

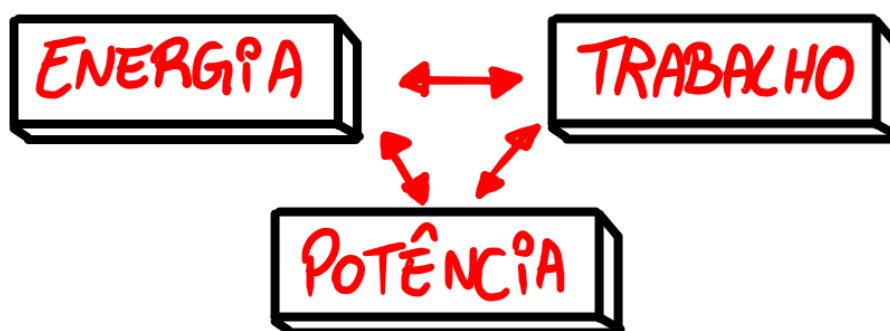
Trabalho e Energia Mecânica

14/04/2022

Olá, meus jobs mesalvínicos, tudo bem?

Nesta aula, vamos falar sobre energia mecânica, trabalho e potência! Uma aula que pode garantir uma questão no ENEM! Sempre aparece energia na prova!

Parte I - Energia, tá e aí?



Energia e dinheiro?



Analogia possível

Parte II - Energia Mecânica, quero uma de cada tipo...



Parte III - Mas qual a relação entre os tipos?

A energia mecânica permanece constante quando não há forças dissipativas. Nesse caso, ocorre apenas a transformação de energia cinética em potencial.

$$E_{n. MEC} \text{ ANTES} = E_{MEC} \text{ DEPOIS}$$


transf.

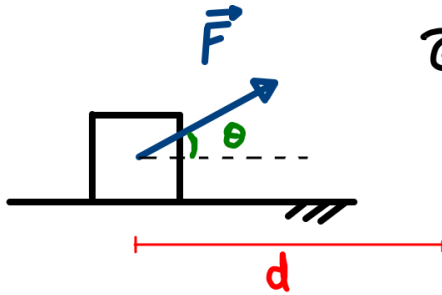
$$(E_{Pg} + E_{PE} + E_{cin})_A = (E_{Pg} + E_{PE} + E_{cin})_D$$

Exs:

Parte IV - Trabalho eu tenho sempre!

- Trabalho está sempre associado a uma força
- Vamos trabalhar calculando o trabalho de uma força constante

TRABALHO MECÂNICO



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

obs: $G = \Delta E_{cin}$

CUIDADO:

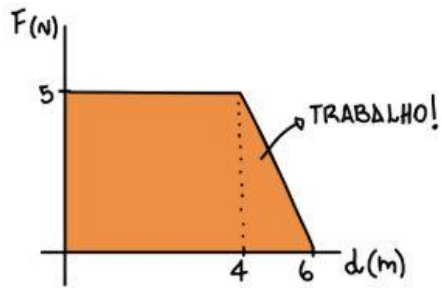
- O TRABALHO É UMA GRANDEZA ESCALAR
- SEMPRE É DE UMA FORÇA
- $G > 0$
 - FORÇA FAVORECE O DESLOCAMENTO
- $G < 0$
 - FORÇA CONTRA O DESLOCAMENTO

MUITO IMPORTANTE!!

QUANDO A FORÇA É PERPENDÍCULAR AO DESLOCAMENTO, O G É NULO!!

É QUAL A UNIDADE?

E se não for constante?



Parte V- E o peso hein?

