



Prefeitura Municipal de Grão-Pará
ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

COMPONENTE CURRICULAR: Física – Ensino Médio, 32ª semana

CARGA HORÁRIA SEMANAL DA ATIVIDADE: 4 aulas

TURMA: Bloco B

PLANEJAMENTO SEMANAL: 16 A 20 DE NOVEMBRO DE 2020

ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

Energia Potencial Gravitacional

Energia potencial gravitacional é a energia que o corpo possui devido a atração gravitacional da Terra.

Desta forma, a energia potencial gravitacional depende da posição do corpo em relação a um nível de referência.

Fórmula

A energia potencial gravitacional é representada por E_{pg} .

Pode ser calculada pelo trabalho que o peso deste corpo realiza sobre ele, quando cai de uma posição inicial até um ponto de referência.

Como o trabalho da força peso (T_p) é dado por:

$$T_p = m \cdot g \cdot h \text{ e } T_p = E_{pg}$$

Logo,

$$\mathbf{E_{pg} = m \cdot g \cdot h}$$

Sendo,

m o valor da massa do corpo. A unidade de medida da massa no sistema internacional (SI) é kg.

g o valor da aceleração da gravidade local. Sua unidade de medida no SI é m/s^2 .

h o valor da distância do corpo em relação a um nível de referência. Sua unidade no SI é m.

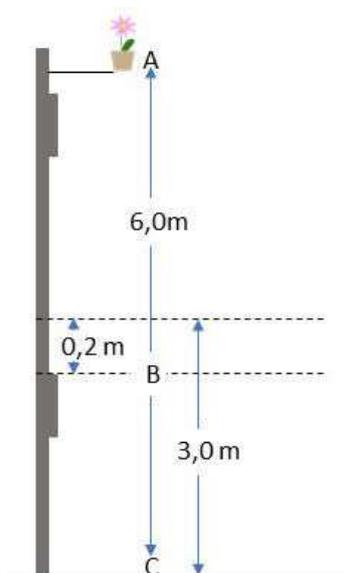
Usando as unidades acima, temos que a E_{pg} é dada pela unidade $\text{kg.m/s}^2.\text{m}$. Chamamos essa unidade de joule e usamos a letra J para representá-la.

Podemos concluir, através da fórmula, que quanto maior a massa de um corpo e a sua altura, maior será sua energia potencial gravitacional.

A energia potencial gravitacional, junto com a energia cinética e a energia potencial elástica compõem o que chamamos de energia mecânica.

Exemplo

Um vaso com uma flor está em uma varanda, no segundo andar de um prédio (ponto A). Sua altura em relação ao chão é de 6,0 m e sua massa é igual a 2,0 kg.



Considere a aceleração da gravidade local igual 10 m/s^2 . Responda:

a) Qual o valor da energia potencial gravitacional do vaso nesta posição?

Sendo,

$$m = 2,0 \text{ kg}$$

$$h_a = 6,0 \text{ m}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Substituindo os valores, temos:

$$E_{pg} = 2,0 \cdot 6,0 \cdot 10 = 120 \text{ J}$$

b) O cabo que sustenta o vaso arrebenta e ele começa a cair. Qual o valor da sua energia potencial gravitacional, ao passar pela janela do primeiro andar (ponto B da figura)?

Primeiro calculamos a distância, em relação ao solo, do ponto B

$$h_b = 3,0 - 0,2 = 2,8 \text{ m}$$

Substituindo os valores, temos:

$$E_{pgb} = 2,0 \cdot 2,8 \cdot 10 = 56 \text{ J}$$

c) Qual o valor da energia potencial gravitacional do vaso, ao atingir o solo (ponto C)?

No ponto C a sua distância em relação ao solo é igual a zero.

Sendo assim:

$$E_{pgc} = 2,0 \cdot 0 \cdot 10 = 0$$

Exercícios

1. Um vaso de 2 kg está pendurado a 1,2m de altura de uma mesa de 0,40m de altura. Sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine a energia potencial gravitacional do vaso em relação:

a) à mesa;

b) ao solo.

2. Um objeto de massa 5 kg é deixado cair de uma determinada altura. Ele chega ao solo com energia cinética igual 2000 J. Determine a altura que o objeto foi abandonado. Despreze o atrito com o ar e considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

3. Um corpo de massa de 6 kg está posicionado a uma altura de 30m. Calcule a energia potencial. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.