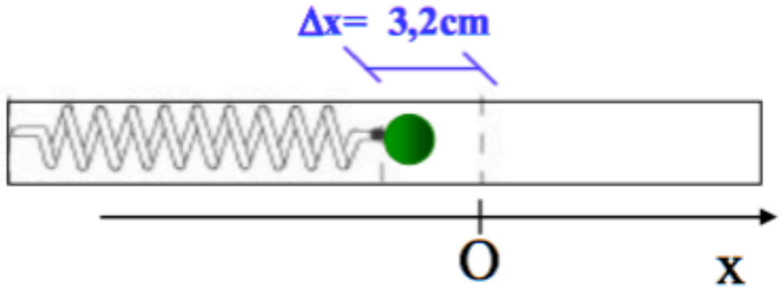


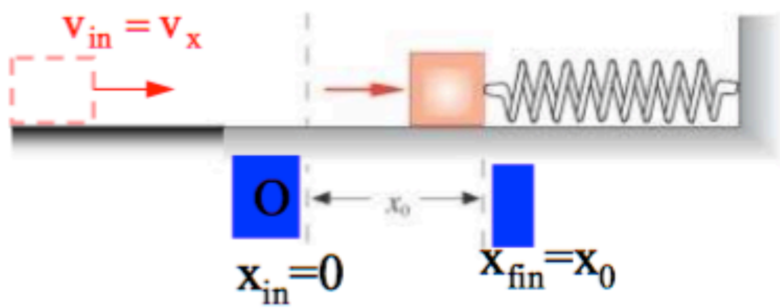
La molla di un fucile è compressa di $\Delta x = 3{,}2\,cm$ e spara un proiettile di massa $m = 12\,g$. Sapendo che la costante elastica della molla è di $k = 750\,N/m$, determinare con quale velocità esce il proiettile

$$\left(\underbrace{\frac{1}{2}mv^2}_{=0,\ \text{perché } v_{in}=0}+\frac{1}{2}kx^2\right)_{in}=\left(\frac{1}{2}mv^2+\underbrace{\frac{1}{2}kx^2}_{=0,\ \text{perché } x_{fin}=0}\right)_{fin} \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2=\frac{1}{2}k(\Delta x)^2 \Rightarrow v=\sqrt{\frac{k}{m}}\Delta x$$

$$\Downarrow$$

$$v=\sqrt{\frac{750}{12\cdot 10^{-3}}}\,0{,}032=8\frac{m}{s}$$

Un corpo di massa m=10kg viaggia con velocità v_x=14m/s contro una molla, sapendo che K= 7000N/m, di quanto si deforma, la molla (spostamento x_0 dal punto di riposo)?



Dal teorema di conservazione dell'energia meccanica:

$$E_{p,in} + E_{k,in} = E_{k,f} + E_{p,f}$$

$$\frac{1}{2}Kx_{in}^2 + \frac{1}{2}mv_{in}^2 = \frac{1}{2}Kx_{fin}^2 + \frac{1}{2}mv_{fin}^2$$

=0, perché $x_{in} = 0$

=0, perché $v_{fin} = 0$

$$\frac{1}{2}mv_x^2 = \frac{1}{2}Kx_0^2 \Rightarrow x_0^2 = \frac{mv_x^2}{K} = \frac{10 \cdot 196}{7000} = 0{,}28 \quad x_0 = 0{,}52\text{m}$$

Inizialmente l'energia potenziale elastica è nulla

Nello stato finale l'energia cinetica è nulla. Tutta l'energia cinetica si trasforma in energia potenziale elastica