوع الهزة الأرضية في مكان انبعاثها .

3.2) علما أن سرعة انتشار الموجات P هي $10Km.s^{-1}$. أحسب المسافة بين محطة أوريكا وموضع انبعاث الهزة الأرضية

4.2) استنتج سرعة انتشار الموجات S .