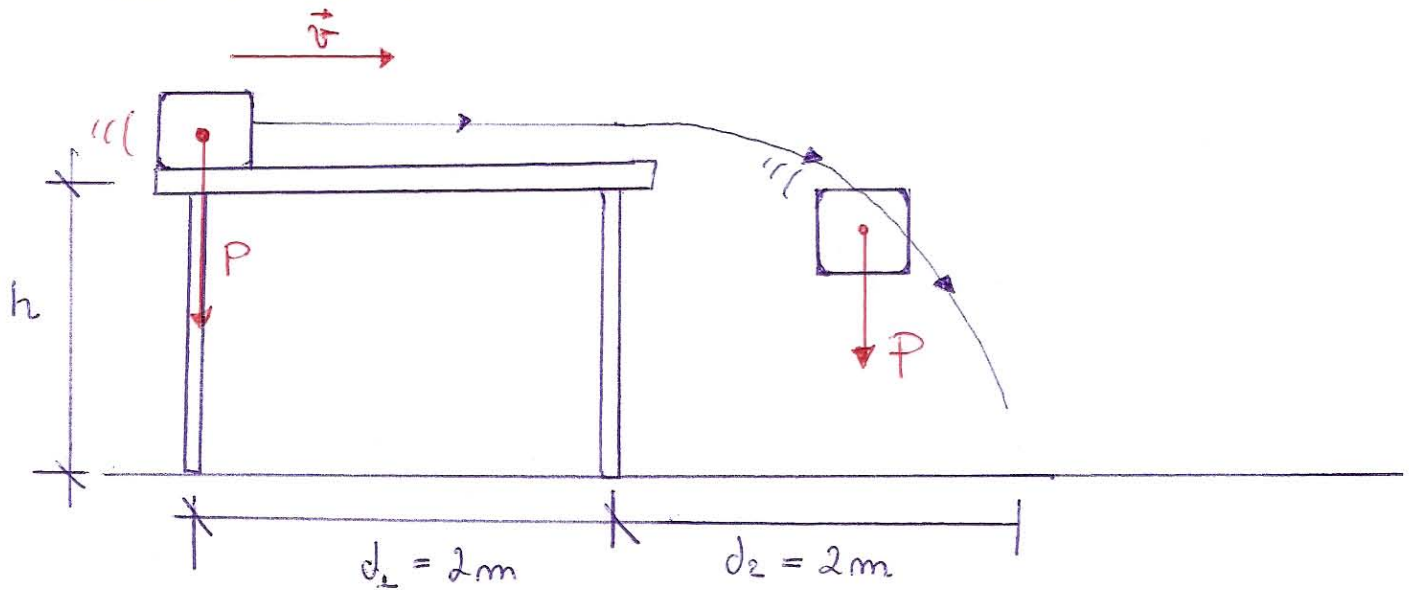


Exercício 12 da lista de exercícios.

Um bloco de massa $10g$ é arremessado horizontalmente ao longo de uma mesa e cai livremente como indicado na figura. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$. Dados: a mesa tem comprimento $d = 2 \text{ m}$ e altura $h = 1,0 \text{ m}$. Qual o trabalho realizado pela força peso do bloco desde que foi arremessado até o instante em que toca o chão?



Devemos considerar o trabalho da força peso em duas trechos: quando o bloco está sobre a mesa e durante a queda.

• T_p sobre a mesa.

$$P = m \cdot g$$

$$P = 0,010 \cdot 10 = 0,10 \text{ N}$$

o ângulo entre a força peso e a
vetor velocidade é de 90°
logo:

$$T_p = P \cdot d_1 \cdot \cos 90^\circ$$

$$T_p = 0,10 \cdot 2 \cdot 0 = 0 \text{ J}$$

A força peso neste caso é perpendicular
ao vetor velocidade (e sentido do movimento) não alterando o módulo
da velocidade, ou seja, sua energia cinética. A força peso neste
percurso do trajeto não faz nem o dobro o corpo (adiciona ou
retira energia).

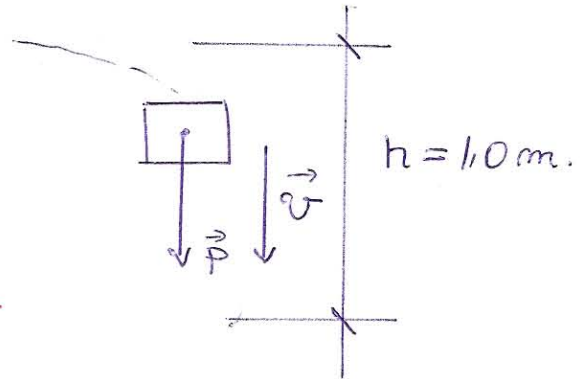
τ_p durante a queda.

Durante a queda, a força peso realiza um Trabalho ~~para~~ positivo aumentando a velocidade do bloco durante a queda.

O Trabalho da força peso será:

$$\tau_p = P \cdot h \cdot \cos \theta$$

A distância percorrida durante o Trabalho considerado é a altura e não a distância d_2 .



O bloco caindo em linha reta ou em um movimento parabólico, como no exemplo, será sujeito ao mesmo Trabalho da força peso.

Assim.

$$\tau_p = P \cdot h \cdot \cos \theta \quad \theta = 0^\circ \text{ (ângulo entre o vetor velocidade e o vetor força peso).}$$

$$\tau_p = 0,01 \cdot 1 \cdot 1$$

$$\tau_p = 0,01 \text{ J}$$

O Trabalho ~~T_{total}~~ do força peso será:

$$\tau_{T_p} = 0 + 0,01 = 0,01 \text{ J}$$

Trabalho da força peso durante a queda.
(Trajetória parabólica).

Trabalho da força peso sobre o muro.