

**1ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

**DANILO
GALDINO**



DISCIPLINA:

FÍSICA



CONTEÚDO:

**TRABALHO E
POTÊNCIA**



TEMA GERADOR:

**CIÊNCIA NA
ESCOLA**



DATA:

02.09.2019

ROTEIRO DE AULA

☐ APRESENTAÇÃO

☐ TRABALHO

☐ POTÊNCIA

☐ ATIVIDADE DE CASA

TRABALHO DE UMA FORÇA

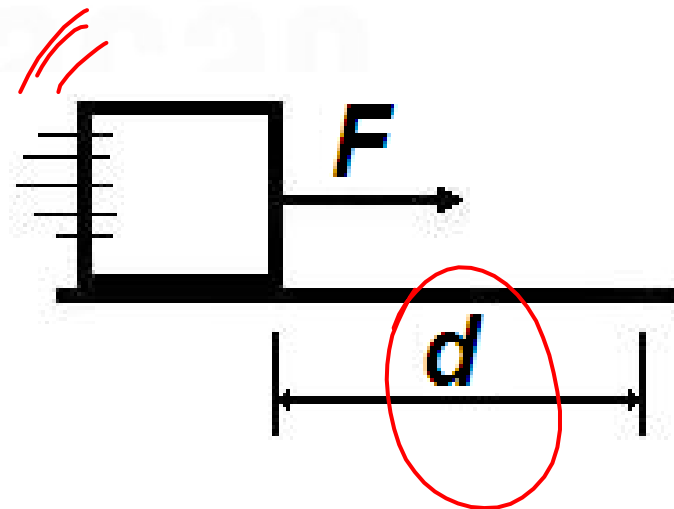
O trabalho de uma força constante e paralela ao deslocamento é dado por:

$$\tau = F \cdot d$$

ONDE:

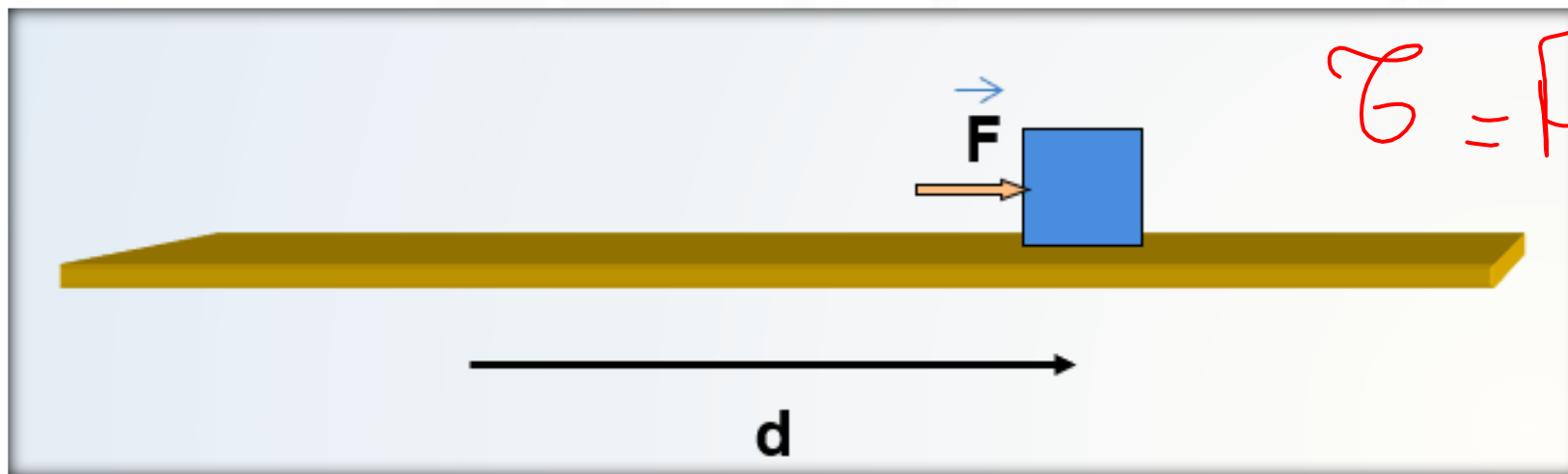
- F = FORÇA (N);
- d = DESLOCAMENTO (m);
- τ = TRABALHO (J)

Joule (τ)



