



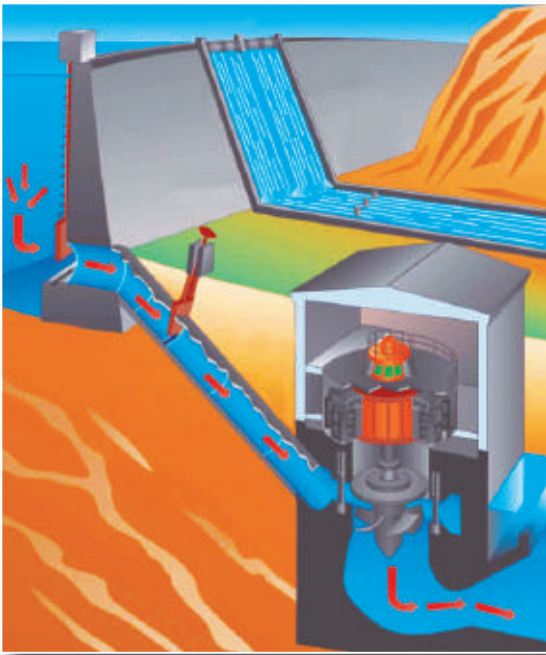
# Materiales Educativos GRATIS

## FISICA

## PRIMERO

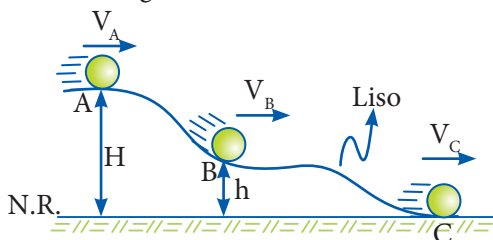
# ENERGÍA MECÁNICA III

En el proceso de generación de energía eléctrica hidráulica, se cumple el principio de la conservación de la energía. Se inicia desde el embalsamiento de agua en la parte alta de la cordillera en la cual posee energía potencial gravitatoria; luego el agua descende a través de las tuberías a presión y en la parte baja golpea a gran velocidad las ruedas PELTON haciendo girar al eje de la turbina (Energía Cinética) este eje contiene al bobinarlo rotor, generando un campo magnético giratorio que corta las espiras del estator generado de éste modo la energía eléctrica.



### Principio de Conservación de la Energía Mecánica

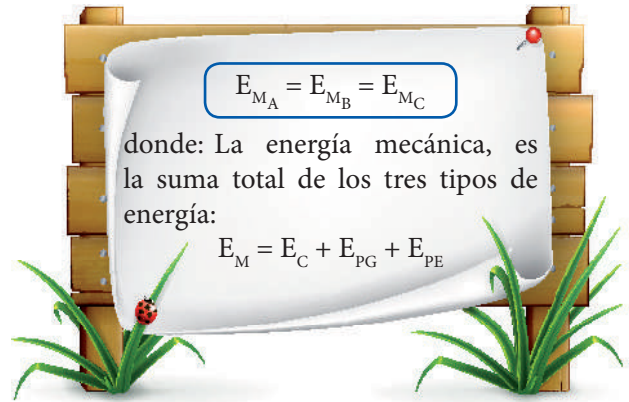
Si solamente efectúan trabajo las fuerzas conservativas. Entonces, la energía mecánica se mantiene constante.



$$E_{M_A} = E_{M_B} = E_{M_C}$$

donde: La energía mecánica, es la suma total de los tres tipos de energía:

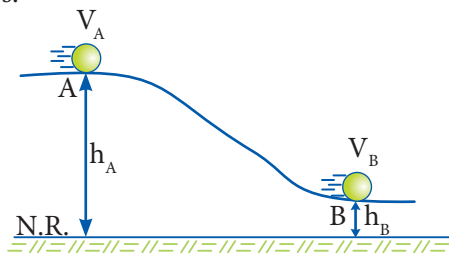
$$E_M = E_C + E_{PG} + E_{PE}$$



### Fuerzas Conservativas ( $F_C$ )

Son aquellas fuerzas cuyo trabajo no depende de la trayectoria seguida, solo depende de su posición inicial y final. Ejemplo: La fuerza gravitatoria (peso); la fuerza elástica (en los resortes); la fuerza del campo eléctrico, etc.

Veamos:



Como en el sistema solo se activa la fuerza de gravedad y no lo las disipativas.

Entonces la EM, respecto al nivel de referencia del bloque se conservará en todo instante.

$$E_{M_A} = E_{M_B}$$

$$\Rightarrow E_{C_A} + E_{PG_A} = E_{C_B} + E_{PG_B}$$

### Fuerzas no Conservativas ( $F_{NC}$ )

Son aquellas fuerzas cuyo trabajo si depende de la trayectoria seguida. Estas fuerzas hacen que varíe la energía mecánica.

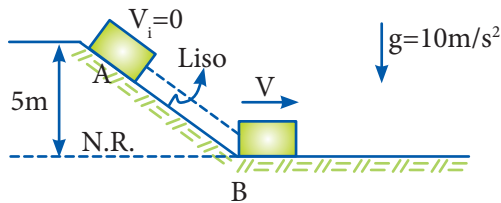
Ejemplo:

La fuerza de rozamiento y la fuerza de resistencia del aire, etc.

