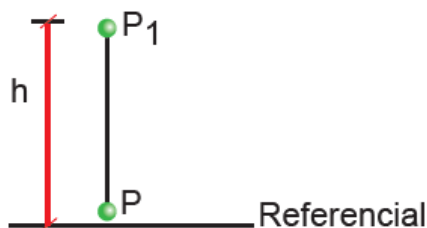


 Resumo da aula

A **Energia Potencial Gravitacional** é a energia armazenada num sistema físico, podendo ser transformada em outras formas de energia ou realizar trabalho.

Para ilustrar melhor, consideremos um corpo de massa (m) sendo elevado de um ponto (P) para um ponto (P_1), num local onde a aceleração da gravidade é igual a g .



Se, a partir do ponto P_1 , o corpo for abandonado, ele cai com velocidade cada vez maior, gerando, assim, um aumento de sua **energia cinética**. Isso mostra que, na posição P_1 , o corpo possui outra forma de energia que, durante a descida, vai se transformando em energia cinética.

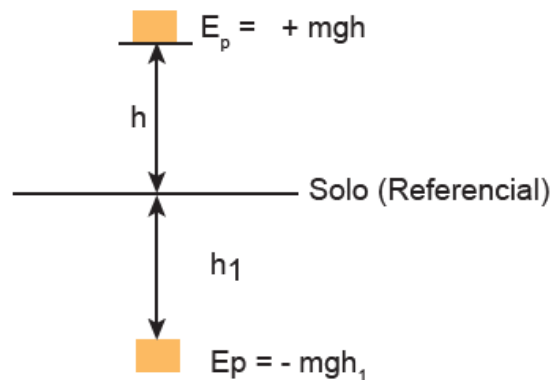
Portanto, a energia armazenada pelo corpo, devido à sua posição em relação a um referencial, é chamada de energia potencial gravitacional.

Quando erguemos o corpo, transferimos energia para o corpo, a fim de colocá-lo no ponto P_1 , que será armazenado sob a forma de energia potencial gravitacional; e, posteriormente, quando o corpo for abandonado, haverá energia cinética.

$$E_{Pg} = m \cdot g \cdot h$$

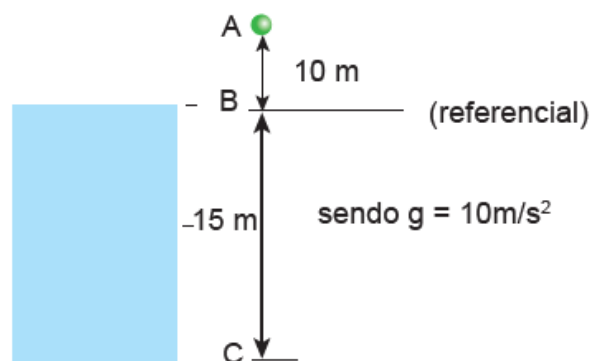
Note que ele pode ser positiva, negativa ou nula. Depende do referencial adotado (nível horizontal de referência). Quando o corpo está acima do referencial, a energia é **positiva**; quando está

abaixo do referencial, a energia potencial é **negativa**, conforme a figura a seguir:



 Exercícios

01 – Um corpo com massa igual a 2 kg é abandonado do ponto **A** indicado na figura. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$. Qual a energia potencial do corpo em relação ao nível de referência, quando ele estiver nos pontos **B** e **C**?

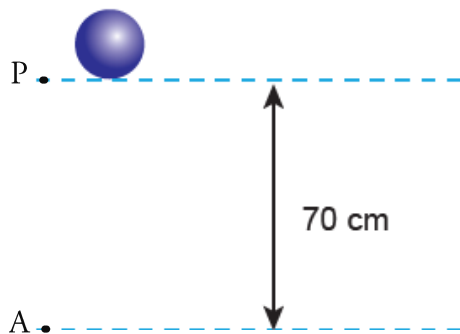


02 – (UCBA) Uma pessoa ergue uma pedra do chão e a coloca sobre a superfície de uma mesa. Para se calcular a energia potencial gravitacional da pedra em relação ao chão, deve-se conhecer, além da altura da mesa, somente:

(A) a massa da pedra.

- (B) o peso da pedra.
- (C) o valor da aceleração da gravidade no local.
- (D) o tempo transcorrido para erguer a pedra.
- (E) a velocidade média com que a pedra foi erguida.

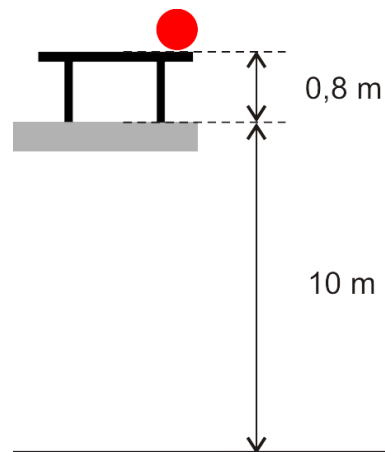
03 – A figura mostra o instante em que uma esfera de 4 kg encontra-se em repouso na posição P. Qual a energia potencial gravitacional da esfera em relação ao ponto P? E em relação ao ponto A? Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.



