

Mecânica B - Aula 3

[Prof. Dr. Quesle da Silva Martins](#)

18 de maio de 2022

Conteúdo do curso

Trabalho ✓

Energia ✓

Conservação da energia ✓

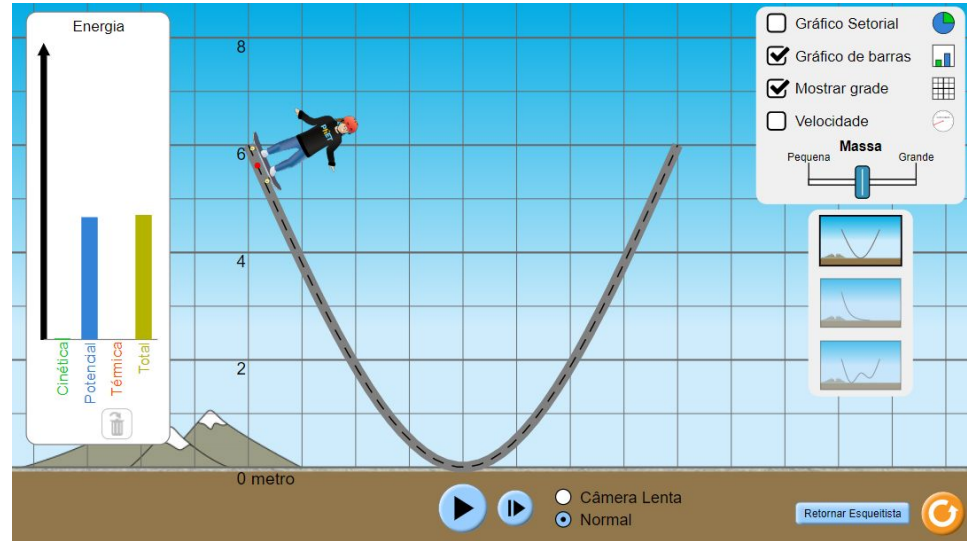
Momento

Impulso

Colisões



Teorema - Trabalho-Energia



$$E = K + U$$

Exercitando

4. Um container de 3 toneladas é embarcado em um navio por meio de guindaste que exerce uma força de 31 KN para cima, sobre o container, o suficiente para superar a força gravitacional por 2 m. Obtenha:

- a) O trabalho realizado pelo guindaste;
R. 62 KJ
- b) O trabalho da força gravitacional;
R. 58,8 KJ
- c) A velocidade de subida do caminhão após 2 m de altura.
R. 1,46 m/s



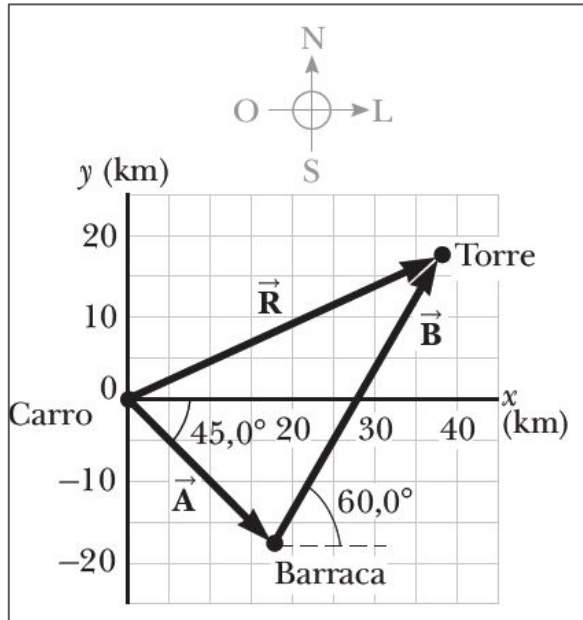
Conclusões

- A. O trabalho é positivo se a força e deslocamento têm sinais iguais e negativo se, sinais diferentes;**
- B. O teorema Trabalho-energia deve ser aplicado apenas ao trabalho total;**
- C. O trabalho total se obtém da resultante das forças aplicadas.**



