



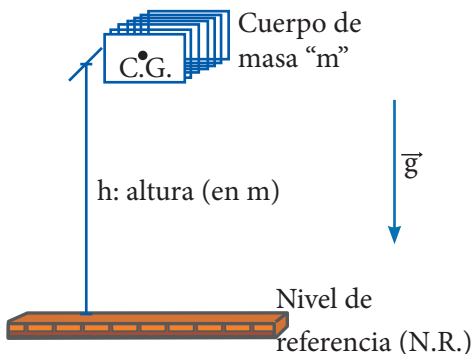
ENERGÍA MECÁNICA II

En la naturaleza existen muchos tipos de interacción como por ejemplo la interacción gravitatoria, interacción eléctrica, interacción electromagnética, etc. y asociado a esta interacción encontramos intercambio de movimiento y debido a este intercambio podemos hablar de un tipo de energía llamada energía potencial.

En este capítulo estudiaremos a la energía relacionada con la interacción gravitatoria es decir “energía potencial gravitatoria”.

ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA (E_{PG})

Es la medida de la interacción entre un cuerpo y la masa de la tierra.

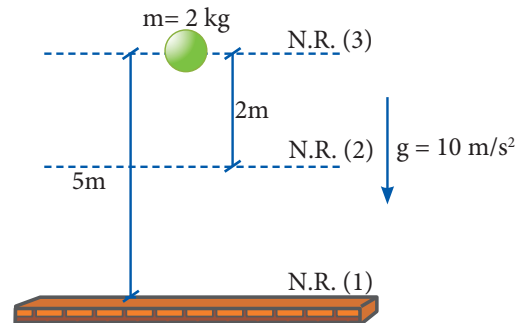


C.G: Centro de gravedad

$$E_{PG} = mgh$$

h: altura medida desde el N.R. hacia el C.G. (lugar geométrico donde se concentra toda la fuerza de gravedad)

Observación:



Respecto al N.R. (1):

$$E_{PG} = 2 \times 10 \times 5 \Rightarrow E_{PG} = 100 \text{ J}$$

Respecto al N.R. (2):

$$E_{PG} = 2 \times 10 \times 2 \Rightarrow E_{PG} = 40 \text{ J}$$

Respecto al N.R. (3):

$$E_{PG} = 2 \times 10 \times 0 \Rightarrow E_{PG} = 0$$

¿Cuál de los “3” resultados es correcto?

Respuesta:

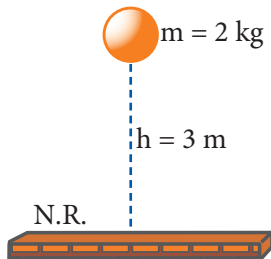
Los “3”, la energía potencial gravitatoria depende del nivel de referencia, es decir: “la energía potencial gravitatoria es relativa”.



Trabajando en clase

Integral

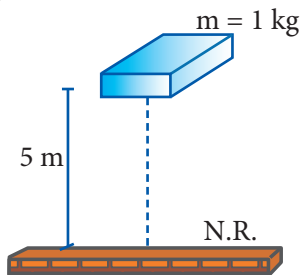
1. Calcula la energía potencial gravitatoria respecto al nivel de referencia. ($g = 10\text{m/s}^2$)



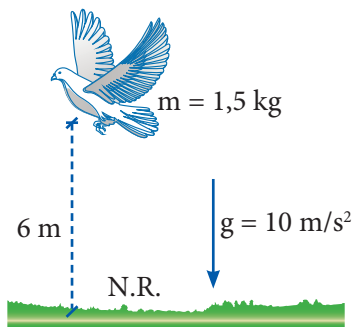
Resolución:

$$E_{pG} = mgh = 2 \times 10 \times 3 = 60 \text{ J}$$

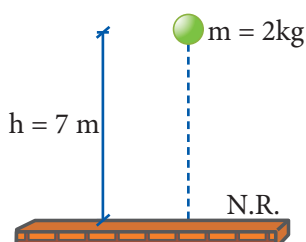
2. Calcula la energía potencial gravitatoria respecto al piso. ($g = 10\text{m/s}^2$)



3. Calcula la energía potencial gravitatoria respecto al nivel de referencia.

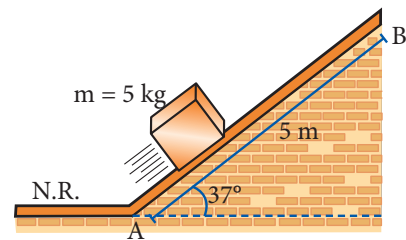


4. Calcula la energía potencial gravitatoria respecto al nivel de referencia. ($g = 10\text{m/s}^2$)

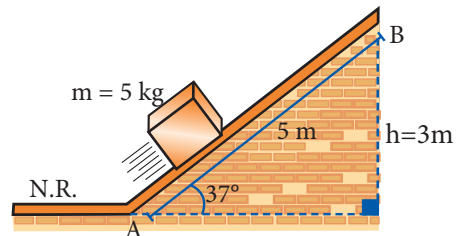


UNMSM

5. Calcula la energía potencial gravitatoria en el punto "B" respecto al nivel de referencia. ($g = 10\text{m/s}^2$)

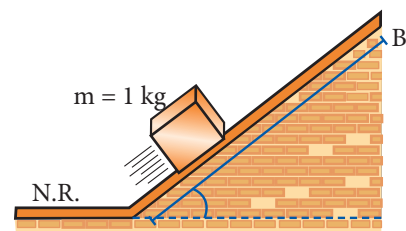


Resolución:

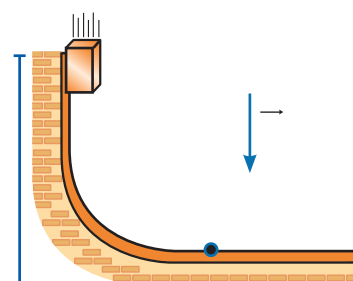


$$\begin{aligned} E_{pg} &= mgh \\ E_{pg} &= 5 \times 10 \times 3 \\ \therefore E_{pg} &= 150 \text{ J} \end{aligned}$$

6. Calcula la energía potencial gravitatoria en el punto "B" respecto al nivel de referencia. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



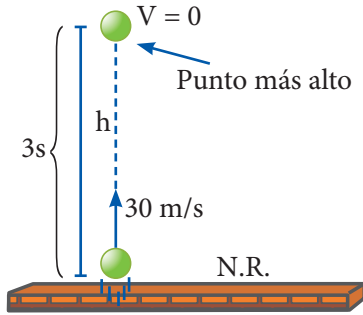
7. Calcula la energía potencial gravitatoria en el punto "A" respecto al piso. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



UNI

8. Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con una rapidez de 30 m/s, si la masa del cuerpo es de 0,5 kg y no consideramos la resistencia del aire, calcula la energía potencial gravitatoria en el punto más alto de su trayectoria. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

Resolución:



$$h = \left(\frac{30 + 0}{2} \right) \times 3 = 45 \text{ m}$$

$$E_{pg} = mgh = 0,5 \times 10 \times 45$$

$$\therefore E_{pg} = 225 \text{ J}$$

9. Un cuerpo de 1 kg de masa se lanza verticalmente hacia arriba con una rapidez de 20 m/s, sin considerar la resistencia del aire, calcula la energía potencial gravitatoria en el punto más alto de su trayectoria respecto al punto de lanzamiento. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

10. Se suelta un objeto como muestra la figura, considerando caída libre calcula la energía potencial gravitatoria luego de 2 s respecto al suelo. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

