



Ensino Médio

2ª Série



PROFESSOR(A):

CAIO BRENO



DISCIPLINA:

FÍSICA



CONTEÚDO:

**TRABALHO REALIZADO
POR UMA FORÇA**



DATA:

03/03/2022

Trabalho da força elástica

▪ Relembrando: Força Elástica

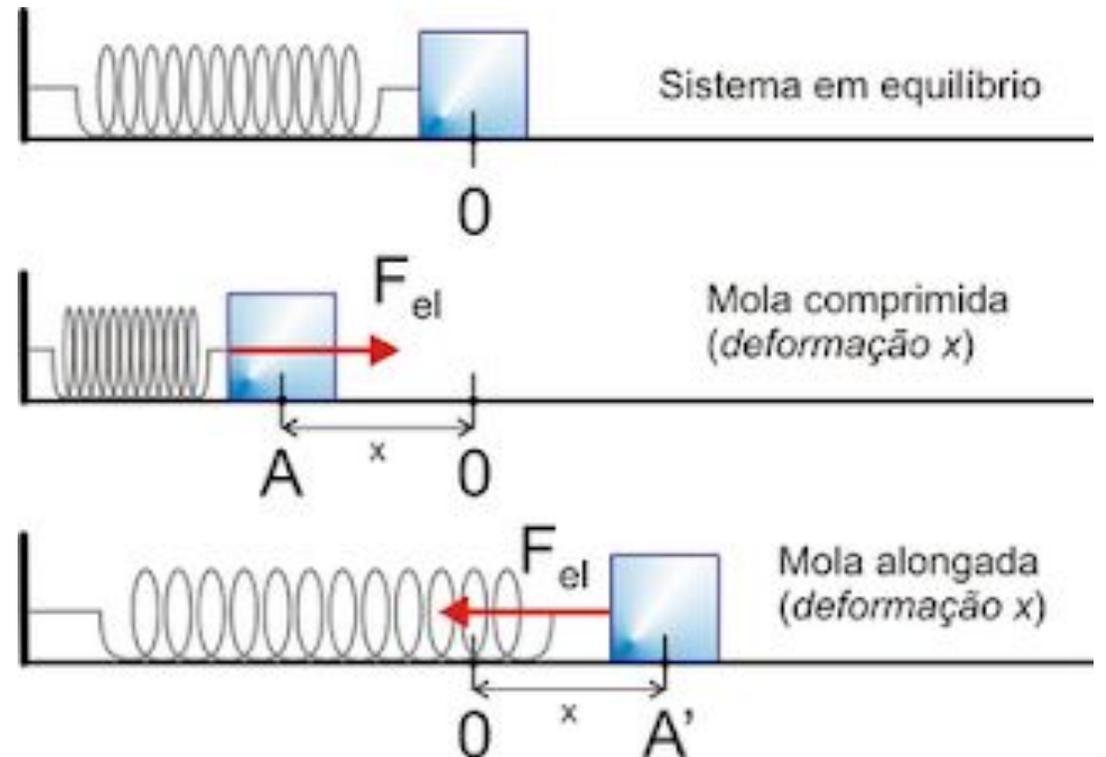
A intensidade da força elástica, em um sistema massa mola, é diretamente proporcional à deformação x :

$$F = k \cdot x \quad (\text{Lei de Hooke})$$

Unidades (SI):

$[k]$ = constante elástica da mola (N/m);

$[x]$ = deformação da mola (m).



