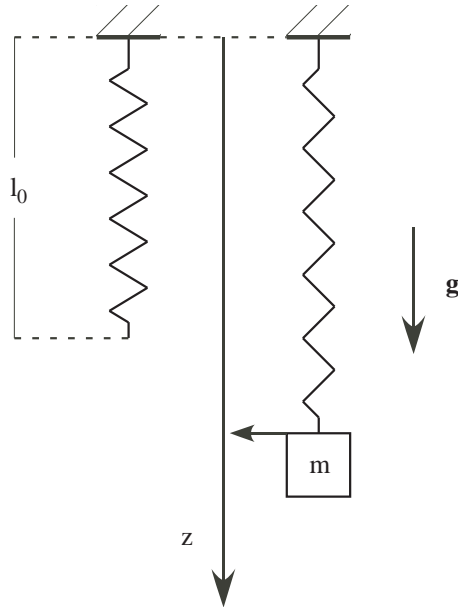


## Pendolo verticale



Per la II legge di Newton scriviamo

$$m\ddot{z} = mg - k(z - \ell_0) \quad (1)$$

dove  $\ell_0$  è la lunghezza a riposo della molla scarica. A massa ferma, la forza di gravità estende la molla fino ad una lunghezza  $\ell_1$  data da

$$mg - k(\ell_1 - \ell_0) = 0$$

da cui

$$mg + k\ell_0 = k\ell_1$$

e sostituendo nella (1)

$$m\ddot{z} = -k(z - \ell_1)$$

da cui

$$z(t) = \ell_1 + A \cos(\omega t + \phi)$$

dove

$$\omega^2 = \frac{k}{m}$$

ovvero

$$k = \frac{4\pi^2 m}{T^2}$$