TIPOS DE TRABALHO

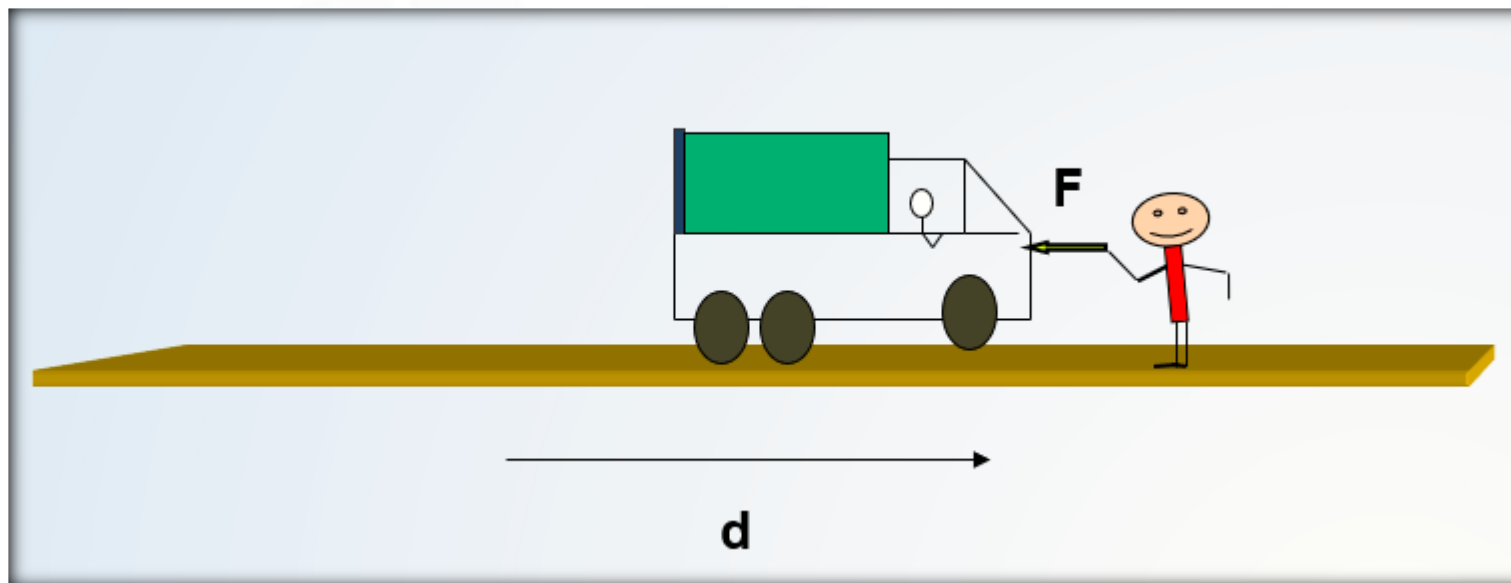
Trabalho Motor: é quando a força e o deslocamento têm mesma direção e sentido. O trabalho é um número positivo ($\tau > 0$). $(\theta < 90^\circ)$