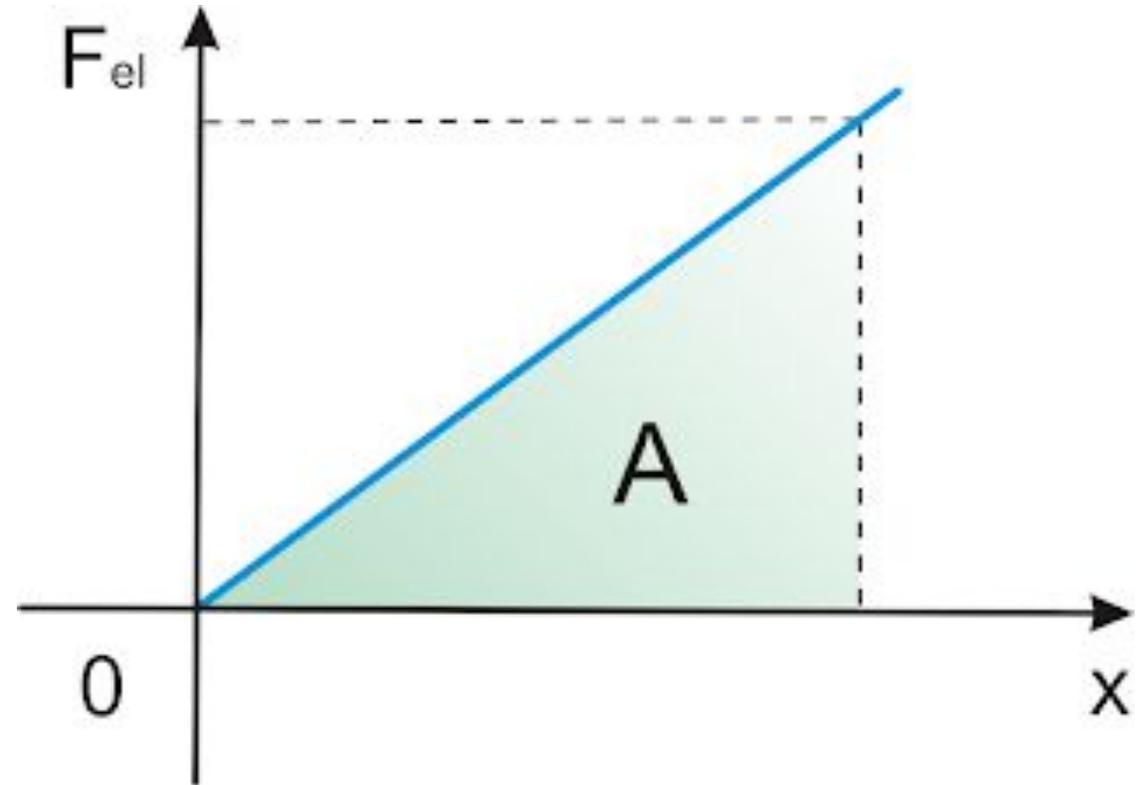
Trabalho da força elástica

Para o cálculo do trabalho realizado pela força elástica construímos o gráfico F_{el} em função de x .

