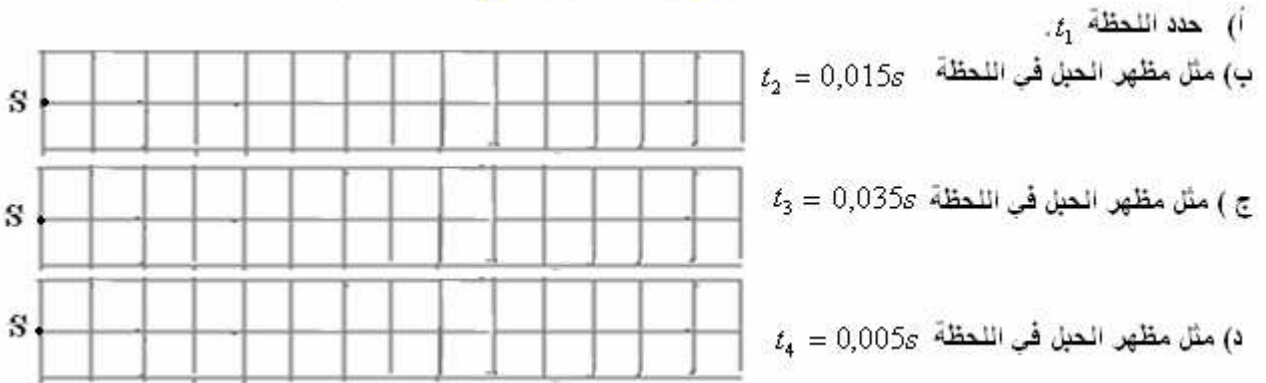
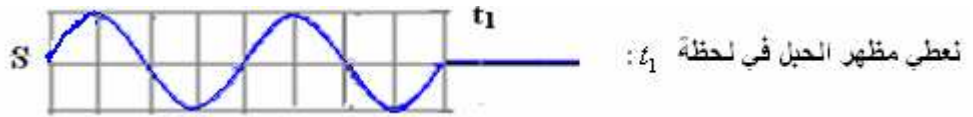
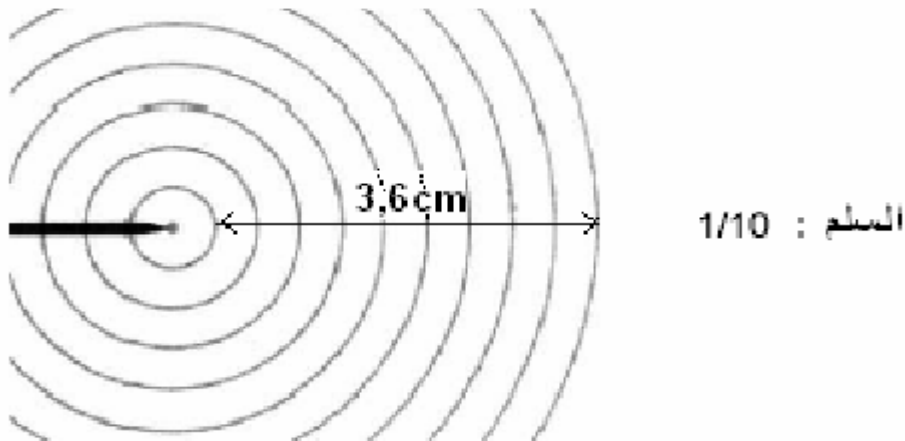


- (1) الصوت موجة ميكانيكية..... ينشر في الأوساط تكون سرعة الصوت كبيرة كلما كان الوسط..... كثافة.
 (2) الموجة خلال انتشارها لا تنقل بل تنقل من نقطة إلى أخرى.
 (3) بالنسبة لنفس التوتر تكون سرعة الموجة المنتشرة طول حبل أكبر كلما كانت كتلته
 (4) حدد الصحيح من بين العلاقات التالية : (أ) $v = \lambda.T$ (ب) $v = v.T$ (ج) $v = \lambda..v$ (د) $v = \frac{\lambda}{v}$
 (5) نعتبر موجة متوالية تنتشر طول حبل متوتر بسرعة $v = 20m/s$. علما أن تردد المنبع $v = 100Hz$.



