

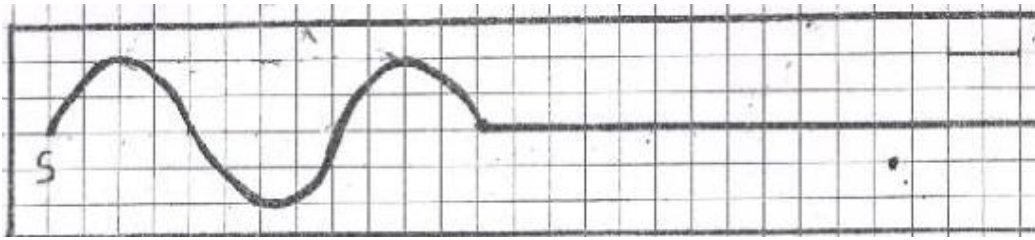
تمارين الموجات الميكانيكية المتوالية الدورية

تمرين 1:

- يحدث هزاز في نقطة (S) من سطح الماء، موجة متوالية جيبية ، ترددها $N=200 \text{ Hz}$ وتنتشر بسرعة $v=12 \text{ m.s}^{-1}$.
نعتبر نقطتين M_1 و M_2 من سطح الماء موجودتين على التوالي على مسافة $d_1=SM_1=9\text{cm}$ و $d_2=SM_2=18\text{cm}$.
- 1 - هل الموجة على سطح الماء مستعرضة ام طولية؟
 - 2 - احسب طول الموجة λ .
 - 3 - قارن حركة M_1 و M_2 مع حركة المنبع ، ثم حركة M_1 مع M_2 .
 - 4 - في لحظة تاريخها t توجد النقطة M_1 على مسافة 3mm تحت موضع سكونها . ما موضع النقطة M_2 .

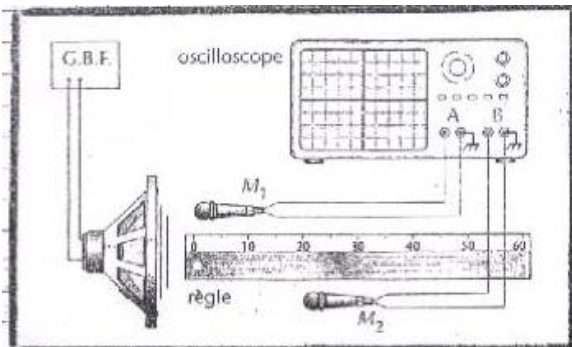
تمرين 2:

- يحدث الطرف (S) لشفرة مهتزة موجة متوالية جيبية ترددها N ، تنتشر طول حبل مرن بسرعة v . نضيء الحبل بوماض stroboscope ونضبط تردد ومضاته على اكبر قيمة ليظهر الحبل متوقفا فنجد : $N_S=25 \text{ Hz}$.
- 1 - احسب تردد الموجة N واستنتج دورها .
 - 2 - يمثل الشكل اسفله مظهر الحبل عند لحظة تاريخها t_1 .



- 1 2 - عين طول الموجة λ واحسب سرعة الانتشار v .
 - 2 2 - أوجد اللحظة t_1 ، علما أن المنبع S يبدأ حركته عند $t=0$.
 - 3 2 - مثل مظهر الحبل عند اللحظة ذات التاريخ $t_2=90\text{ms}$.
 - 4 2 - مثل استتالة لكل من المنبع S والنقطة M تبعد عن المنبع S بالمسافة $d=4\text{cm}$.
- 3 - أوجد عدد النقط التي تهتز على توافق في الطور مع المنبع (S). نعطي طول الحبل $L=0,5\text{m}$.

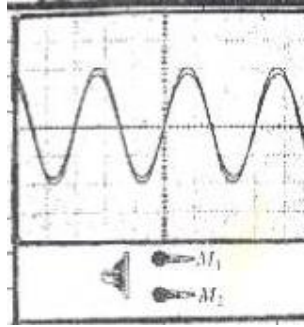
تمرين 3:



لقياس سرعة انتشار الصوت في الهواء نجز التركيب التالي

- يلتقط الميكروفون M_1 الصوت الصادر عن مكبر الصوت على المدخل A والميكروفون M_2 يلتقطه على المدخل B .
 x_1 و x_2 أفصولا M_1 و M_2 على محور مطابق للمسطرة المدرجة .

1 - نحصل على الرسم التذبذبي جانبه عندما يكون الميكروفونان عند الأفصولين $x_1=x_2=0$ نعطي الحساسية الأفقية للمدخلين: $\frac{1}{6} \text{ ms.div}^{-1}$ أحسب تردد الصوت v .



1 - نحتفظ ب M_1 عند الافصول $x_1=0$ ونحرك M_2 طول المسطرة المدرجة. يلخص الجدول أسفله قيم الأفصول x_2 للميكروفون M_2 ، عندما يظهر الرسمان التذبذبان على توافق في الطور .
 1-2- استنتج متوسط طول الموجة λ_m للموجة الصوتية .
 2-2- استنتج سرعة انتشارها.

الموضع	1	2	3	4	5
x_2 (cm)	17,0	34,2	51,0	67,9	85,0