$$\tau = A = b \cdot h$$

$$\tau = \frac{x \cdot F_{el}}{2} = \frac{x \cdot (k \cdot x)}{2}$$

$$\tau = \frac{k \cdot x^2}{2}$$



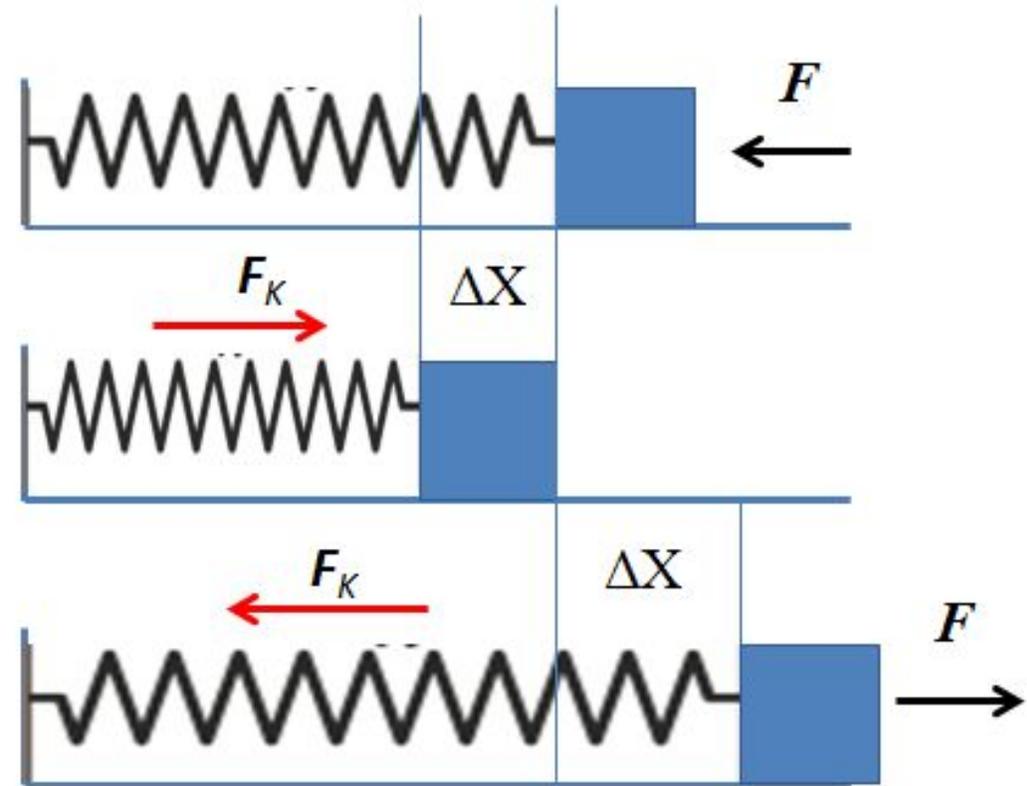
Atenção!!!

Mola retornando a posição de equilíbrio:

$$\tau = + \frac{k \cdot x^2}{2}$$

Compressão ou o alongamento da mola:

$$\tau = - \frac{k \cdot x^2}{2}$$

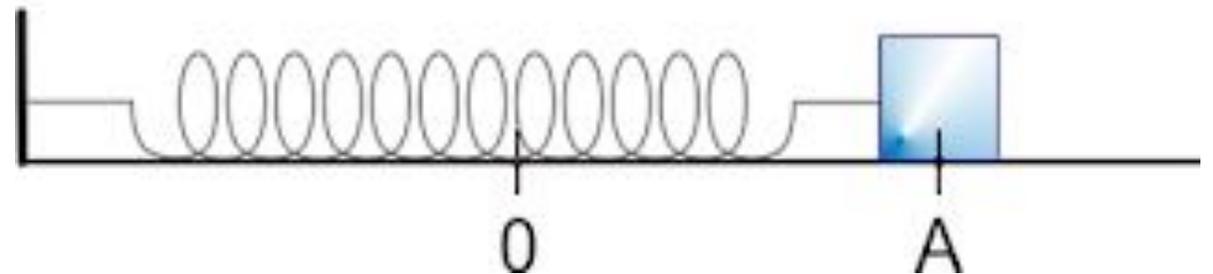
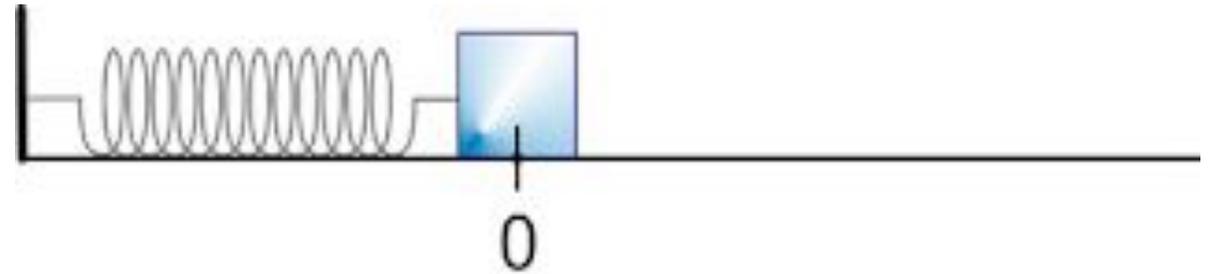


 **Problematização**

4) Uma mola tem constante elástica $K = 100 \text{ N/m}$. Seu comprimento quando não deformada é de $1,0 \text{ m}$. Qual é o trabalho da força elástica quando a mola é alongada de modo que seu comprimento passe para $2,0 \text{ m}$?