Exercitando

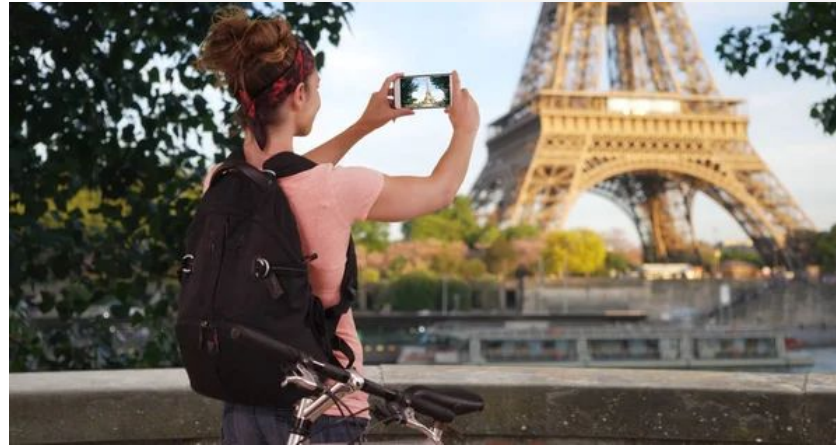
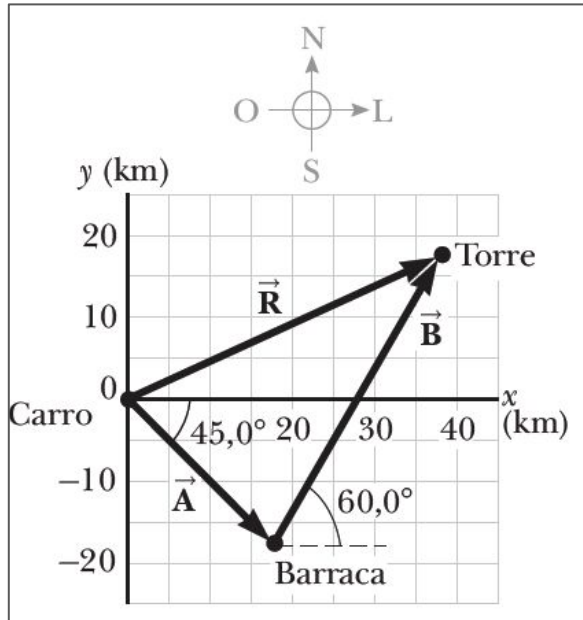
Uma praticante de ciclismo, pedala 25,0 km a sudeste do seu carro. Ela para e arma sua tenda para passar a noite. No segundo dia, avança mais 40,0 km em uma direção $60,0^\circ$ do norte para o leste, ponto em que chega a uma torre e faz uma selfie.



(A) Determine as componentes do deslocamento da pedalada para cada dia.

Exercitando

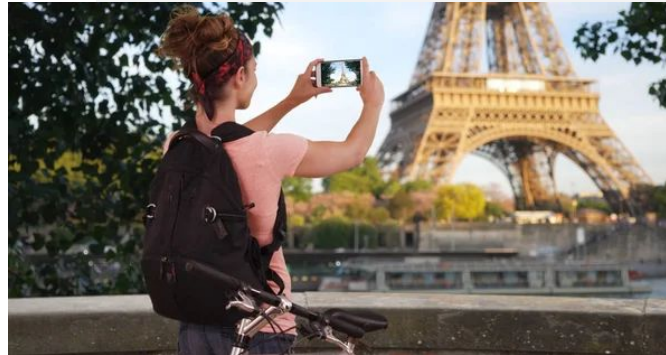
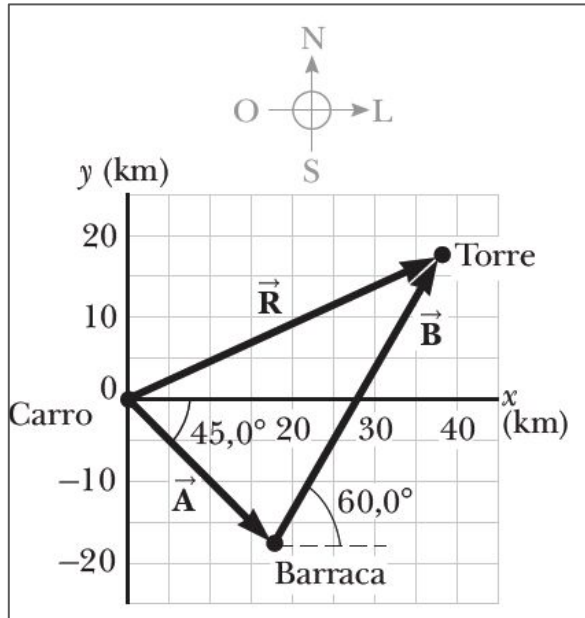
Uma praticante de ciclismo, pedala 25,0 km a sudeste do seu carro. Ela para e arma sua tenda para passar a noite. No segundo dia, avança mais 40,0 km em uma direção $60,0^\circ$ do norte para o leste, ponto em que chega a uma torre e faz uma selfie.



(B) Determine o vetor \vec{R} e em termo de vetores unitários.

