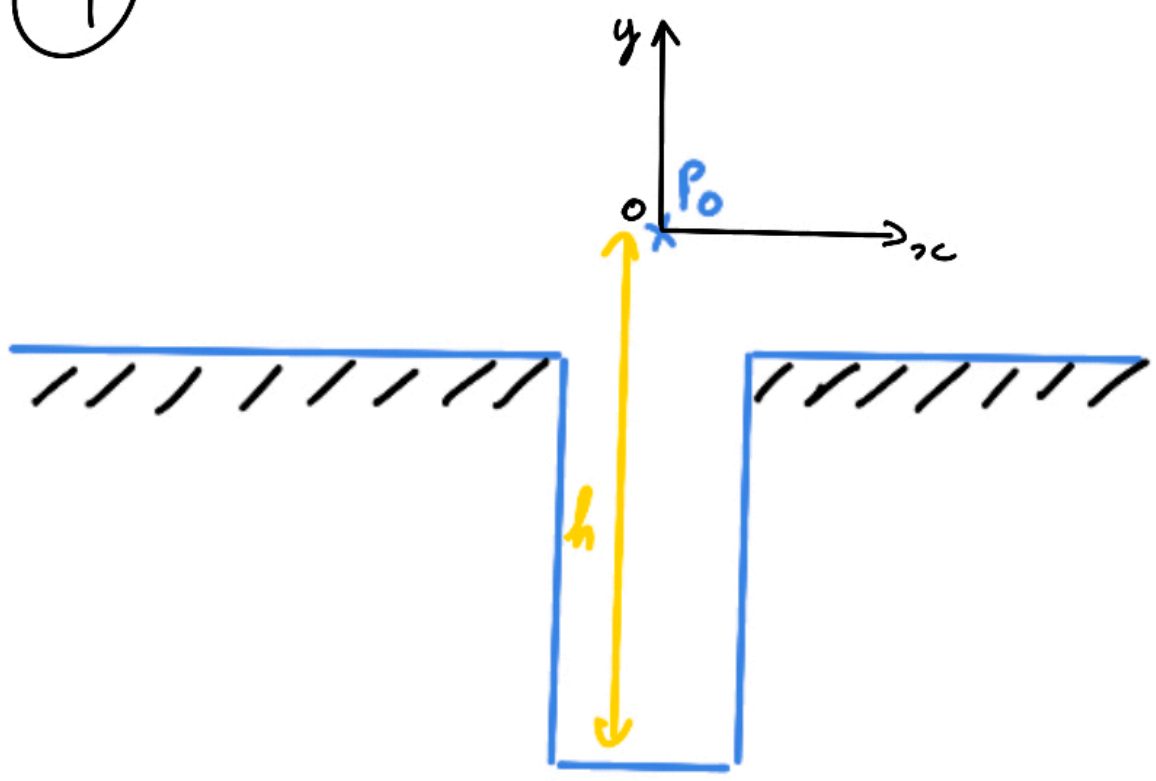
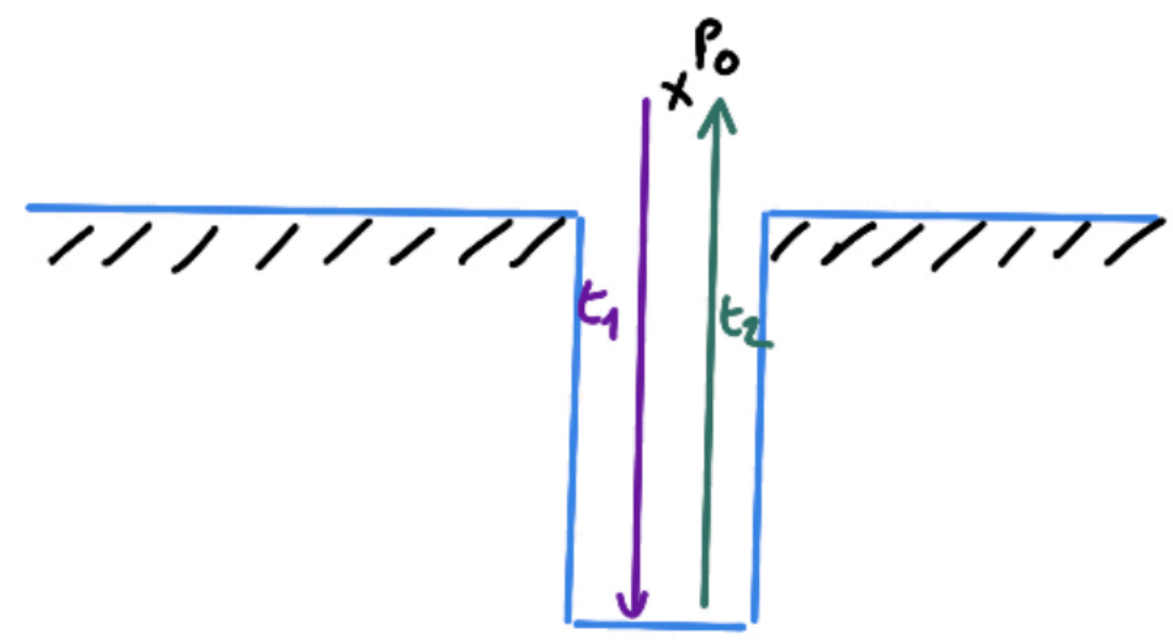
1