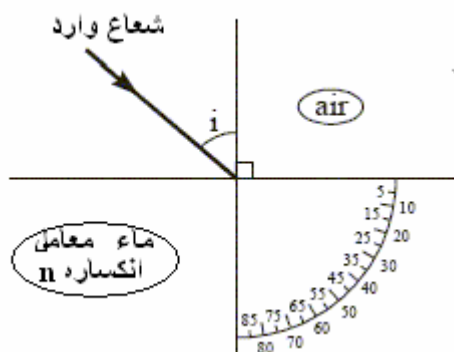
(6) يهتز منبع نقطي على سطح الماء بتردد $v = 200Hz$ محدثا تموجات دائرية. انظر الوثيقة التالية :



- (1-6) أوجد طول الموجة المنتشرة على سطح الماء .
 (2-6) احسب سرعة انتشار الموجة .
 (3-6) ما المسافة التي ستقطعها قطعة من الفيلين موضوعة على سطح الماء خلال ثانية واحدة؟
 (4-6) ما قيمة الدورية الزمنية لهذه الموجة ؟
 (7) علما أن سرعة انتشار الموجة الصوتية في الهواء : $v = 340m/s$. هل تحدث ظاهرة الحيود للموجة الصوتية عبر فتحة عرضها $d = 10cm$ في الحالتين التاليتين :
 (1-7) موجة صوتية ذات تردد $v_1 = 4.10^3 Hz$.
 (2-7) موجة صوتية ذات تردد $v_2 = 100Hz$.

(8) ننجز تجربة حيود ضوء أحادي اللون طول موجته λ ، عبر شق عرضه $a = 57,1\mu m$ فنحصل من ضمن المشاهد على بقعة مركزية عرضها $L = 3,2cm$ على شاشة توجد على مسافة $D = 1,60m$ من الشق.

- لتكن θ الفرق الزاوي أي الزاوية التي نشاهد من خلالها نصف البقعة المركزية انطلاقا من الشق.
 (1-8) حدد قيمة θ .
 (2-8) احسب قيمة λ معبرا عنها ب: nm .



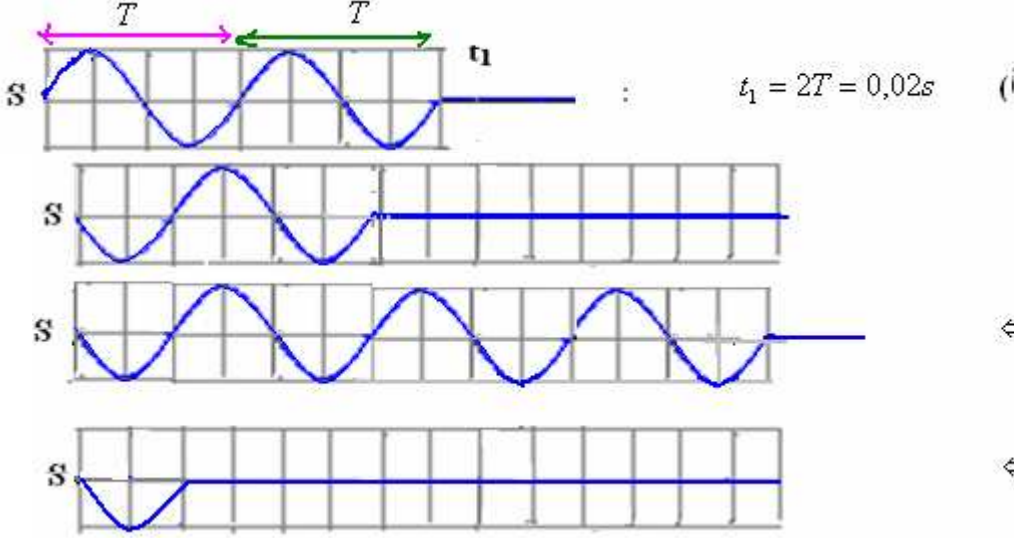
ارسم بدقة على الشكل التالي الشعاع المنكسر باستعمال قانون ديكارت علما أن :
 $n = 1,33$ و : $i = 49,43^\circ$

تعليم فليس المرء يولد عالماً وليس أخو كمن هو جاهل

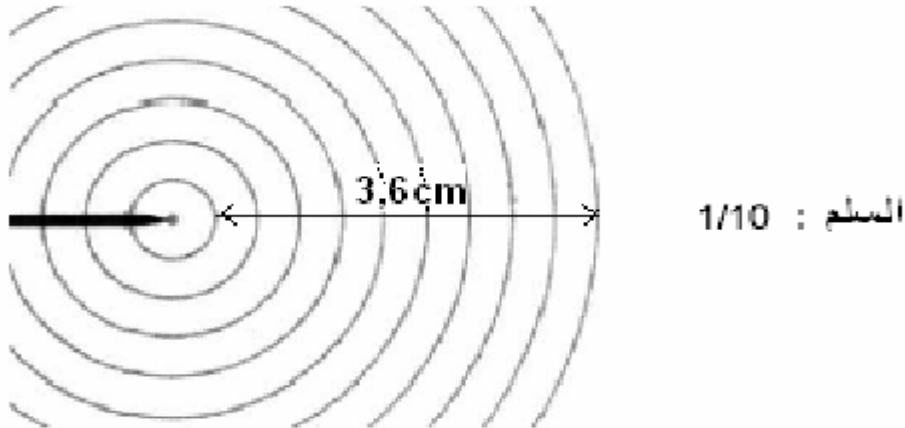
تصحيح

- (1) طولية المادية أكثر
 (2) المادة
 (3) أصغر
 (4) $v = \lambda \cdot \nu$ (ج)

