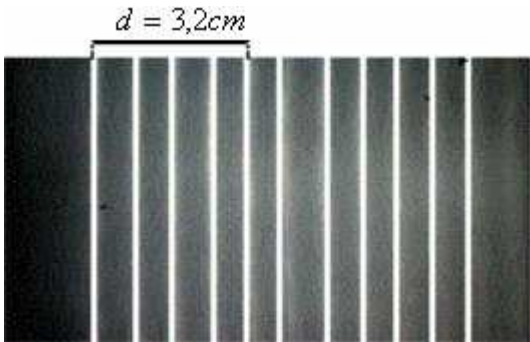
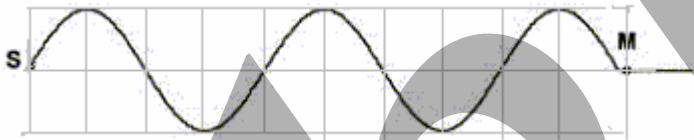


تمرين 1

يحدث هزاز مرتبط بصفيحة S وجة متوالية جيبيية مستقيمة على سطح الماء لحوض الموجات . نضبط تردد الوماض على أكبر قيمة تمكن من الحصول على التوقف الظاهري لسطح الماء $v_s = 50 \text{ Hz}$. نقيس المسافة d الفاصلة بين الخط الأول والخط الخامس اللذين يوجدان في نفس الحالة الاهتزازية فنجد: $d = 3,2 \text{ cm}$.



- 1) هل هذه الموجة الميكانيكية طولية أم مستعرضة ؟ علل جوابك .
- 2) أعط قيمة كل من تردد الموجة v ، وطول الموجة λ وسرعة انتشارها V
- 3) نعطي مقطعا لسطح الماء في اللحظة t_1 .



- 1-3) أوجد ال سلم المستعمل لتمثيل هذا الشكل (أي 1 المربع على الشكل يمثل كم من cm ؟
- 2-3) أوجد المسافة SM .
- 3-3) حدد قيمة t_1 .
- 4-3) ارسم مظهر مقطع سطح الماء في اللحظة : $t_2 = 10 \text{ ms}$.
- 5-3) قارن حركة المنبع S والنقطة M_1 التي تبعد عنه ب : $d_1 = 14 \text{ mm}$.
- 5-3) قارن حركة المنبع S والنقطة M_2 التي تبعد عنه ب : $d_2 = 18 \text{ mm}$. ثم استنتج حالة اهتزاز M_2 و M_1 .
- 6-3) في لحظة تاريخها t توجد النقطة M_1 على مسافة 2 mm فوق موضع سكونها . ما موضع النقطة M_2 ؟
- 7-3) ماذا نشاهد عند ضبط تردد الومضات الضوئية على التردد : $v_e = 51 \text{ Hz}$.
- 4) نضع أمام الموجة السابقة حاجزا ، مزودا بشق عرضه a قابلا للضبط . ماذا يحدث للموجة بعد اجتيازها الحاجز في كل من الحالتين التاليتين ؟ $a_1 = 0,3 \text{ cm}$ ، $a_2 = 1 \text{ cm}$. أعط رسما توضيحيا للظاهرة التي تبرزها هذه التجربة .
- 5) نضبط المنبع المهتز على تردد قيمته $v > v'$ فتصبح سرعة الانتشار $V' > V$ ماذا تستنتج ؟ علل جوابك .

تمرين 2

في يوم عاصف رأى شخص ضوء البرق وبعد مرور 3 ثوان سمع صوت الرعد

أوجد المسافة الفاصلة بين الشخص والموضع الذي حدث فيه البرق

نعطي : سرعة انتشار صوت الرعد في الهواء : $v = 340 \text{ m/s}$

وسرعة انتشار ضوء البرق في الهواء $c = 3.10^8 \text{ m/s}$

تمرين 3

ترددات الموجات الصوتية المسموعة من قبل الإنسان تنتمي للمجال المحصور بين 20Hz و 20kHz .

1- حدد أطوال الموجات الصوتية المسموعة من قبل الإنسان في الهواء علما أن سرعة انتشار الصوت في الهواء هي 340 ms^{-1} .

2- أجب عن السؤال السابق باعتبار وسط الانتشار هو الماء الذي تنتشر فيه الموجة الصوتية بسرعة 1500 ms^{-1} .

تمرين 4

نستعمل لفحص القلب موجات فوق صوتية ذات تردد $v = 2,00 \text{ MHz}$ (l'échographie) ، حيث تنتشر هذه

الموجات في نسيج القلب بسرعة $1,5 \text{ km.s}^{-1}$

1- لماذا لا يمكننا سماع هذه الموجات؟

2- ما طبيعة الموجات الصوتية؟

3- احسب طول الموجة داخل نسيج القلب.

4- هل يمكن أن يحدث لهذه الموجات حيود على مستوى القلب؟ لماذا؟

5- ما هي الخصائص التي ستتغير عند انتشار هذه الموجات في الهواء؟