

No attriti

$$\frac{dP}{dt} = \vec{F} \quad \leftarrow -kx$$

conservazione quantità di moto:

$$(m+M) v_f = m v_i$$

$$\Rightarrow v_f = \frac{m}{m+M} \cdot v_i$$

conservazione energia:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{1}{2} m \Delta v^2 &= \frac{1}{2} k x^2 \\ \Delta v &= v_i - v_f \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{\frac{m \Delta v^2}{k}}$$

$$\Delta v = v_i \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$\Delta v = |v_i - v_f| = v_i \left( 1 - \frac{m}{m+M} \right) = v_i \frac{M}{m+M}$$

Es.

$$v_i = 50 \text{ m/s}$$

$$m = 10 \text{ g}$$

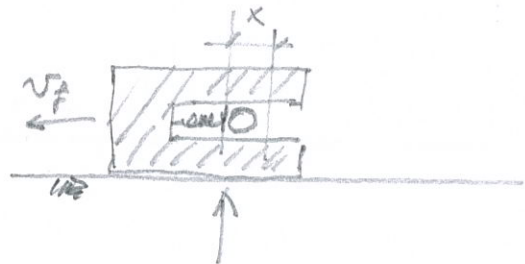
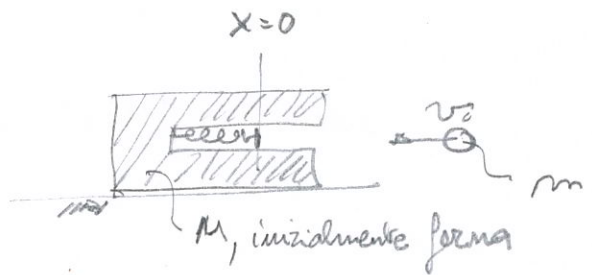
$$M = 1 \text{ kg}$$

$$k = 27 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$\Rightarrow$

$$v_f \approx 0,495 \text{ m/s}$$

$$x = 0,953 \text{ m}$$



À la maxima compression, la molla viene bloccata da un meccanismo, assieme alla pallina.

Qual è la velocità finale?  
Qual è la compressione?