Respostas

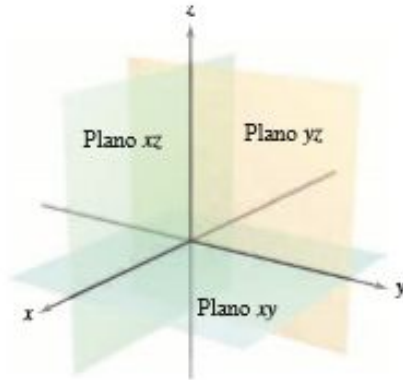
Uma praticante de ciclismo, pedala 25,0 km a sudeste do seu carro. Ela para e arma sua tenda para passar a noite. No segundo dia, avança mais 40,0 km em uma direção $60,0^\circ$ do norte para o leste, ponto em que chega a uma torre e faz uma selfie.



- (A) $\mathbf{A} = (17,7 \mathbf{i} - 17,7 \mathbf{j}) \text{ Km}$
 $\mathbf{B} = (20,0 \mathbf{i} + 34,6 \mathbf{j}) \text{ Km}$
- (B) $\mathbf{R} = (37,7 \mathbf{i} + 16,9 \mathbf{j}) \text{ Km}$

Exercitando

Uma partícula que se move no plano xy sofre um deslocamento dado por $\Delta\vec{r} = (2,0\hat{i} + 3,0\hat{j})$ m enquanto uma força constante $\vec{F} = (5,0\hat{i} + 2,0\hat{j})$ N age sobre a partícula. Calcule o trabalho realizado por \vec{F} sobre a partícula.

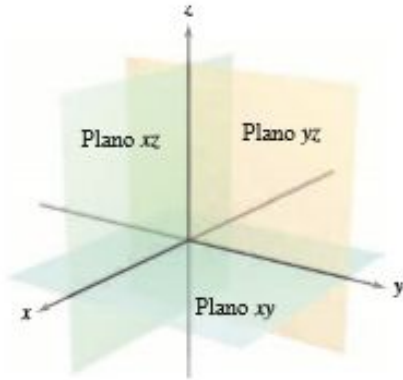


Use:

$$W = \vec{F} \cdot \Delta\vec{r}$$

Exercitando

Uma partícula que se move no plano xy sofre um deslocamento dado por $\Delta\vec{r} = (2,0\hat{i} + 3,0\hat{j})$ m enquanto uma força constante $\vec{F} = (5,0\hat{i} + 2,0\hat{j})$ N age sobre a partícula. Calcule o trabalho realizado por \vec{F} sobre a partícula.



Use:

