

Conservação da energia mecânica



Conservação da energia mecânica

Conservação da energia mecânica

$$E_m = E_p + E_c$$

Em **sistemas em que apenas forças conservativas realizem trabalho**

$$W_{\vec{F}_c} = W_{\vec{F}_R} = \Delta E_c$$

O **trabalho realizado pelas forças conservativas** também é igual a

$$W_{\vec{F}_c} = -\Delta E_{pg}$$

Pelo que

$$\Delta E_c = -\Delta E_{pg}$$

$$\Delta E_c + \Delta E_{pg} = 0$$

$$\Delta E_m = 0$$

Há conservação da energia mecânica! ($E_{mi} = E_{mf}$)

Conservação da energia mecânica

Conservação da energia mecânica

O trabalho realizado por forças conservativas não provoca dissipação de energia!

$$E_m = \text{constante}$$

Num sistema conservativo

$$E_c \leftrightarrow E_p$$

As variações de E_c e E_p são simétricas!

[\[Energia na Pista de Skate\]](#) [\[Energia do Parque de Skate\]](#)

Conservação da energia mecânica

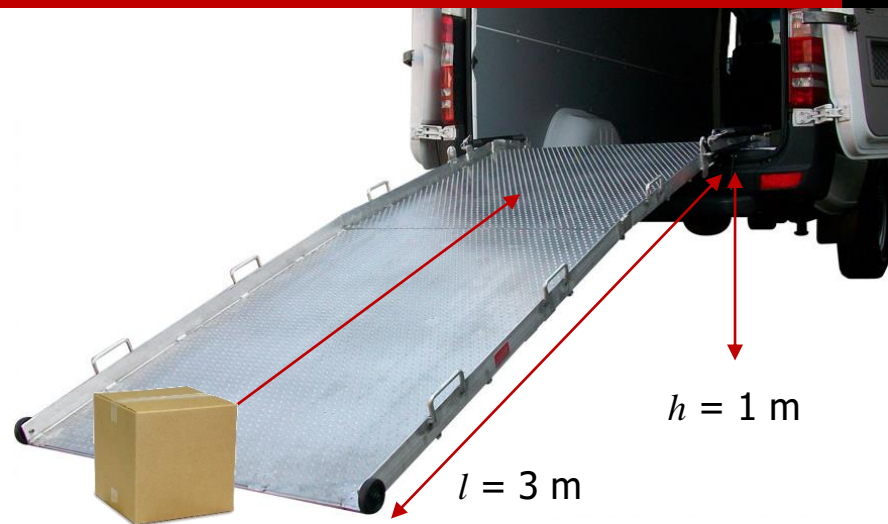
Conservação da energia mecânica

Para que serve a rampa?

Por onde é necessário fazer menos força?

Levantando verticalmente?

Pela rampa?



Conservação da energia mecânica

Conservação da energia mecânica

Para que serve a rampa?

Qual o trabalho necessário?

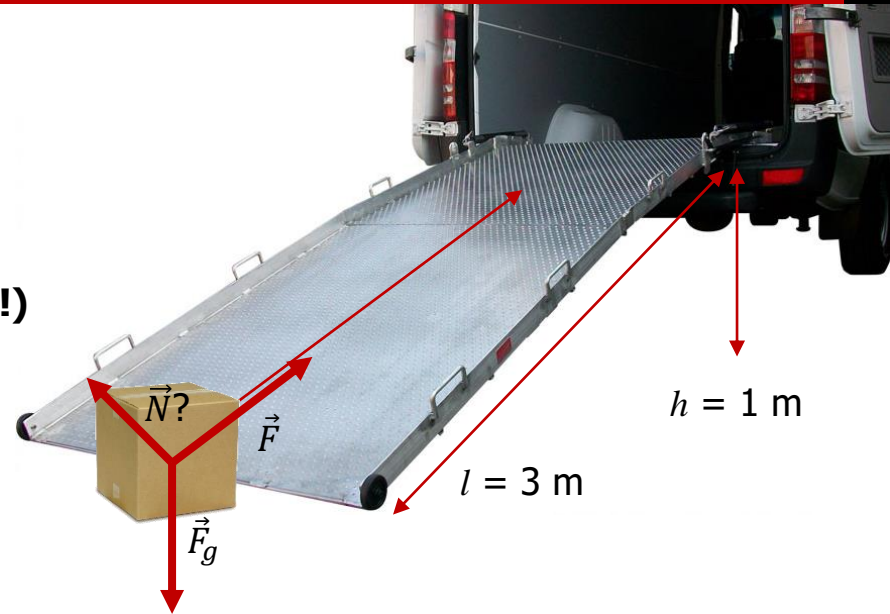
(considerando movimento a velocidade constante!)

