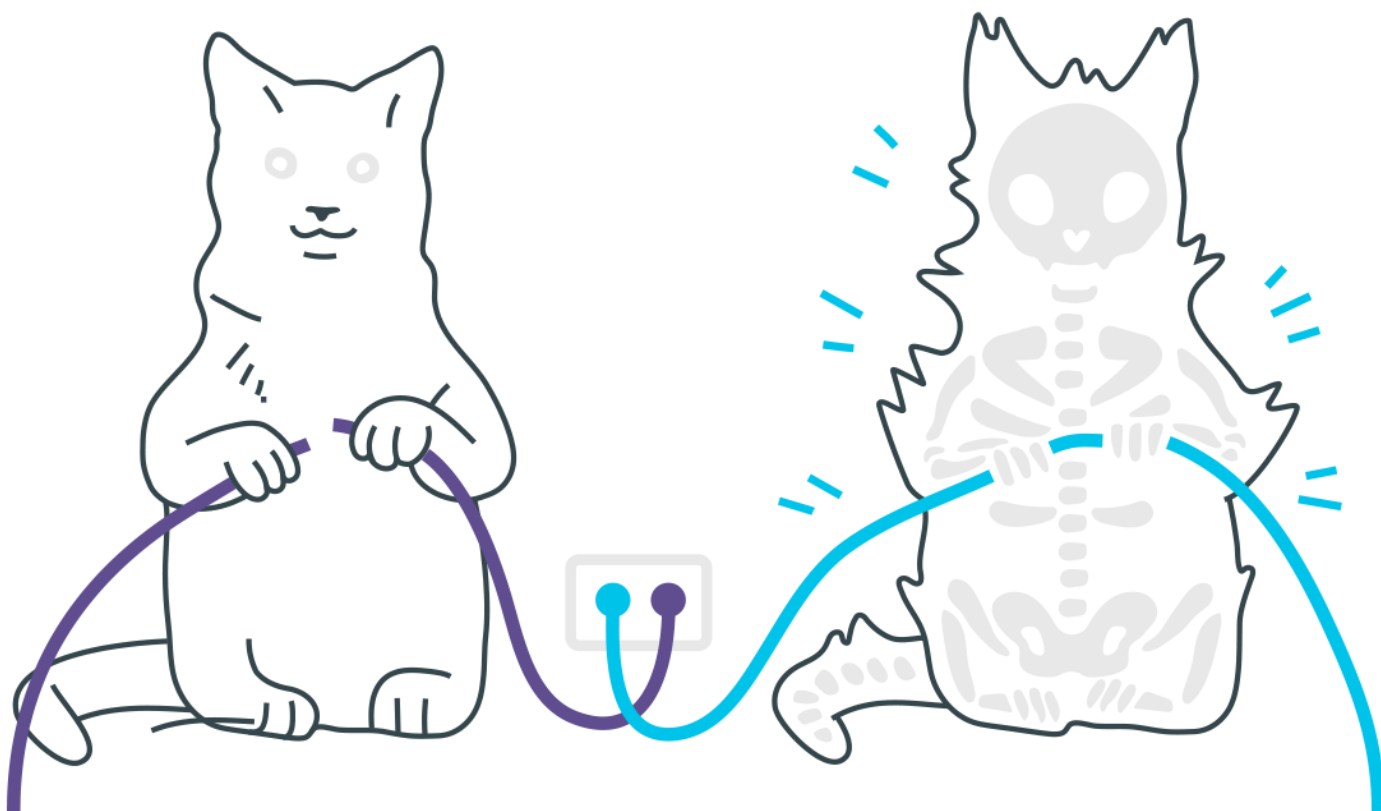


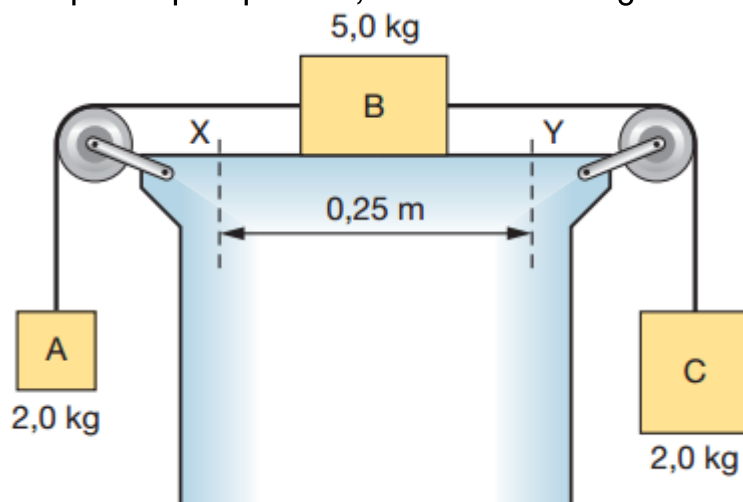
Energia Mecânica



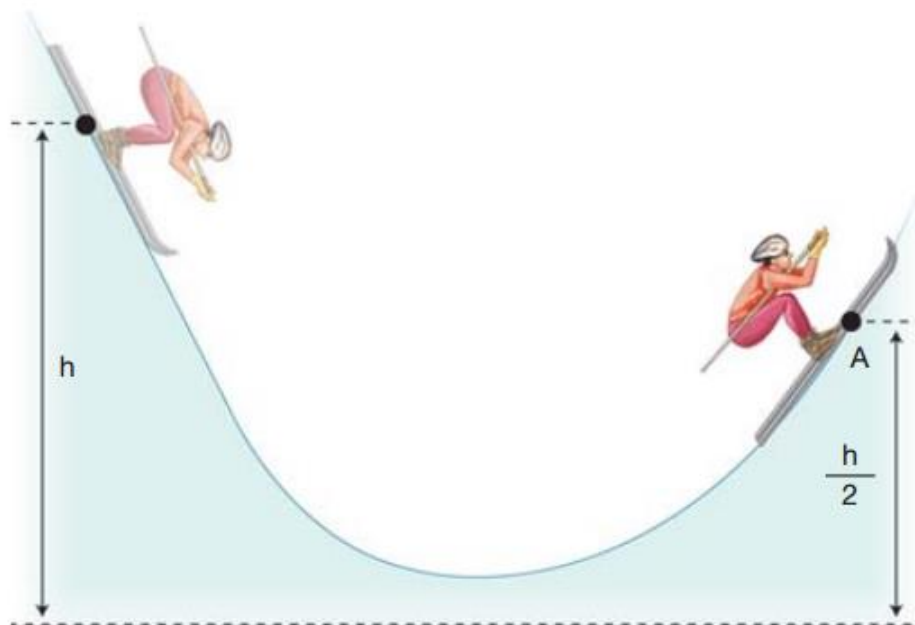
Energia Mecânica

1. Uma escada rolante transporta passageiros do andar térreo A ao andar superior B, com velocidade constante. A escada tem comprimento total igual a 15 m, degraus em número de 75 e inclinação igual a 30° .
Determine:
a) o trabalho da força motora necessária para elevar um passageiro de 80 kg de A até B;