04 – Um menino encontra-se no alto de um tobogã de 10 m de altura. Admitindo-se $g = 10 \text{ m/s}^2$, qual a energia potencial gravitacional que ele possui sabendo que sua massa é de 40 kg?

- (A) 4,0 J
- (B) 40 J
- (C) 400 J
- (D) 4000 J
- (E) 40 000 J

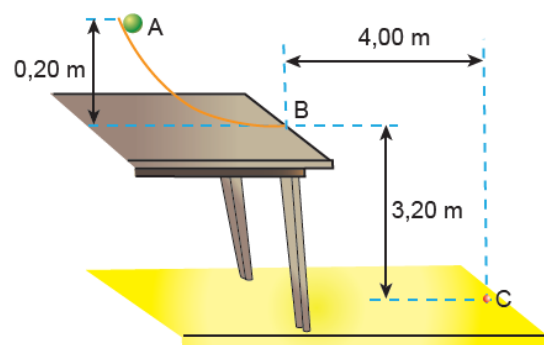
05 – Uma bolinha de massa 0,2 kg encontra-se no interior de um apartamento sobre uma mesa de 0,8 m de altura. O piso do apartamento encontra-se a 10 m do nível da rua. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Calcule a energia potencial gravitacional da bolinha:

- a) em relação ao piso do apartamento;
- b) em relação ao nível da rua.

06 – Uma bolinha de massa 200 g será utilizada num experimento para demonstrar o lançamento horizontal em uma feira científica. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ e considere os dados apresentados na figura a seguir.



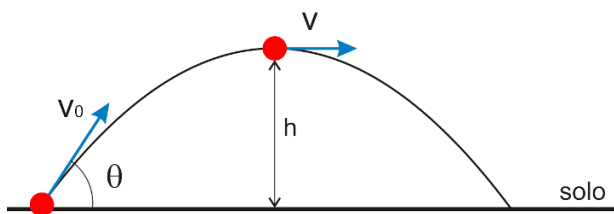
É correto afirmar que a energia potencial gravitacional da bolinha

- (A) é nula se tomarmos como referencial o ponto B.
- (B) é igual a 400 J se tomarmos como referencial o ponto B.
- (C) é igual a 6,4 J se tomarmos como referencial o ponto C.

(D) é igual a 6,8 J se tomarmos como referencial o ponto C.

(E) é negativa se tomarmos como referencial o ponto A.

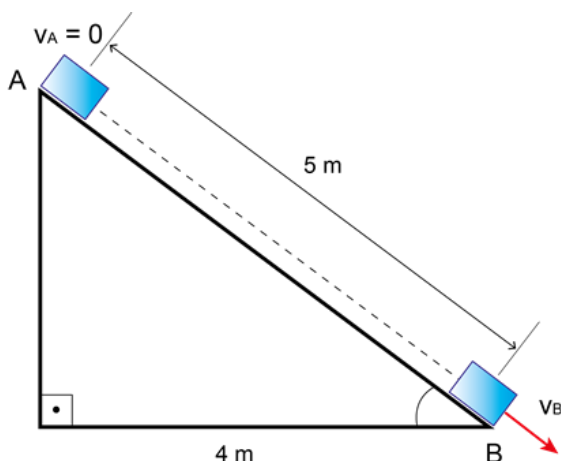
07 – Uma esfera de massa $m = 300 \text{ g}$ é lançada obliquamente do solo. A altura máxima que a esfera atinge, em relação ao solo, é de $h = 15 \text{ m}$ e velocidade $V = 36 \text{ km/h}$. Despreze a resistência do ar e adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Calcule para o ponto de altura máxima:

- a energia cinética;
- a energia potencial gravitacional, em relação ao solo;

08 – No plano inclinado da figura a seguir, um bloco de massa $0,5 \text{ kg}$ encontra-se em repouso na posição A. Adotando como nível horizontal de referência o ponto B, qual a energia potencial do bloco? Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- 15 J
- 20 J
- 5,0 J
- 10 J
- 45 J

Gabarito

- 01 –
 $E_{PB} = 0 \text{ J}$
 $E_{PC} = -300 \text{ J}$
- 02 – Letra B
- 03 –
No ponto P: zero
No ponto A: 28 J
- 04 – Letra D
- 05 –
a) 1,6 J
b) 21,6 J
- 06 – Letra D
- 07 –
a) 15 J
b) 45 J
- 08 – Letra A