$$W_{\vec{F}_R} = \Delta E_c = 0$$

$$W_{\vec{F}_g} + W_{\vec{F}} + W_{\vec{N}} = 0$$

$$W_{\vec{F}} = -W_{\vec{F}_g}$$

$$W_{\vec{F}} = -(-\Delta E_{pg}) = -(-m g h_f - m g h_i) = m g h_f$$



Conservação da energia mecânica

Conservação da energia mecânica

Levantando verticalmente:

$$m = 15 \text{ kg}$$

$$g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

$$\theta = 0^\circ$$

Como:

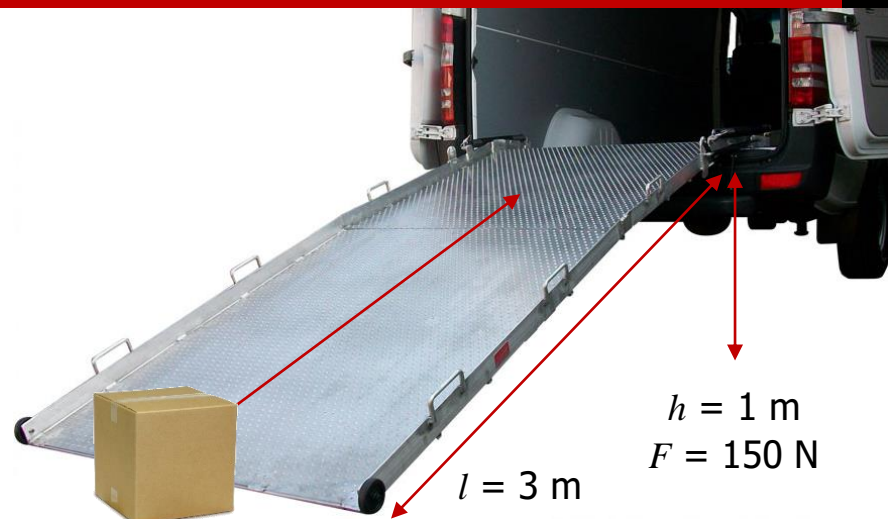
$$W_{\vec{F}} = -(-\Delta E_{pg}) = m g h_f$$

$$W_{\vec{F}} = m g h_f = 15 \times 10 \times 1 = 150 \text{ J}$$

$$W_{\vec{F}} = F \Delta r \cos 0$$

$$150 = F \times 1 \times 1$$

$$F = 150 \text{ N}$$



Conservação da energia mecânica

Conservação da energia mecânica

Pela rampa:

$$m = 15 \text{ kg}$$

$$g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

$$\theta = 0^\circ$$

Como:

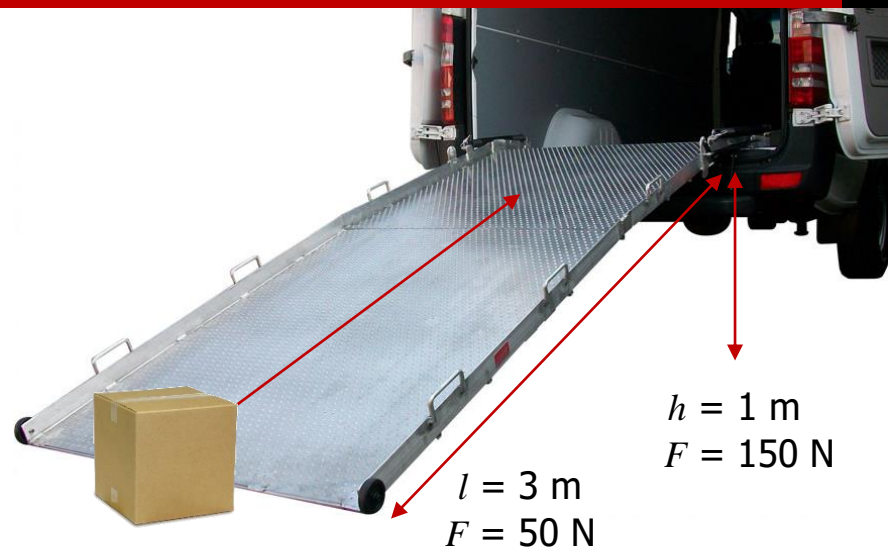
$$W_{\vec{F}} = -(-\Delta E_{pg}) = m g h_f$$

$$W_{\vec{F}} = m g h_f = 15 \times 10 \times 1 = 150 \text{ J}$$

$$W_{\vec{F}} = F \Delta r \cos 0$$

$$150 = F \times 3 \times 1$$

$$F = \frac{150}{3} = 50 \text{ N}$$



Bibliografia

C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, *Física 10*, Areal Editores, Porto, 2015.
M. Alonso, E. J. Finn, *Física*, Escolar Editora, 2012, Lisboa.