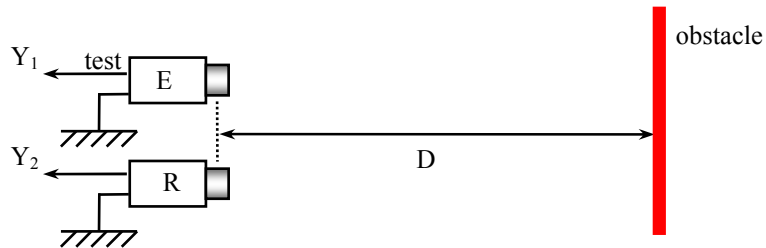


Mesure d'une distance

– P3 Ondes mécaniques périodiques progressives –

1. Compléter le schéma du montage en indiquant les branchements vers l'oscilloscope.

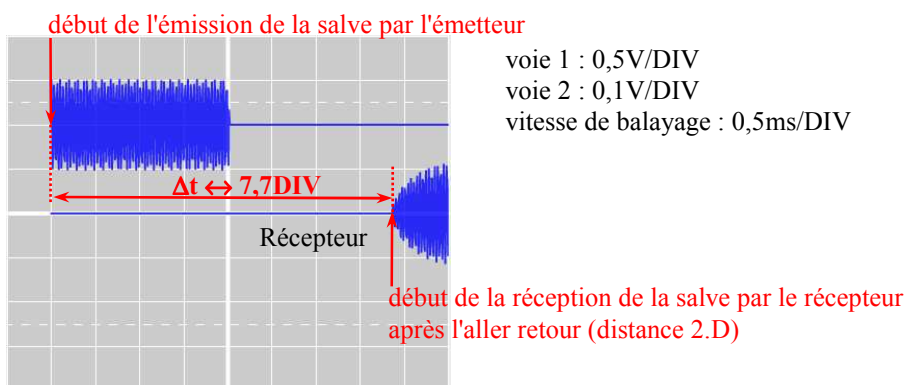


2. Utiliser l'animation USsonar.swf du site pour simuler le fonctionnement du montage.
3. Effectuer les réglages nécessaires pour mesurer, avec le plus de précision, la durée Δt nécessaire à la salve pour effectuer l'aller-retour.
 $\Delta t \leftrightarrow 7,7 \text{DIV}$
d'où $\Delta t = 7,7 \times 0,50 = 3,9 \text{ms}$
Compléter l'oscillogramme en indiquant les calibres de l'oscilloscope utilisés.
4. Connaissant la vitesse v des ultrasons dans l'air ($v = 340 \text{m.s}^{-1}$), en déduire la distance D qui sépare l'ensemble (émetteur-récepteur) de l'obstacle.

La salve parcourt la distance $2.D$ (aller-retour) pendant la durée Δt :

$$v = \frac{\text{distance parcourue par la salve}}{\text{durée de l'aller retour}} = \frac{2 \times D}{\Delta t} \quad \text{d'où} \quad D = \frac{v \cdot \Delta t}{2} = \frac{340 \times 3,9 \cdot 10^{-3}}{2} = 0,65 \text{m}$$

La distance D est donc de 65cm.



Remarque :

L'oscilloscope ne déclenche le balayage de l'écran que lorsque la salve est émise par l'émetteur.

Il n'est donc pas possible de visualiser le signal "avant" (il faudrait pour cela utiliser la fonction "pretrig" d'un oscilloscope à mémoire).