$$T = \frac{1}{\nu} = 0,01s \Leftrightarrow \nu = 100Hz \quad (5)$$



- (6) مطع الموجة المتوالية يبقى مقعرا .
 (6) يهتز منبع نقطي على سطح الماء بتردد $\nu = 200Hz$ محدثا تموجات دائرية . انظر الوثيقة التالية :



$$\lambda = \frac{3,6cm}{9} \times 10 = 4cm \quad (1-6)$$

$$\nu = \lambda \cdot \nu = 4 \cdot 10^{-2} m \cdot 200Hz = 8m/s \quad (2-6)$$

- (3-6) المسافة التي ستقطعها قطعة من الفيلين موضوعة على سطح الماء خلال ثانية واحدة . $d = 0$ لأن الموجة لا تنقل المادة.

$$T = \frac{1}{\nu} = \frac{1}{200} = 5 \cdot 10^{-3} s \quad (4-6)$$

- (7) سرعة انتشار الموجة الصوتية في الهواء : $\nu = 340m/s$
 عرض الفتحة $d = 10cm$ نحصل على الحيود إذا كان $d \leq \lambda$

$$(1-7) \text{ بالنسبة للموجة الصوتية ذات تردد } \nu_1 = 4 \cdot 10^3 Hz \text{ ، } \lambda_1 = \frac{\nu}{\nu_1} = \frac{340m/s}{4 \cdot 10^3 Hz} = 0,085m = 8,5cm < d \text{ ، لا نحصل على الحيود.}$$

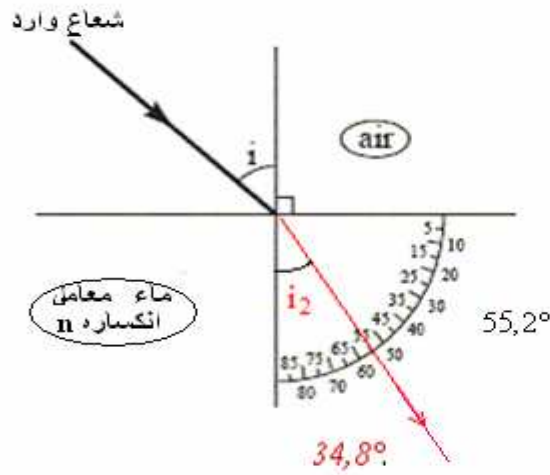
$$(2-7) \text{ الموجة الصوتية ذات تردد } \nu_2 = 100Hz \text{ ، } \lambda_2 = \frac{\nu}{\nu_2} = \frac{340m/s}{100Hz} \approx 3,4m = 340cm > d \text{ ، سوف نحصل على الحيود.}$$

- (8) عرض الشق $a = 57,1\mu m$ و عرض البقعة المركزية $L = 3,2m$ المسافة الشاشة - الشق $D = 1,60m$.
 الفرق الزاوي أي الزاوية التي نشاهد من خلالها نصف البقعة المركزية انطلاقا من الشق.

$$\theta = \frac{L}{2D} = \frac{3,2m}{3,2 \cdot 10^{-2} m} = 10^{-2} rad \quad (1-8)$$

$$\lambda = a.\theta = 57,1\mu\text{m}.10^{-2} = 0,571\mu\text{m} = 571.10^{-9}\text{m} = 571\text{nm} \quad \leftarrow \quad \theta = \frac{\lambda}{a} \quad \text{نعلم أن : (2-8)}$$

(9)



$$\begin{aligned} n_{\text{air}} \sin i &= n \sin i_2 \\ \sin i_2 &= \frac{n_{\text{air}} \sin i}{n} \\ &= \frac{1 \sin 49,43}{1,33} \\ &= 0,571 \\ i_2 &= 34,8^\circ \end{aligned}$$

$$90 - 34,8 = 55,2^\circ$$

تجرع مُر الجهل طول حياته
الشافعي

ومن لم يذق ذل التعلم ساعة

Sbiro Abdelkrim Lycée Agricole Oulad-Taima région D'Agadir Royaume du Maroc
sbiabdou@yahoo.fr

لا تنسوننا بأدعيتكم الصالحة ونسأل الله لكم التوفيق.