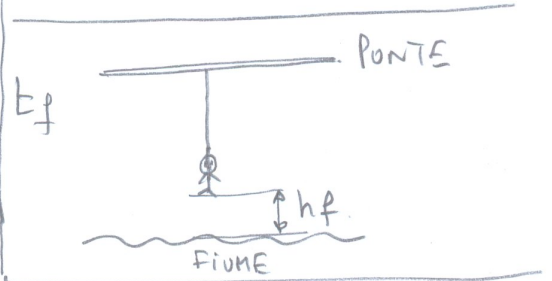
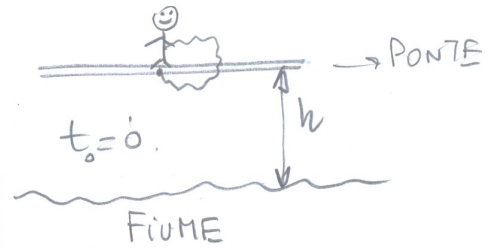


## ESERCIZIO DEL PONTE (BUNGEE-JUMPING)

Lunghezza naturale della corda:  $l_0$ .

Dobbiamo calcolare l'altezza minima ( $h_f$ ) alla che arriverà il ragazzo.

Considera che il ragazzo è puntuale (lunghezza zero).



$$\Delta E_M = 0$$

↑ mancano forze non conservative.

$$E_M = mgh$$

$$E_M^F = mgh_f + \frac{1}{2} k (h - h_f - l_0)^2$$

$$\Delta E_M = 0 \Rightarrow mgh_f - mgh + \frac{1}{2} k ((h - h_f) - l_0)^2 = 0$$

Sia  $(h_f - h) = u \Rightarrow u^2 - 2u \left( \frac{mg}{k} + l_0 \right) + l_0^2 = 0$

$$u_{1,2} = (h_f - h) = \left( \frac{mg}{k} + l_0 \right) \pm \sqrt{\left( \frac{mg}{k} \right)^2 + 2l_0 \left( \frac{mg}{k} \right)}$$

$$\Rightarrow h_f = h - l_0 - \frac{mg}{k} \left( 1 \pm \sqrt{1 + \frac{2l_0 k}{mg}} \right)$$

Ovviamente l'altezza minima è quella con  $\oplus$ . Che cosa significa la soluzione con  $\ominus$ ? Ha senso se è una corda? E se fosse una molla?