

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 32		DISCIPLINA Física e Química A, Física e Química, Física do Som
ANO(S)	10º e 1º de Formação	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar, na resolução de problemas, a relação entre os trabalhos (soma dos trabalhos realizados pelas forças, trabalho realizado pelo peso e soma dos trabalhos realizados pelas forças não conservativas) e as variações de energia, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> </ul>	

Título/Tema do Bloco

Teorema da energia cinética

Atividades

Atividade 1

Uma força,  $\vec{F}$ , de 20 N atua num corpo de massa  $m$ , fazendo-o deslocar 12 m num plano horizontal e sem atrito.

A força faz um ângulo de 30º com a direção do movimento.

Selecione a opção que permite obter a variação da energia cinética sofrida pelo corpo.

$\Delta E_c = 20 \times 12 \times \sin 30^\circ \text{ J}$

$\Delta E_c = 20 \times 12 \times \cos 30^\circ \text{ J}$  ✓

$\Delta E_c = m \times 10 \times 12 \text{ J}$

$\Delta E_c = 20 \times m \times 12 \times \cos 30^\circ \text{ J}$



Pelo Teorema da Energia Cinética a soma dos trabalhos realizados pelas forças que atuam num corpo é igual à variação de energia cinética  $W = \Delta E_c$ .

Nesta situação atuam sobre o corpo, o peso, a força normal e a força  $\vec{F}$ .

O peso e a normal são perpendiculares ao deslocamento por isso não realizam trabalho, logo a variação da energia cinética é resultado apenas do trabalho da força  $\vec{F}$ .

Como,  $W_{\vec{F}} = Fd \cos \alpha$ , temos:

$$\Delta E_c = Fd \cos \alpha \Leftrightarrow \Delta E_c = 20 \times 12 \times \cos 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow \Delta E_c = 208,8 \text{ J}$$



Secundário/10º  
Ano e 1º de  
Formação

X

### Atividade 2

Um bloco desliza 1,5 m sobre uma superfície horizontal sem atrito e a sua energia cinética aumenta de 11 J para 21 J.

Selecione a opção correta.

A soma dos trabalhos realizados pelas forças é igual +10 J. 

O trabalho do peso é igual 10 J.

O trabalho realizado pelo conjunto de forças é resistente.

O corpo move-se sempre com a mesma velocidade.

Secundário/10º  
Ano e 1º de  
Formação

X

 auladigital

Sendo o **movimento do bloco no plano horizontal não existe variação de altura do corpo** e por isso o **trabalho do peso é nulo** durante o movimento do bloco.

De acordo com o **Teorema do Trabalho-Energia a soma dos trabalhos realizados pelas forças é igual à variação da energia cinética  $W = \Delta E_c$ .**

Assim, como a **variação da energia cinética é positiva o trabalho realizado pelo conjunto de forças é um trabalho potente**, e a **velocidade do corpo não pode ser constante** senão a variação da energia cinética seria nula.

 auladigital

### Atividade 3

Sobre um corpo de massa 2,5 kg atuam um conjunto de forças desconhecidas.

Quando o corpo se desloca de 1 m a sua velocidade diminui de  $5 \text{ m s}^{-1}$  para  $2 \text{ m s}^{-1}$ .

Selecione a opção contém a soma dos trabalhos realizados pelas forças aplicadas no corpo.

$W = 11,25 \text{ J}$

$W = 26,25 \text{ J}$

$W = 3,75 \text{ J}$

$W = -26,25 \text{ J}$  

 auladigital

**A variação da energia cinética sofrida por um corpo é igual à soma dos trabalhos realizados pelas forças que atuam no corpo, no mesmo intervalo de tempo.**

A velocidade do corpo diminui por isso a variação da energia cinética é negativa e consequentemente a soma dos trabalhos realizados pelas forças que atuam no corpo será negativa.

A soma dos trabalhos é dada então por:

$$W = E_{c_f} - E_{c_i} \Leftrightarrow W = \frac{1}{2} \times 2,5 \times 2^2 - \frac{1}{2} \times 2,5 \times 5^2 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow W = -26,25 \text{ J.}$$

 auladigital

Secundário/10º  
Ano e 1º de  
Formação

X

