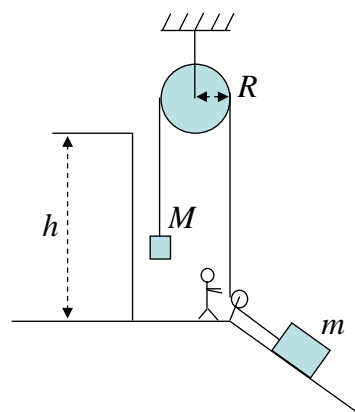


## Problema propuesto dinámica del sólido 4

Un albañil trata de subir una masa  $M$  una altura  $h$  utilizando el siguiente método: Une uno de los extremos de una cuerda ideal a la masa  $M$  que desea subir. Hace pasar la cuerda primero por una polea de radio  $R$  que sitúa por encima de la altura  $h$ , y después por otra polea, ésta de masa despreciable, que coloca a nivel del suelo y cuyo movimiento controla manualmente. Finalmente el otro extremo de la cuerda lo une a una masa  $m$  que deja caer por un plano inclinado de pendiente  $\alpha$ .

- 1) En el supuesto de que la masa de la polea que coloca a la altura  $h$  tenga masa despreciable, obtener el tiempo que tarda en subir la masa.
- 2) Comparar ese tiempo con el que tardaría si la polea tuviese masa  $M_p$ .
- 3) A partir del tiempo anterior, deducir el requisito que debe satisfacer la masa del plano inclinado para que el proceso sea posible.



---

## SOLUCIÓN

$$1) \quad t_s = \sqrt{\frac{2h(M+m)}{g(m\text{sen}\alpha - M)}}$$

$$2) \quad t_s = \sqrt{\frac{2h(M+m + \frac{M_p}{2})}{g(m\text{sen}\alpha - M)}}$$

$$3) \quad m\text{sen}\alpha > M$$