b) a potência correspondente ao item anterior empregada pelo motor que aciona o mecanismo efetuando o transporte em 30 s;
c) o rendimento do motor, sabendo-se que sua potência total é 400 watts ($\sin 30^\circ = 0,5$; $g = 10 \text{ m/s}^2$).

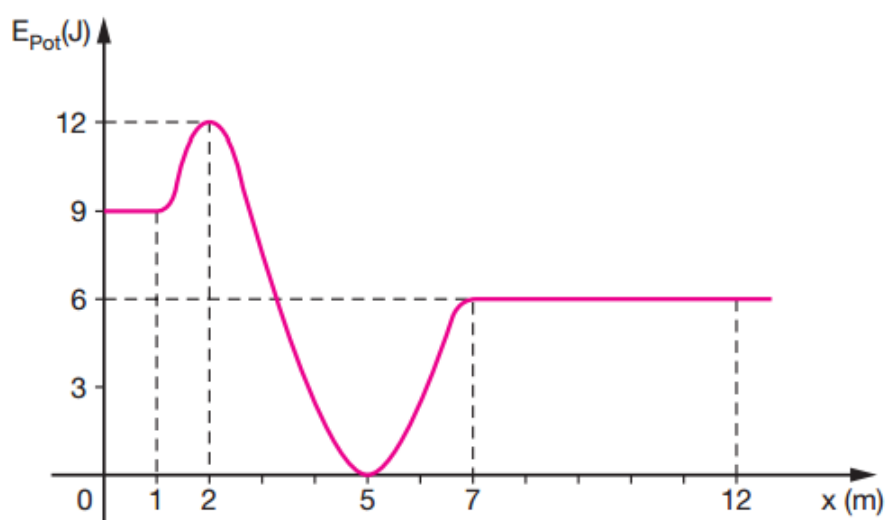
2. No conjunto abaixo, os fios e as polias são ideais e o coeficiente de atrito cinético entre o bloco B e a mesa é $\mu = 0,2$. Num dado instante, esse corpo passa pelo ponto X com velocidade 0,50 m/s. No instante em que ele passar pelo ponto Y, determine a energia cinética do corpo A.