?? Problematização

5) Um bloco está preso a uma mola de constante elástica $K = 200 \text{ N/m}$. Seu comprimento quando na posição de equilíbrio é de $0,20 \text{ m}$ (posição O). A mola é alongada até que seu comprimento passe a $0,40 \text{ m}$ (posição A). Qual é o trabalho da força elástica no deslocamento de A até O?



Problematização

6) Considere o sistema elástico constituído de uma mola e de um pequeno bloco. A constante elástica da mola é igual a 50 N/m . Inicialmente o sistema está em equilíbrio (fig. I). A seguir, a mola é alongada, passando pelas posições A (fig. II) e B (fig. III). Sejam as deformações $x_A = OA = 1,0 \text{ m}$ e $x_B = OB = 2,0 \text{ m}$.

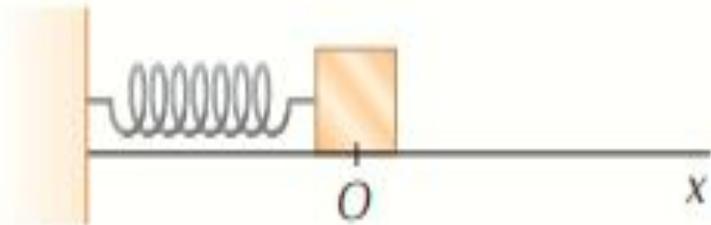


Figura I.

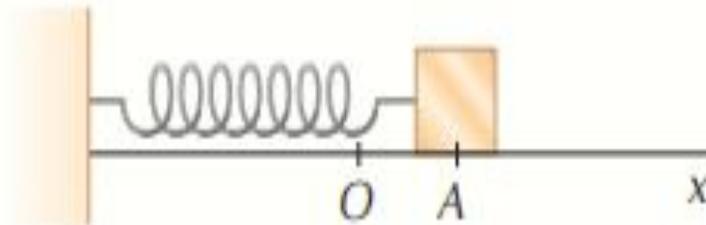


Figura II.

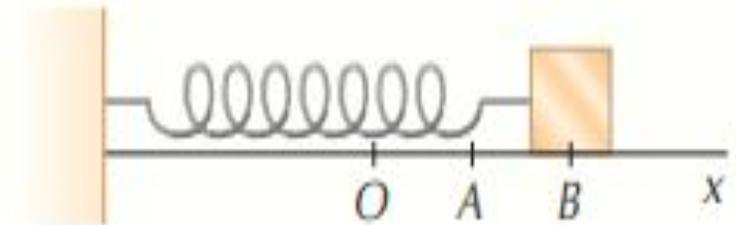


Figura III.

Determine o trabalho da força elástica nos deslocamentos de:

a) O para A;

b) B para O.

 **Atividades**

- 1) (UnB) Para um corpo de massa M que se desloca entre dois pontos, podemos dizer que o trabalho realizado pela força peso:
- a) Depende da forma da trajetória entre dois pontos.
 - b) Depende da velocidade do corpo entre dois pontos.
 - c) Independe da forma da trajetória entre dois pontos.
 - d) Depende da forma da trajetória e da velocidade do corpo entre dois pontos.



Atividades

2) (UFSCar) Um corpo de massa igual a 5,0 kg é abandonado no topo de um plano inclinado cuja altura é de 2,0 m. Determine o trabalho realizado pela força peso sobre o corpo. (Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$).