$$G = F \cdot \cos \theta \cdot d$$

TIPOS DE TRABALHO

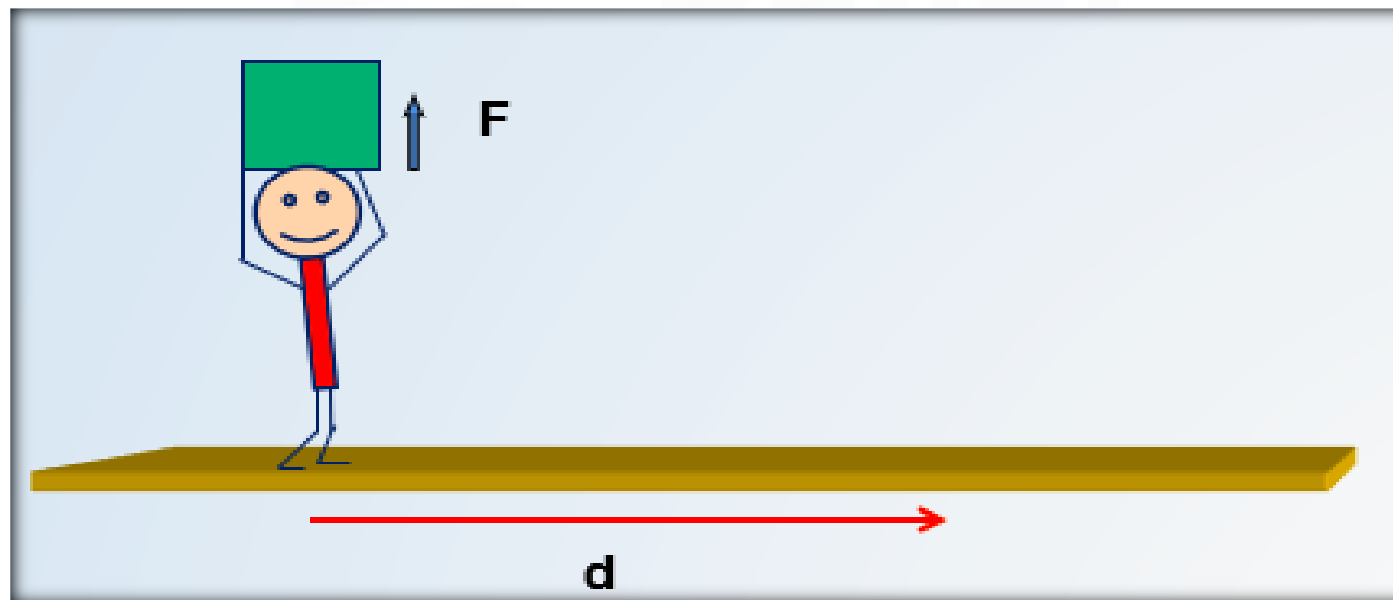
Trabalho Resistente: é quando a força e o deslocamento têm mesma direção e sentidos contrários. O trabalho é um número negativo ($\tau < 0$).



$(\theta > 90^\circ)$.

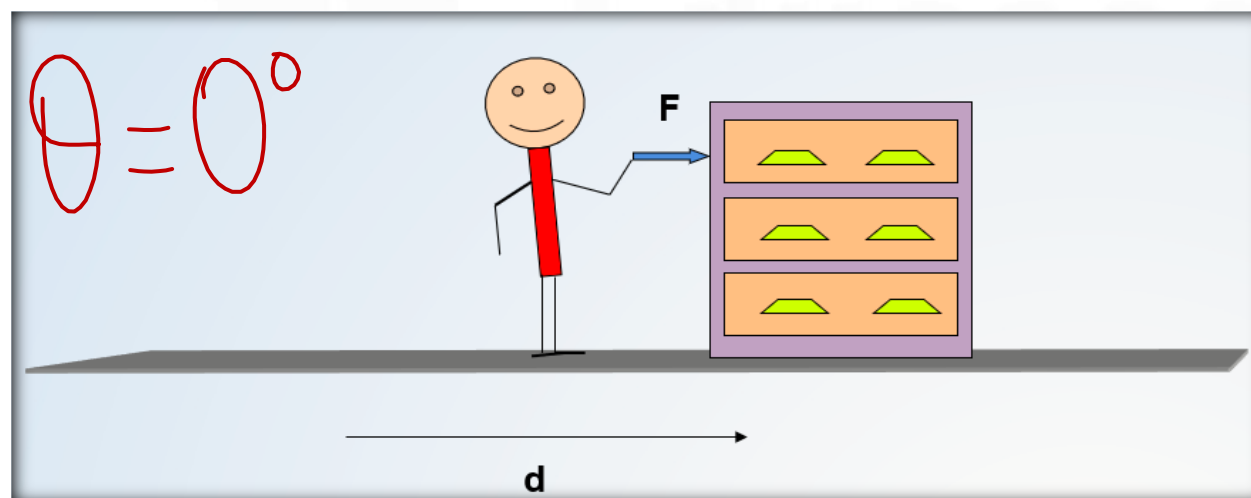
TIPOS DE TRABALHO

Trabalho Nulo: se a força F for perpendicular ao deslocamento ($\theta = 90^\circ$), ela não realiza trabalho. Nesse caso, dizemos que o trabalho é nulo ($\tau = 0$).