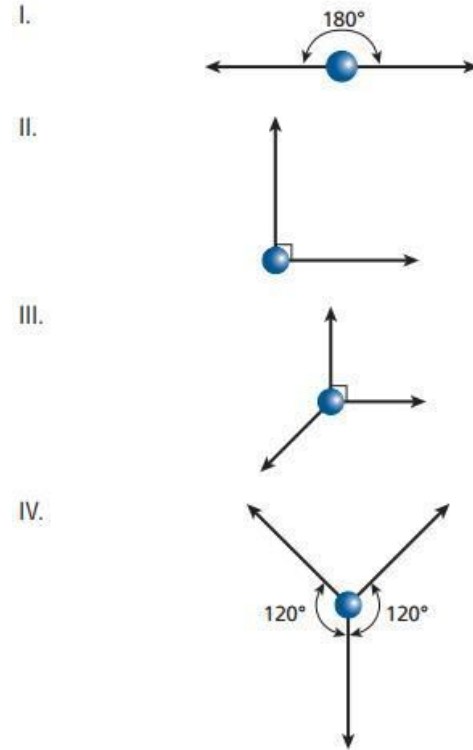
$$W = \vec{F} \cdot \Delta\vec{r}$$

$$W = 10(\hat{i} \cdot \hat{i}) + 6(\hat{j} \cdot \hat{j})$$

$$W = 16 \text{ J}$$

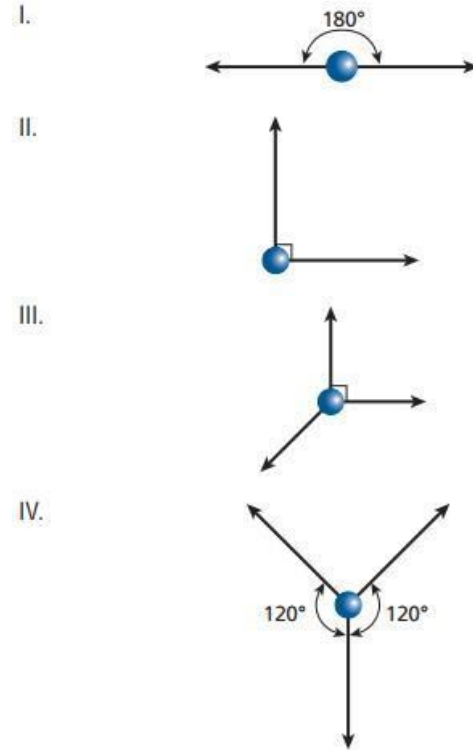
Exercitando

Uma partícula movimenta-se inicialmente com energia cinética de 250 J. Durante algum tempo, atua sobre ela uma força resultante com módulo de 50 N, cuja orientação é, a cada instante, perpendicular à velocidade linear da partícula; nessa situação, a partícula percorre uma trajetória com comprimento de 3 m. Depois, atua sobre a partícula uma força resultante em sentido contrário à sua velocidade linear, realizando um trabalho de 100 J. Qual é a energia cinética final da partícula?



Exercitando

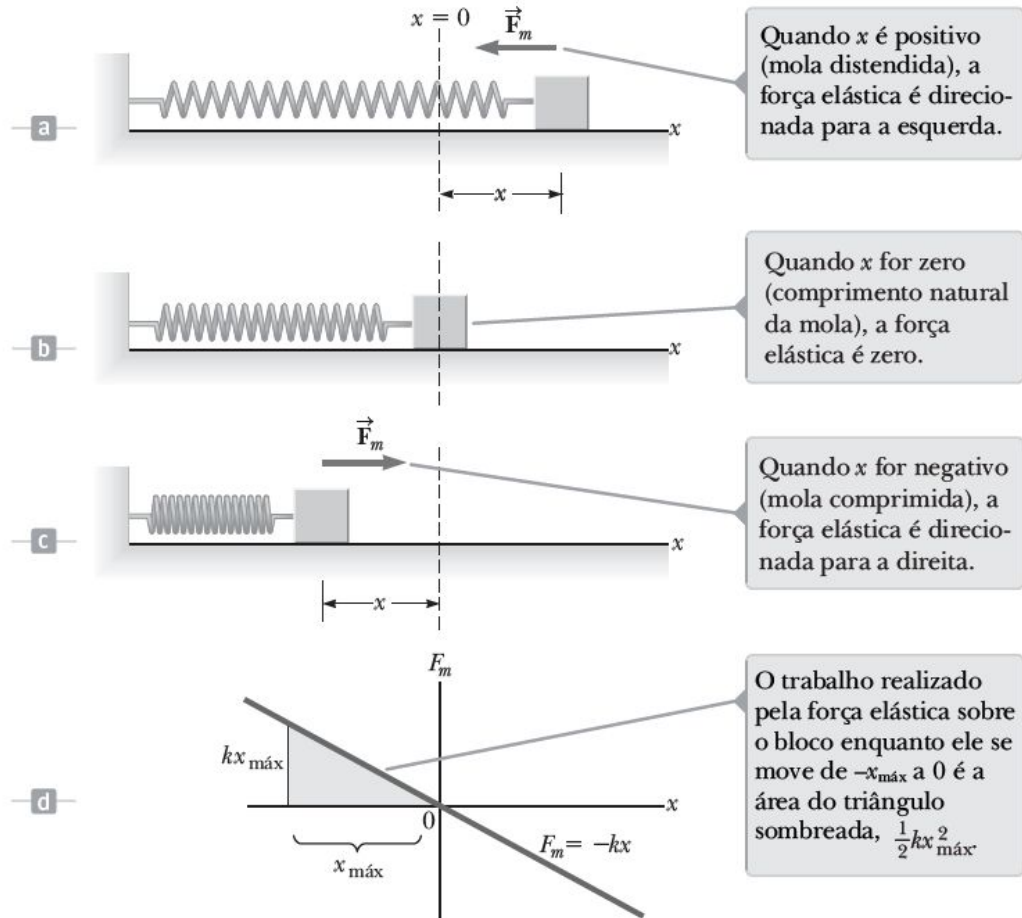
Uma partícula movimenta-se inicialmente com energia cinética de 250 J. Durante algum tempo, atua sobre ela uma força resultante com módulo de 50 N, cuja orientação é, a cada instante, perpendicular à velocidade linear da partícula; nessa situação, a partícula percorre uma trajetória com comprimento de 3 m. Depois, atua sobre a partícula uma força resultante em sentido contrário à sua velocidade linear, realizando um trabalho de 100 J. Qual é a energia cinética final da partícula?



R 150 J

Potencial Elástica

$$W = \frac{1}{2}kx^2$$



Bibliografia

Halliday, D., Resnick, R. e Walker, J.. Fundamentos de Física. Volume 2 - Gravitação, Ondas, Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Nussenzveig, H. M. Curso de Física Básica. Volume 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

Tipler, P. A.; Mosca, G. Física para Cientistas e Engenheiros. Volume 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_pt_BR.html