$T = t_1 + t_2$




$t_1$

- distance : $h$
- Nous savons que :

$h = \frac{1}{2} g (t_1)^2$

- $t_2$
- distance : $h$
- on considère la vitesse du son constante ($340 \, m.s^{-1}$)
  ↳ on peut donc calculer : $h$

$V = \frac{d}{T}$

$V(son) = \frac{h}{t_2}$

$h = V(son) \times t_2 = 340 \times t_2$

**Nous avons donc :**

$$\left.\begin{aligned} h &= 340 \times t_2 \\ h &= \frac{1}{2} g (t_1)^2 \end{aligned}\right\} 340 \times t_2 = \frac{1}{2} g (t_1)^2$$

$T = t_1 + t_2$

**Nous cherchons h donc il nous faut déterminer $t_1$ et $t_2$ :**

$$\begin{cases} T = t_1 + t_2 \\ 340 \times t_2 = \frac{1}{2} g (t_1)^2 \end{cases} \quad \begin{cases} t_1 = T - t_2 \\ t_2 = \frac{g (t_1)^2}{2 \times 340} \end{cases} \quad \begin{cases} t_1 = T - \frac{g}{680} \times (t_1)^2 \\ t_2 = \frac{g}{680} \times (t_1)^2 \end{cases}$$

résolvons : $t_1 = T - \frac{g}{680} \times (t_1)^2$ Pour $T = 3{,}50 \, s$ T étant le temps qu'on relèvent

$\frac{g}{680} \times (t_1)^2 + t_1 - 3{,}50 = 0$

$\Delta = 1 + 4 \frac{g}{680} 3{,}5$

$= 1 + \frac{14 g}{680}$

$r_1 = \left(-1 - \sqrt{1 + \frac{14g}{680}}\right) \times \left(\frac{680}{2g}\right)$

$= -72{,}66$

$r_2 = \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{14g}{680}}\right) \times \left(\frac{680}{2g}\right)$

$= \frac{-34\,000 + 20\sqrt{3\,473\,675}}{981}$

$\simeq 3{,}34$

donc

$\frac{g}{680} (t_1 + 72{,}66)(t_1 - 3{,}34) = 0$

soit
$t_1 \simeq -72{,}7 \, s$
négatif donc impossible

soit
$t_1 \simeq 3{,}34 \, s$

**Reprenons notre système :**

$$\begin{cases} t_1 \simeq 3{,}34 \\ t_2 \simeq \frac{g}{680} \times (3{,}34)^2 \simeq 1{,}61 \cdot 10^{-1} \end{cases} \Rightarrow \quad \begin{aligned} h &\simeq \frac{1}{2} g (3{,}34)^2 \simeq 54{,}7 \, m \\ h &\simeq 340 \times 1{,}61 \cdot 10^{-1} = 54{,}7 \, m \end{aligned}$$

La hauteur du Puit est
$\Rightarrow$ donc d'à peut près 54,7 m
Pour un temps $T = 3{,}50 \, s$.