EXEMPLO 01

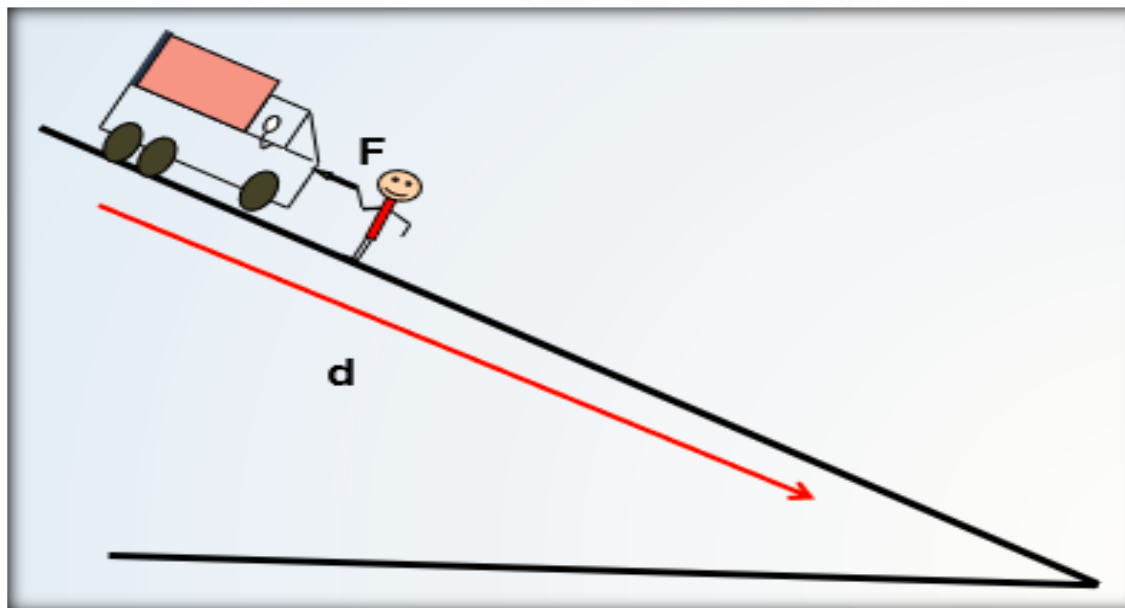
Um garoto empurra uma cômoda durante um certo intervalo de tempo e consegue deslocá-la por 5 m. Sabendo que a força aplicada tem módulo de 20 N e foi aplicada na mesma direção e sentido do deslocamento, determine o valor do trabalho realizado pela força



$$\begin{aligned} W &= F \cdot d \\ W &= 20 \cdot 5 \\ W &= 100 \text{ J} \end{aligned}$$

EXEMPLO 02

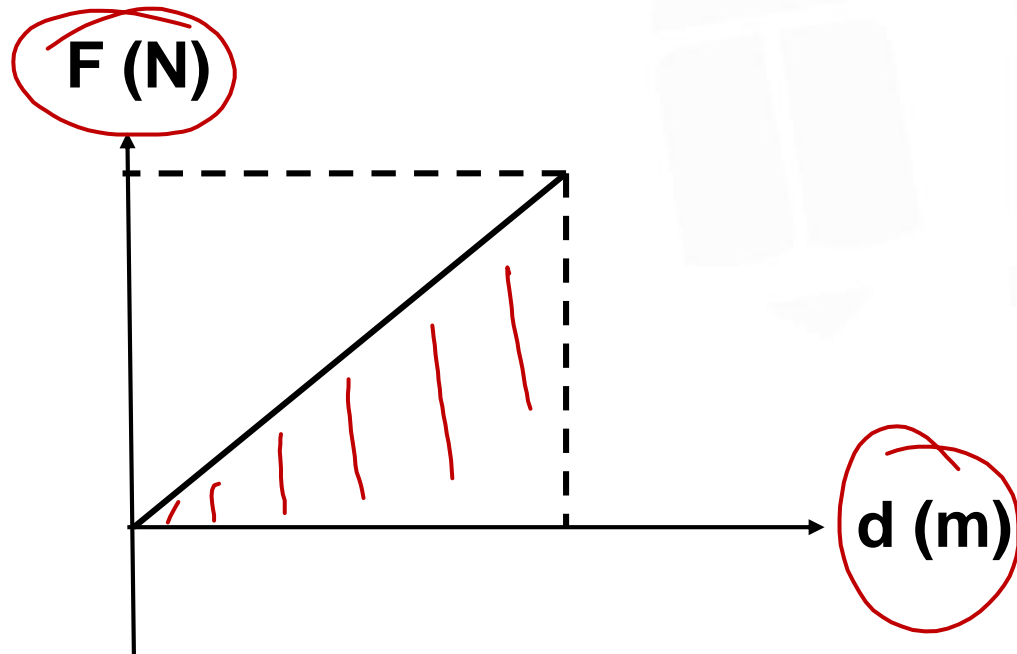
Um homem tenta deter a descida de um carro em uma rampa e aplica uma força de 100 N na mesma direção dessa rampa, mas no sentido contrário ao da descida. Como o carro continua descendo por 8 m, determine o valor do trabalho realizado pela força.



