

**Un bambino lascia cadere un sasso in un pozzo vuoto, profondo 8,2 m. Il sasso urta sul fondo del pozzo e il suono dovuto all'urto giunge alle orecchie del bambino.**

- 1. Quanto tempo impiega il sasso per arrivare sul fondo del pozzo?**
- 2. Calcola il tempo che il suono impiega per arrivare alle orecchie del bambino.**
- 3. Dopo quanto tempo, dal momento in cui ha lasciato il sasso, il bambino ode il suono?**

La caduta di un sasso in un pozzo vuoto è a tutti gli effetti una caduta libera, ovvero un moto uniformemente accelerato.

Scrivo perciò l'equazione del moto:

$$h = h_0 + v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

So che il sasso parte da fermo. Pongo la posizione iniziale nel punto in cui il bambino lascia cadere il sasso. Riscrivo dunque l'equazione:

$$h = \frac{1}{2} g t^2, \text{ da cui ricavo che il tempo impiegato per arrivare sul fondo del pozzo è pari a:}$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 8,2m}{9,8 \frac{m}{s^2}}} = 1,67s$$

Determino il tempo impiegato dal suono per giungere alle orecchie del bambino partendo dalla definizione di velocità:

$$v_{suono} = \frac{h}{\Delta t}, \text{ da cui ricavo che:}$$

$$\Delta t = \frac{h}{v_{suono}} = \frac{8,2m}{343 \frac{m}{s}} = 0,024s$$

Dunque, dal momento in cui il bambino lascia cadere il sasso a quello in cui ode il suono passa un intervallo di tempo pari alla somma dei tempi calcolati nei punti 1 e 2:

$$\Delta t_{tot} = t + \Delta t = 1,3s + 0,024s = 1,324s$$