# تمارين الموجات الميكانيكية المتوالية الدورية

## تمرين1:

يحدث هزاز في نقطة (S) من سطح الماء، موجة متوالية جيبية ، ترددها N=200 Hz وتنتشر بسرعة $v=12\ m.s^{-1}$ .

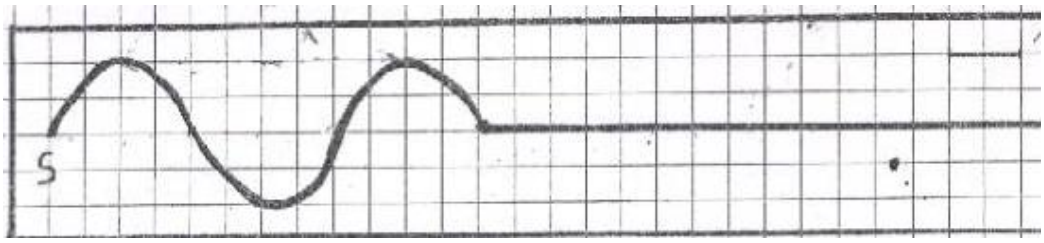
نعتبر نقطتين $M_1$ و $M_2$ من سطح الماء موجودتين على التوالي على مسافة $d_1=SM_1=9cm$ و $d_2=SM_2=18cm$ .

1 - هل الموجة على سطح الماء مستعرضة ام طولية؟
2 - احسب طول الموجة $\lambda$ .
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 $M_2$ .

## تمرين2:

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 : $N_S=25\ Hz$ .

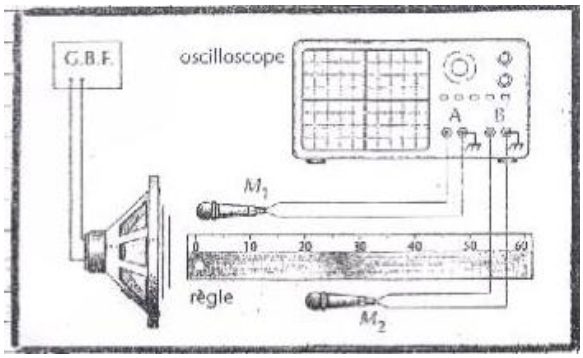
1 - احسب تردد الموجة N واستنتج دورها .
2 - يمثل الشكل اسفله مظهر الحبل عند لحظة تاريخها $t_1$ .




2 - 1 عين طول الموجة $\lambda$ واحسب سرعة الانتشار v.
2 - 2 أوجد اللحظة $t_1$ ، علما أن المنبع S يبدأ حركته عند t=0 .
2 - 3 مثل مظهر الحبل عند اللحظة ذات التاريخ $t_2=90ms$ .
2 - 4 مثل استطالة لكل من المنبع S والنقطة M تبعد عن المنبع S بالمسافة d=4cm.

3 - أوجد عدد النقط التي تهتز على توافق في الطور مع المنبع (S).نعطي طول الحبل L=0,5m .

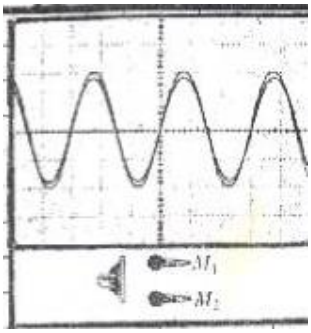
## تمرين3:




لقياس سرعة انتشار الصوت في الهواء ننجز 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: $\frac{1}{6}$ $ms.div^{-1}$ أحسب تردد الصوت :$\nu$ .




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 .

2-1- استنتج متوسط طول الموجة $\lambda_m$ 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 |