$$\begin{aligned} W &= -F \cdot d \\ W &= -100 \cdot 8 \\ W &= -800 \text{ J} \end{aligned}$$

TRABALHO DE UMA FORÇA VARIÁVEL

Se a força **F** for variável, o trabalho pode ser calculado pelo gráfico da força **F** em função do deslocamento **d** do corpo.

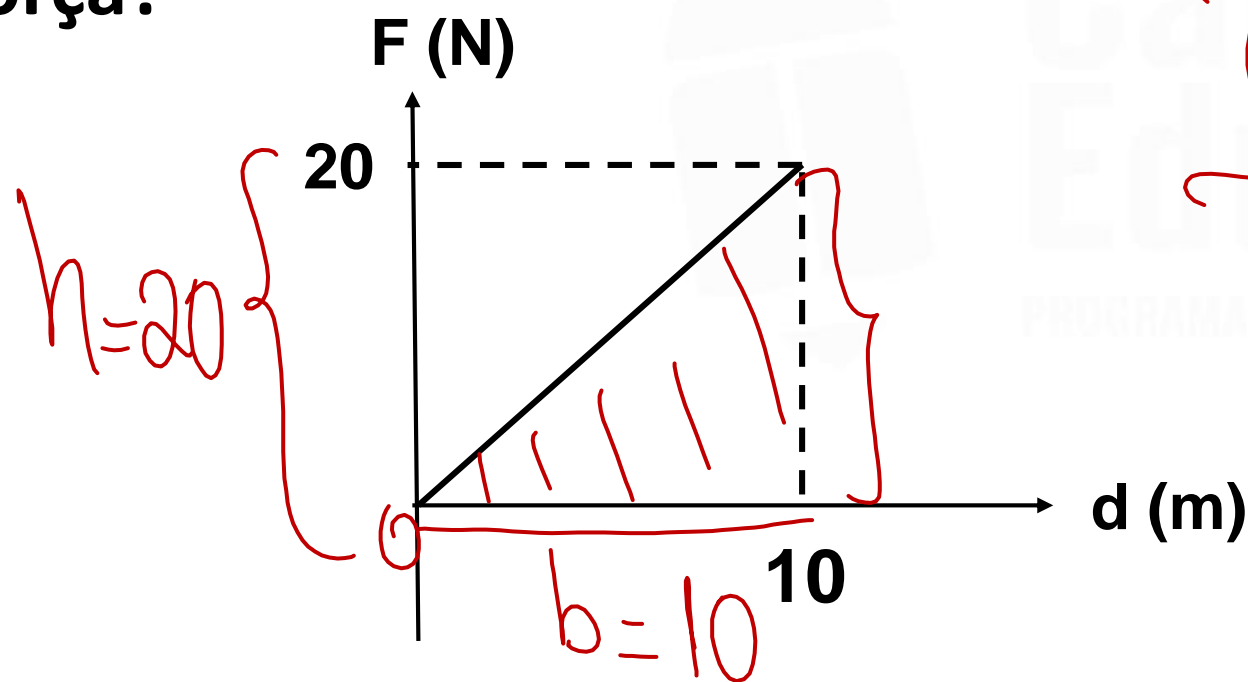


$$\tau^N = A$$

(NUMERICAMENTE)

EXEMPLO 03

O gráfico da figura mostra a variação da intensidade da força F que atua sobre um corpo, paralelamente a sua trajetória, em função do espaço percorrido d . Qual o trabalho, em Joules, realizado pela força?