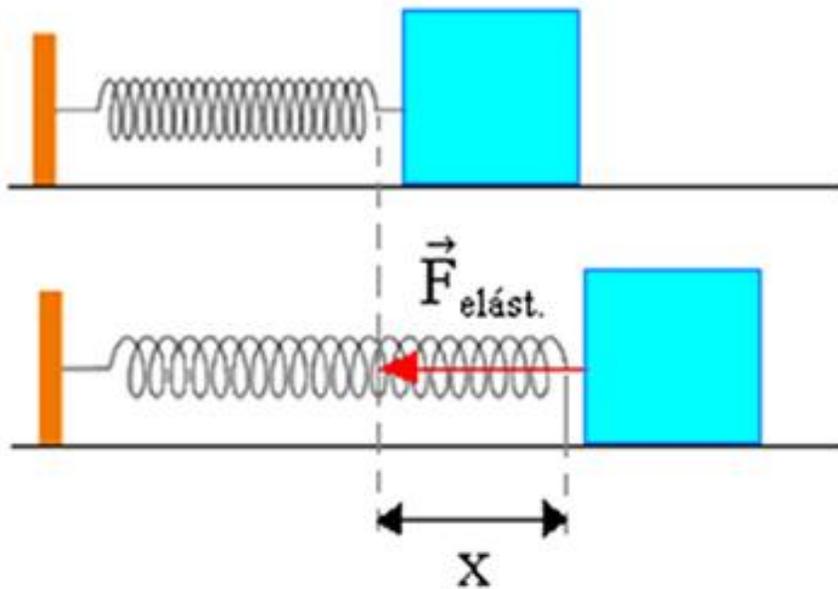
 **Atividades**

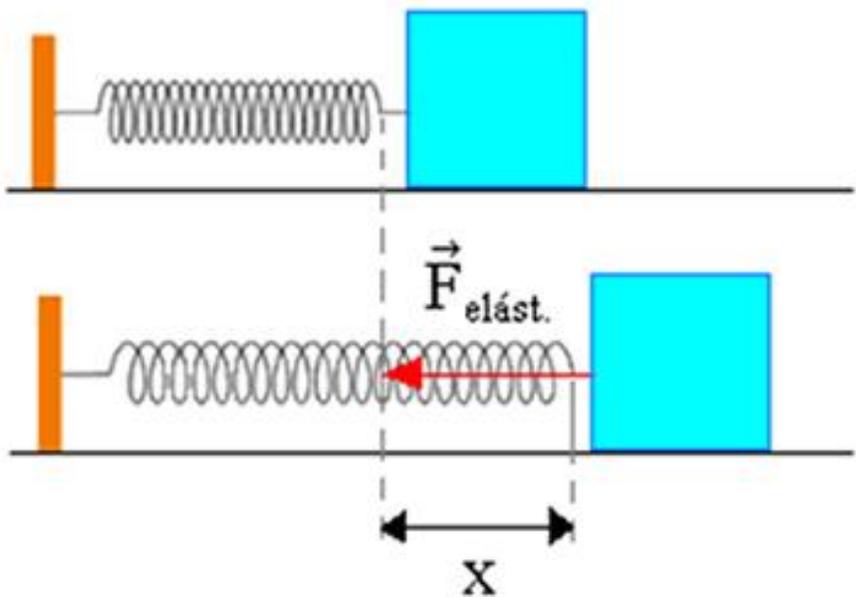
3) (Mackenzie) Na Olimpíada Rio 2016, nosso medalhista de ouro em salto com vara, Thiago Braz, de 75 kg, atingiu a altura de 6,0 m, um recorde mundial, caindo a 2,8 m do ponto de apoio da vara. Considerando o módulo da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, o trabalho realizado pela força peso durante a descida foi aproximadamente de:

- a) 2,0 kJ
- b) 3,0 kJ
- c) 4,5 kJ
- d) 5,0 kJ
- e) 5,1 kJ

 **Atividades**

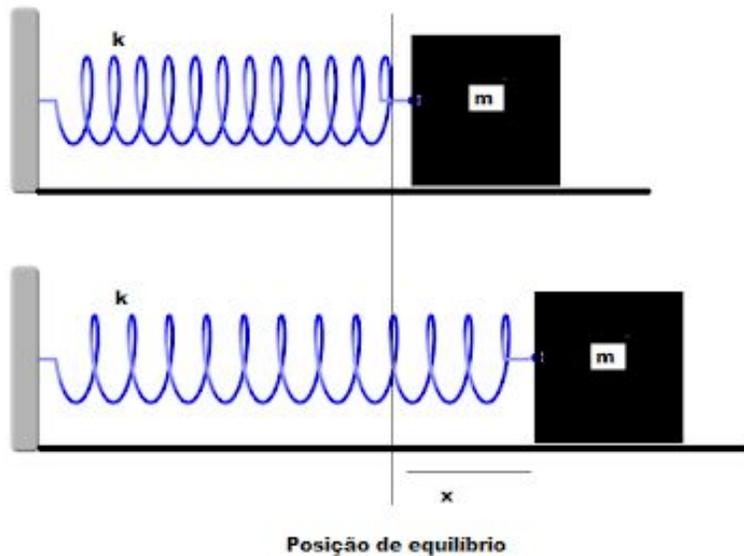
4) (UFPE - modificado) Considere o sistema massa-mola da figura, onde $m = 0,2 \text{ kg}$ e $k = 8,0 \text{ N/m}$. O bloco é largado de uma distância igual a $0,3 \text{ m}$ da sua posição de equilíbrio retornando a ela. Nessas condições, determine o trabalho realizado pela força elástica sobre a mola.

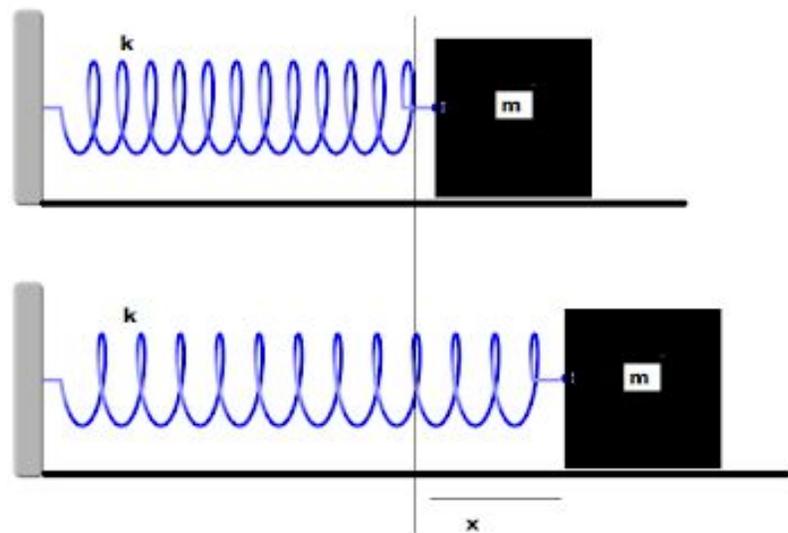




 **Atividades**

5) (UFPE - modificada) Um objeto de massa $m = 0,5 \text{ kg}$, apoiado sobre uma superfície horizontal sem atrito, está preso a uma mola cuja constante de força elástica é $K = 50 \text{ N/m}$. O objeto é puxado por 10 cm ($0,1 \text{ m}$) e então solto, voltando à posição de equilíbrio. Determine o trabalho da força elástica.

