التمرين 1 (2,5 نقط): الموجات فوق الصوتية

الموجات فوق الصوتية موجات ميكانيكية بإمكانها الانتشار في أوساط مختلفة. وينتج عن انتشارها في ظروف محددة بعض الظواهر الفيزيائية.

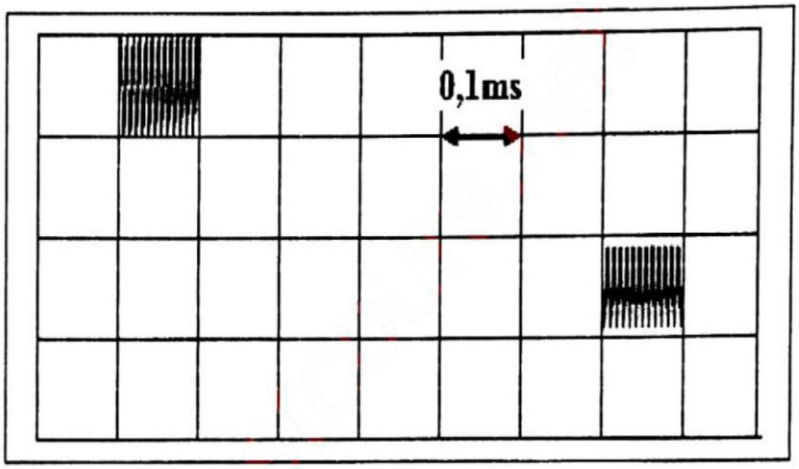
لتحديد سرعة الانتشار لموجة فوق صوتية ترددها N في وسطين مختلفين، نستعمل تركيبا مكونا من باعث E ومستقبل R مثبتين عند طرفي أنبوب. نصل الباعث E والمستقبل R براسم التذبذب.

معطيات:

- المسافة بين الباعث والمستقبل هي: $D = ER = 1\ \text{m}$ ؛
- $N = 40\ \text{kHz}$.

0,5 **1.** هل الموجة فوق الصوتية طولية أم مستعرضة؟

2. نملأ الأنبوب بالماء. يمثل الرسم التذبذبي أسفله الإشارة المرسلة من طرف E والمستقبلة من طرف R.



أُنقل على ورقة تحريرك رقم السؤال واكتب الحرف الموافق للاقتراح الصحيح.

0,75 **1.2.** سرعة انتشار الموجات فوق الصوتية في الماء هي:

أ	$c = 1520\ \text{m.s}^{-1}$	ب	$c = 620\ \text{m.s}^{-1}$	ج	$c = 1667\ \text{m.s}^{-1}$	د	$c = 330\ \text{m.s}^{-1}$

0,5 **2.2.** طول الموجة للموجة فوق الصوتية هي:

أ	$\lambda = 25,2\ \text{mm}$	ب	$\lambda = 30,5\ \text{mm}$	ج	$\lambda = 37,2\ \text{mm}$	د	$\lambda = 41,7\ \text{mm}$

0,75 **3.** نعوض الماء بسائل آخر، فيصبح الفرق الزمني بين الإشارة المرسلة والإشارة المستقبلة هو $\Delta t = 0,9\ s$.
هل تزايدت أم تناقصت سرعة انتشار الموجات فوق الصوتية في السائل مقارنة مع سرعة انتشارها في الماء؟ علل جوابك.