$$G \stackrel{N}{=} A_{\text{TRIÂNGULO}}$$

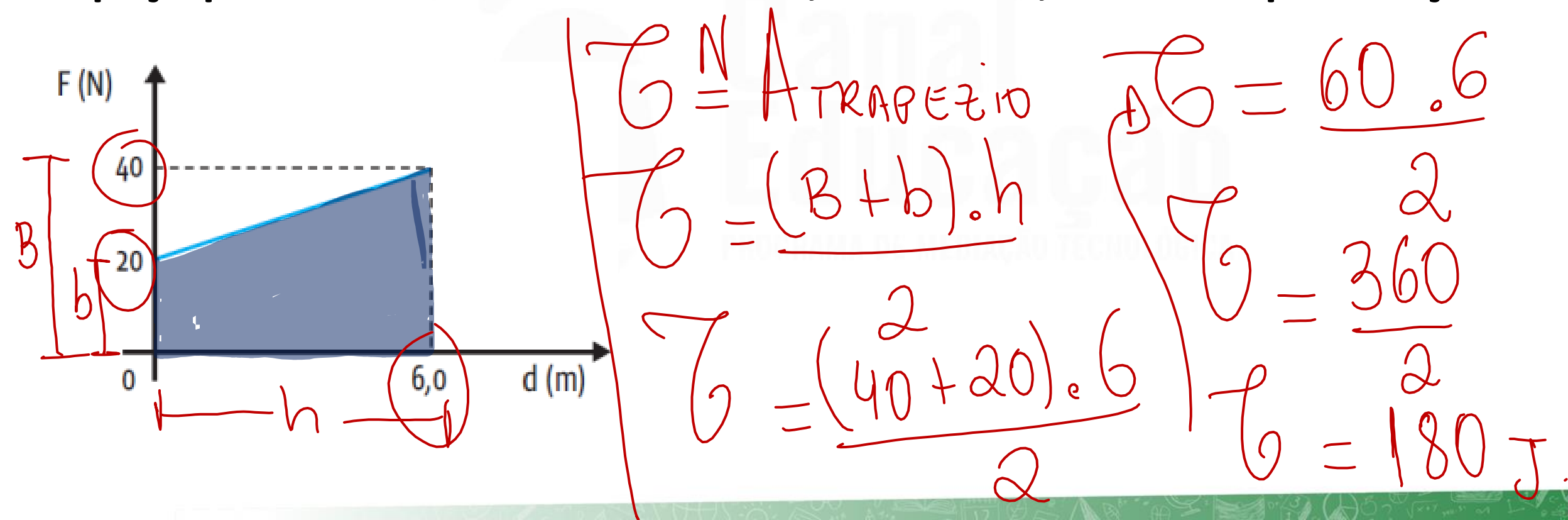
$$G = \frac{B \cdot h}{2}$$

$$G = \frac{10 \cdot 20}{2}$$

$$G = \frac{200}{2}$$
$$G = 100 \text{ J}$$

EXEMPLO 04

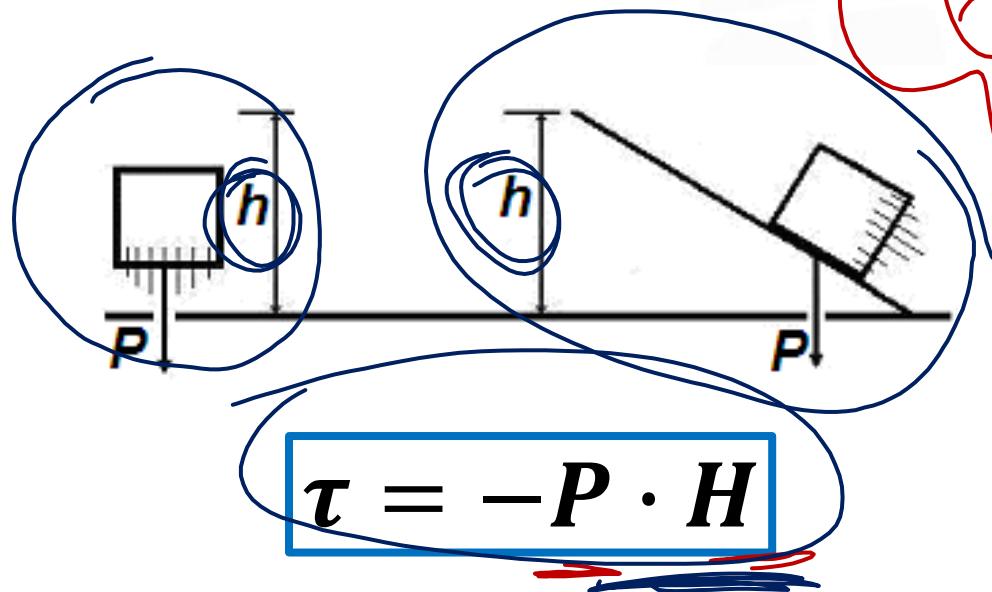
O gráfico da figura mostra a variação da intensidade da força F que atua sobre um corpo, paralelamente a sua trajetória, em função do espaço percorrido d . Qual o trabalho, em Joules, realizado pela força?



