

المادة : الفيزياء والكيمياء	المستوى : 2 علوم تجريبية مسلك علوم الحياة والأرض
المحور : الموجات	الدرس : ((I : الموجات الميكانيكية المتوالية
أستاذ المادة : مصطفى قشيش	
المؤسسة : ثانوية بلال بن رباح التأهيلية - تمارة	

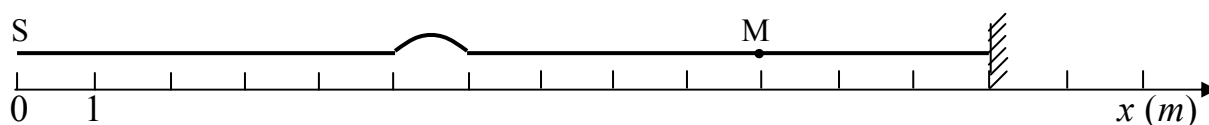
\* **تمرين 1** : التعرف على موجة ميكانيكية

- حدد مما يلي، الحالة التي يمكن اعتبارها موجة ميكانيكية متوالية:
- موجات البحر.
  - الرياح التي تهب في الفضاء.
  - انتقال المعلومات بين الحيوانات بواسطة الشم.
  - موجات الزلازل.

\* **تمرين 2** : انتشار موجة ميكانيكية على طول حبل.

عند لحظة تعتبرها أصل التواريخ (  $t_0 = 0$  )، نحدث موجة ميكانيكية عند الطرف S لحبل مرن أفقي وموتر بتوتر قيمته  $T = 1 \text{ N}$ ، فنتنشر الموجة على الحبل بسرعة انتشار  $V = 5 \text{ m.s}^{-1}$ . يمثل الرسم أسفله مظهر الحبل عند لحظة تاريخها  $t_1$ .

- (1) احسب  $m$  كتلة الحبل.
  - (2) أعط صنف الموجة المدروسة (مستعرضة، طولية) مع تعليل الإجابة.
  - (3) جد التاريخ  $t_1$  لحظة تمثيل مظهر الحبل أسفله.
  - (4) حدد  $\tau$  التأخر الزمني لحركة النقطة M من الحبل.
- نعطي تعبير سرعة انتشار موجة ميكانيكية على طول حبل  $V = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ ، حيث  $\mu = \frac{m}{L}$  الكتلة الطولية ( $\text{kg.m}^{-1}$ ).



\* **تمرين 3** : استغلال التأخر الزمني لتحديد مسافة

سُجل في عرض البحر صوت حوت يوجد على سطح الماء. تم الكشف عن هذا الصوت في آن واحد بواسطة لاقطين أحدهما في الهواء والآخر مغمور في الماء. بعد التحليل، تبين أن الصوت المسجل في الهواء تم التقاطه بتأخر زمني  $\Delta t = 10 \text{ s}$  بالنسبة للصوت الملتقط في الماء.

أثبت أن تعبير المسافة  $d$  الفاصلة بين موضع الحوت ونقطة التسجيل هو:  $d = \frac{\Delta t}{\left(\frac{1}{v_1} - \frac{1}{v_2}\right)}$ . احسب المسافة  $d$ .

- نعطي: - سرعة انتشار الصوت في الهواء:  $v_1 = 340 \text{ m.s}^{-1}$ .
- سرعة انتشار الصوت في الماء:  $v_2 = 1500 \text{ m.s}^{-1}$ .

\* **تمرين 4** : تعيين سرعة الصوت في الهواء

ننجز التركيب التجريبي المبين في الشكل (1)، حيث يمثل M ميكروفونا وG مولدا لإشارات كهربائية متقطعة ترددها  $N = 1000 \text{ Hz}$ ، ويرتبط بمكبر الصوت H. لتكن  $d$  المسافة الفاصلة بين الميكروفون ومكبر الصوت. يتم وصل المولد والميكروفون على التوالي بالمدخل  $Y_1$  والمدخل  $Y_2$  لرأس التذبذب.

- (1) نضع الميكروفون ملامسا لمكبر الصوت بحيث  $d = 0$ . في هذه الحالة ارسم الشكل الذي يمكن ملاحظته على شاشة الراسم.
- (2) نبقى مكبر الصوت ثابتا ونزيح الميكروفون تدريجيا طول الخط المستقيم ( $\Delta$ ) بمسافة  $d = 17,5 \text{ cm}$ ، فنحصل على الشكل (2).

يتبع ...

(1-2) احسب، بالمليثانية ms، T دور الموجة التي يصدرها المولد.

المادة : الفيزياء والكيمياء	المستوى : 2 علوم تجريبية مسلك علوم الحياة والأرض
المحور : الموجات	الدرس : ((I : الموجات الميكانيكية المتوالية
أستاذ المادة : مصطفى قشيش	
المؤسسة : ثانوية بلال بن رباح التأهيلية - تمارة	

- 2-2) بيّن أن قيمة سرعة الكسح لرأس التذبذب (أو الحساسية الأفقية) هي :  $v_b = 0,25 \text{ ms/div}$  .  
 2-3) استنتج  $V$  سرعة الموجة الصوتية في الهواء.