3. Um praticante de esqui sobre gelo, inicialmente em repouso, parte da altura h em uma pista sem atrito, conforme indica a figura abaixo. Sabendo-se que sua velocidade é de 20 m/s no ponto A, calcule a altura h , em metros.



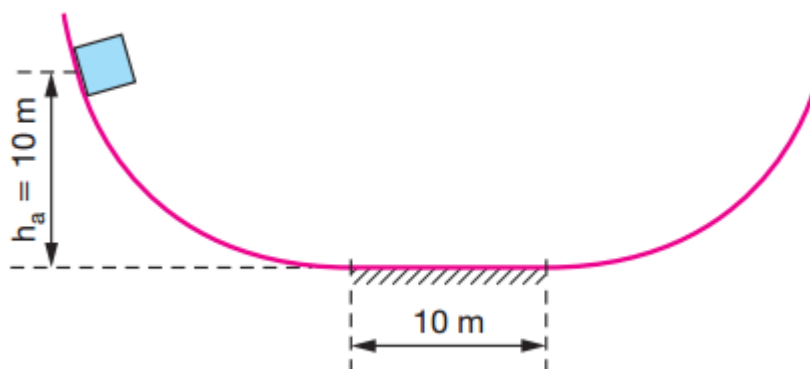
4. A energia potencial de um carrinho em uma montanha-russa varia, como mostra a figura a seguir.



- Sabe-se que em $x = 2$ m, a energia cinética é igual a 2 J, e que não há atrito, sobre o carrinho, entre as posições $x = 0$ e $x = 7$ m. Desprezando a resistência do ar, determine:
- a energia mecânica total do carrinho;
 - a energia cinética e potencial do carrinho na posição $x = 7$ m;

c) a força de atrito que deve atuar no carrinho, a partir da posição $x = 7$ m, para levá-lo ao repouso em 5 m.

5. Um bloco de massa $m = 5$ kg encontra-se numa superfície curva a uma altura $h_0 = 10$ m do chão, como mostra a figura. Na região plana da figura, de comprimento 10 m existe atrito. O coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e o chão é $\mu = 0,1$. O bloco é solto a partir do repouso.

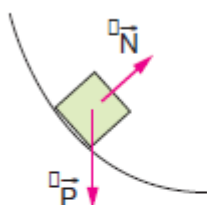


- Indique num diagrama as forças sobre o bloco quando este encontra-se na parte curva e na parte plana da trajetória.
- Calcule a altura máxima que o bloco irá atingir quando chegar pela primeira vez à parte curva da direita.
- Quantas vezes o bloco irá passar pelo plano antes de parar definitivamente?

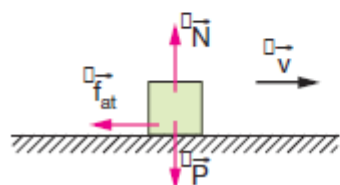
Gabarito

1. a) 6000J
b) 200W
c) 50%
2. 1,25J
3. 40m
4. a) 14J
b) 8J
c) 1,6N
- 5.

a) Parte curva:


$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{N}: \text{reação normal de apoio} \\ \vec{P}: \text{peso do bloco} \end{array} \right.$$

Parte plana:


$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{f}_{at}: \text{força de atrito entre o} \\ \text{bloco e a superfície.} \end{array} \right.$$

- b) 9m
- c) A cada passagem pelo plano AB, o bloco diminui em 1 m sua altura máxima nas partes curvas. Como a altura inicial era de 10 m, serão necessárias 10 passagens pelo plano para o bloco parar definitivamente.