TRABALHO DA FORÇA PESO

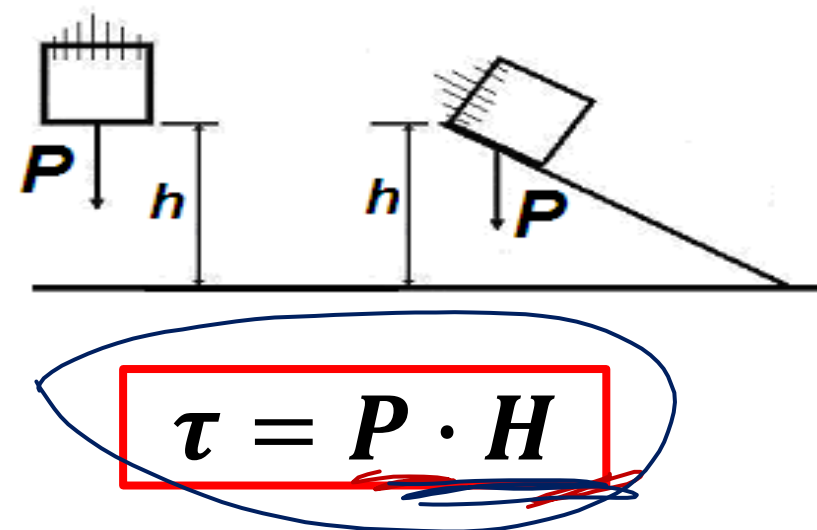
Considere um corpo de peso P e seja h o deslocamento vertical sofrido pelo corpo durante um movimento vertical:

▪ NA SUBIDA



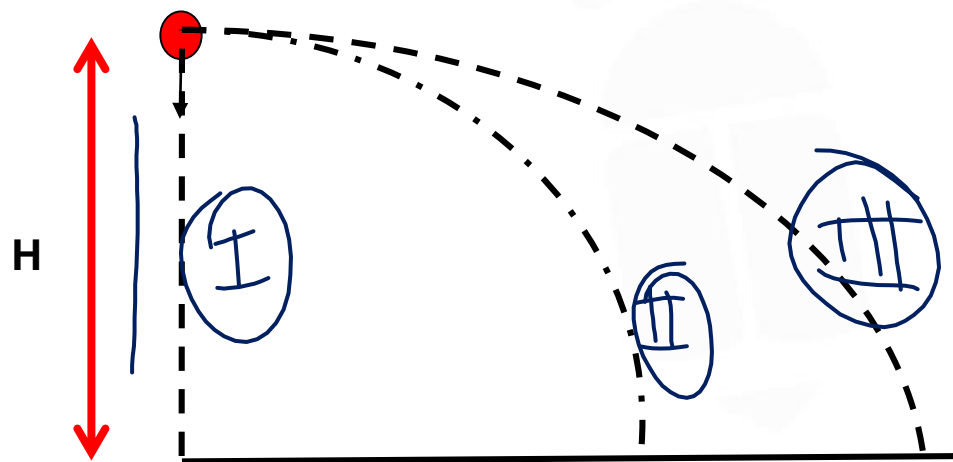
$$W = m \cdot g \cdot h$$

▪ NA DESCIDA



TRABALHO DA FORÇA PESO

OBS.: o trabalho da força peso independe da trajetória adotada pelo corpo, isto é, depende apenas da altura e do peso do corpo:



$$\tau_I = \tau_{II} = \tau_{III}$$

EXEMPLO 05

P/CASA

Determine, em Joules, o trabalho realizado pela força gravitacional (força peso) nos seguintes casos. Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) Uma pessoa levanta do solo um corpo de massa 5 kg até uma altura de 2,0 m.
- b) Uma pessoa abandona um corpo de massa 5 kg de uma altura de 1,5 m em relação ao solo.