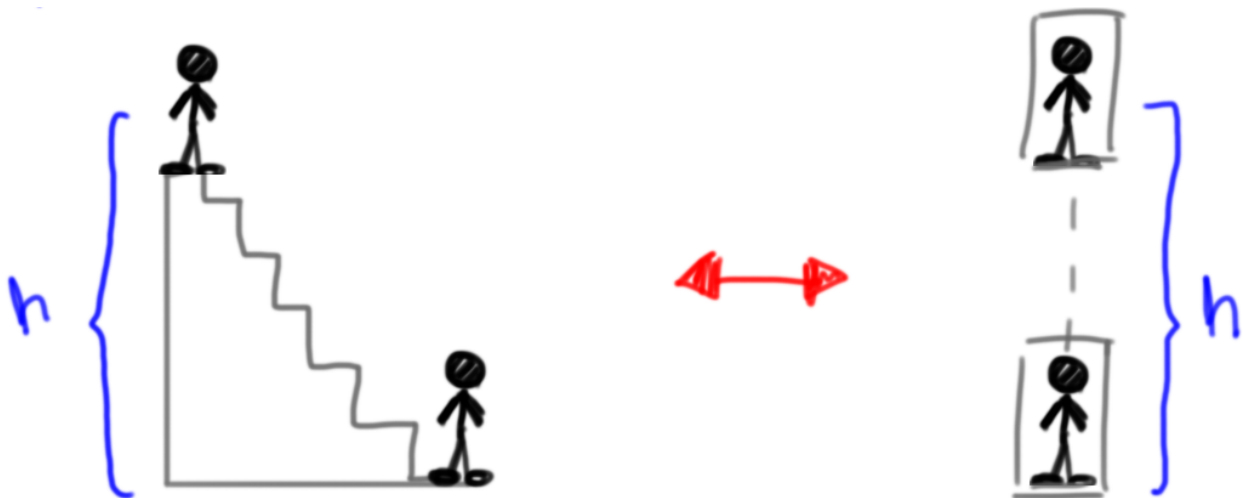
TRABALHO DA FORÇA PESO



$$W = \pm P \cdot h$$

↳ DEPENDE DO DESLOCAMENTO

- Não depende da trajetória



Parte VI - Exercício

(ENEM 2011) Uma das modalidades presentes nas olimpíadas é o salto com vara. As etapas de um dos saltos de um atleta estão representadas na figura:



Desprezando-se as forças dissipativas (resistência do ar e atrito), para que o salto atinja a maior altura possível, ou seja, o máximo de energia seja conservada, é necessário que

- A. a energia cinética, representada na etapa I, seja totalmente convertida em energia potencial elástica representada na etapa IV.
- B. a energia cinética, representada na etapa II, seja totalmente convertida em energia potencial gravitacional, representada na etapa IV.
- C. a energia cinética, representada na etapa I, seja totalmente convertida em energia potencial gravitacional, representada na etapa III.
- D. a energia potencial gravitacional, representada na etapa II, seja totalmente convertida em energia potencial elástica, representada na etapa IV.
- E. a energia potencial gravitacional, representada na etapa I, seja totalmente convertida em energia potencial elástica, representada na etapa III.

(ENEM 2015) Uma análise criteriosa do desempenho de Usain Bolt na quebra do recorde mundial dos 100 metros rasos mostrou que, apesar de ser o último dos corredores a reagir ao tiro e iniciar a corrida, seus primeiros 30 metros foram os mais velozes já feitos em um recorde mundial, cruzando essa marca em 3,78 segundos. Até se colocar com o corpo reto, foram 13 passadas, mostrando sua potência durante a aceleração, o momento mais importante da corrida. Ao final desse percurso, Bolt havia atingido a velocidade máxima de 12 m/s.

Disponível em: <http://esporte.uol.com.br>. Acesso em: 5 ago. 2012 (adaptado)

Supondo que a massa desse corredor seja igual a 90 kg, o trabalho total realizado nas 13 primeiras passadas é mais próximo de:

- A. $5,4 \times 10^2$ J.
- B. $6,5 \times 10^3$ J.
- C. $8,6 \times 10^3$ J.
- D. $1,3 \times 10^4$ J.
- E. $3,2 \times 10^4$ J.