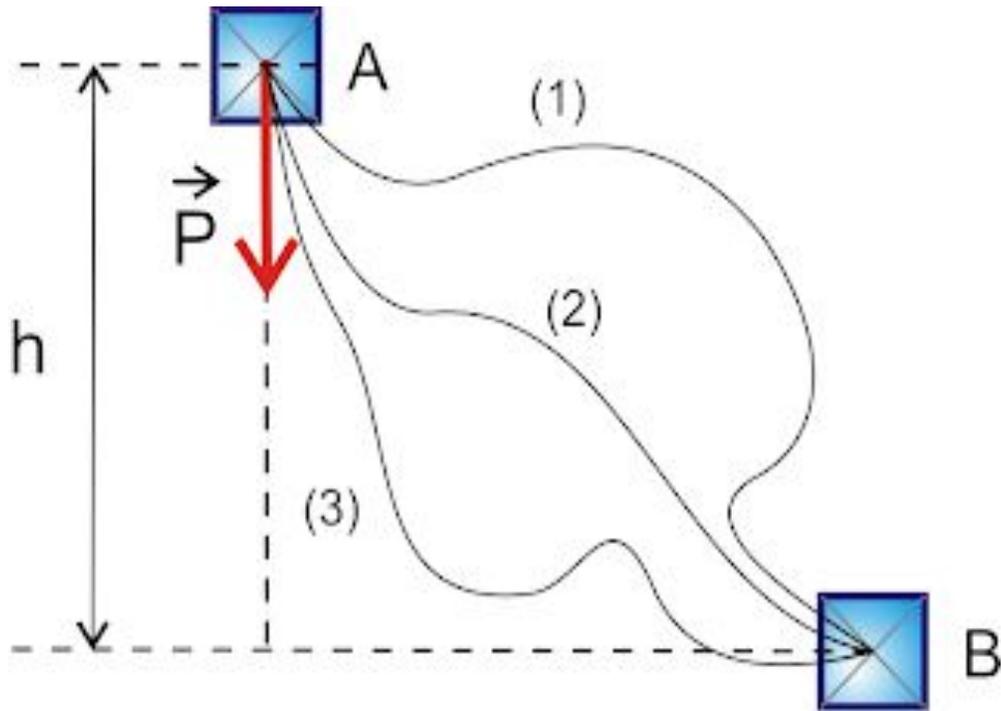




Posição de equilíbrio

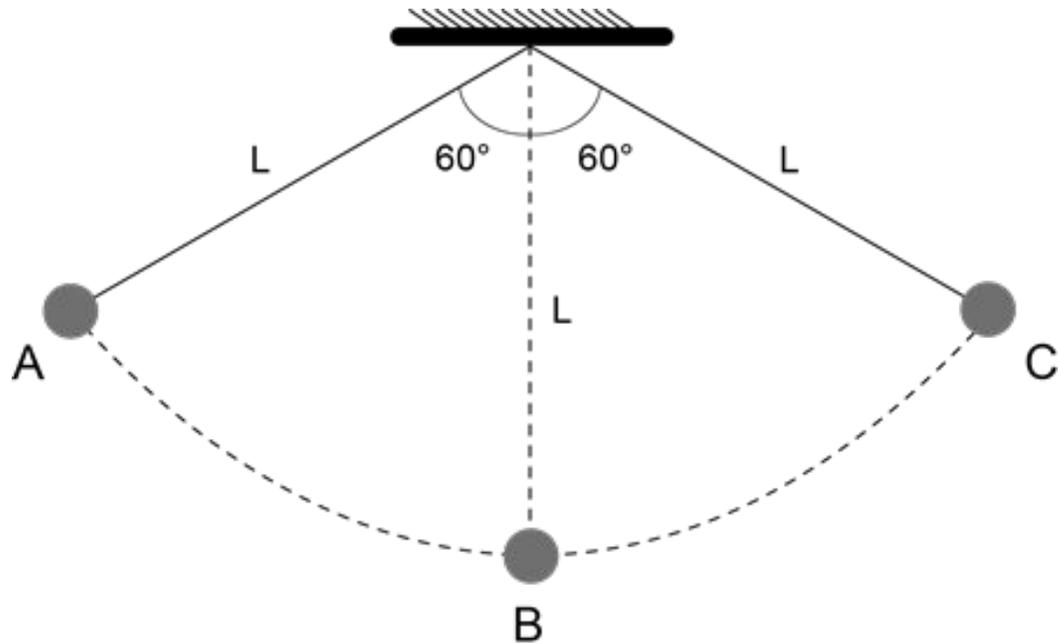
Atividades

6) Calcule o trabalho do peso de um bloco de massa $1,0 \text{ kg}$ nos deslocamentos de A até B, segundo as trajetórias (1), (2) e (3). Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $h = 0,5 \text{ m}$.



 **Atividades**

7) Um pêndulo de comprimento $L = 20 \text{ cm}$ ($0,2 \text{ m}$) oscila entre as posições A e C, passando pela posição mais baixa B. Sendo $m = 0,1 \text{ kg}$ a massa da esfera pendular e $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule o trabalho do peso no instante que o pêndulo passa pelo ponto B. Dados: $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$





Ensino Médio

2ª Série

OBRIGADO!

ATÉ A PRÓXIMA AULA!



**Canal
Educação**
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA