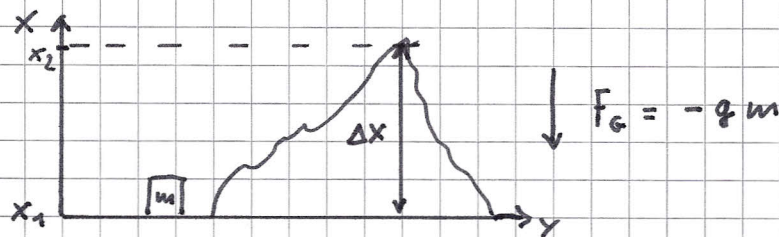


HA 1

Aufgabe:

Hubarbeit die verrichtet wird, wenn Sie einen Kasten Bier $m = 30 \text{ kg}$ auf den Jensi (Höhenunterschied 100 m) bringen, als Energiegleichung herzuleiten.

Skizze:



geg:

$$x_1 = 0 \text{ m}$$

$$m = 30 \text{ kg}$$

$$x_2 = 100 \text{ m}$$

$$g \approx 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Delta x = x_2 - x_1 = h$$

$$\Delta x = 100 \text{ m}$$

ges

$$W = - \int_{x_1}^{x_2} F \cdot d\vec{x}$$

Lösung:

$$W = - \int_{x_1}^{x_2} F \cdot d\vec{x} \quad | \quad F = F_G = -g m$$

$$W = - \int_{x_1}^{x_2} (-g m) d\vec{x} = g m \int_{x_1}^{x_2} x^0 dx = g m x \Big|_{x_1=0 \text{ m}}^{x_2=100 \text{ m}}$$

$$W = g m (x_2 - x_1)$$

$$W = g m \Delta x = g m h$$

$$W = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 30 \text{ kg} \cdot 100 \text{ m}$$

$$\underline{\underline{W = 29430 \text{ Nm} = 29,43 \text{ kNm}}}$$