# Trabajando en clase

## Integral

1. Aplicando el principio de conservación de la energía. Calcula la rapidez que posee el bloque de masa 2 kg al pasar por el punto B. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



### Resolución:

Según el gráfico mostrado, solo la fuerza de gravedad realiza trabajo. Entonces se conserva la energía mecánica.

$$E_{M_A} = E_{M_B}$$

$$\cancel{E_{C_A}} + E_{P_{G_A}} = E_{C_B} + \cancel{E_{P_{G_B}}}$$

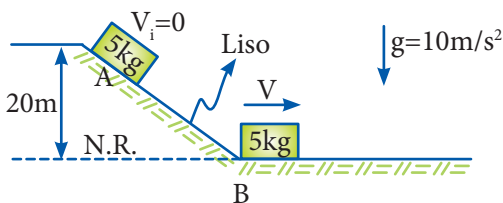
Reemplazamos los datos:

$$2 \times 10 \times 5 = \frac{1}{2} \times 2 \times V_B^2$$

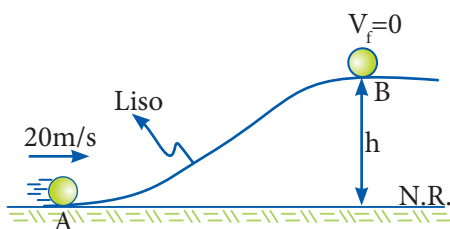
$$V_B^2 = 100$$

$$V_B = 10 \text{ m/s}$$

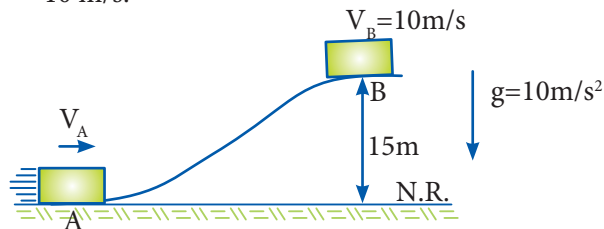
2. Calcula la rapidez que posee el bloque de masa 5 kg al pasar por el punto B. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



3. Determina la altura a la que se encuentra un bloque en el punto «B». Si fue lanzada en A con una rapidez de 20 m/s. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

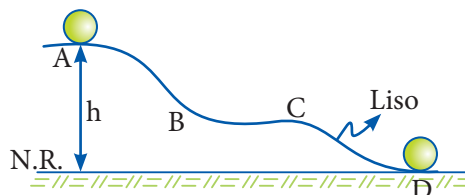


4. Con que rapidez se impulso al bloque desde «A» para que al llegar a «B» pasara con una rapidez de 10 m/s.



## UNMSM

5. Una esfera de 2 kg de masa se desliza sin rozamiento por el tobogán ABCD, como se indica en la figura. Si la energía cinética en «A» es 10 J y la energía potencial es de 54 J, respecto al nivel de referencia. Calcula la energía cinética de la esfera, en «D». ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



### Resolución:

Como no hay fuerzas disipativas, la  $E_M$  se conserva

$$E_{M_A} = E_{M_B}$$

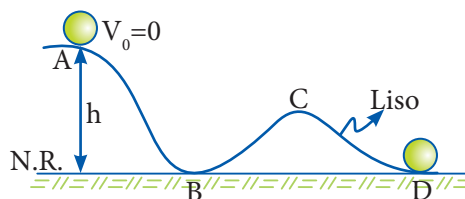
$$E_{C_A} + E_{P_{G_A}} = E_{C_B} + \cancel{E_{P_{G_B}}} \dots\dots\dots (I)$$

Reemplazamos los datos en (I)

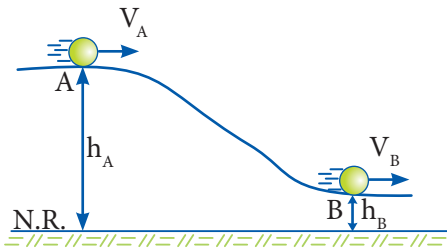
$$10 + 54 = E_{C_D}$$

$$E_{C_D} = 64 \text{ J}$$

6. Una esfera de 8 kg de masa se desliza sin rozamiento por el tobogán ABCD, como se indica en la figura. Si la energía cinética en «A» es 400 J y la energía potencial es de 800 J, respecto al nivel de referencia. Calcula la energía cinética de la esfera en «D». ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

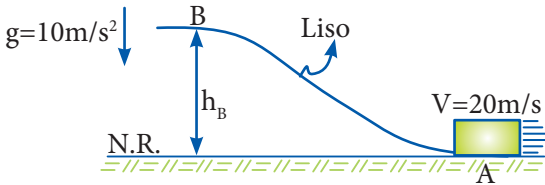


7. Calcula la energía mecánica en «B» del móvil si en el punto «A» posee una energía cinética de 36 J y una energía potencial de 64 J, respecto al nivel de referencia. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



UNMSM

8. En la figura mostrada. Se lanza un bloque «A» con rapidez de 20 m/s, ¿hasta que altura máxima logrará subir? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



Resolución:

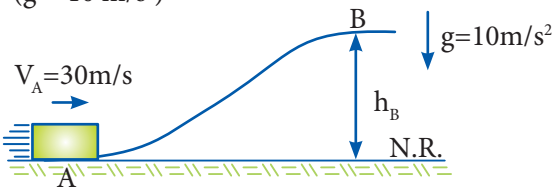
$$E_{M_A} = E_{M_B}$$

$$\frac{1}{2} m \times 20^2 = m \times 10 \times h_B$$

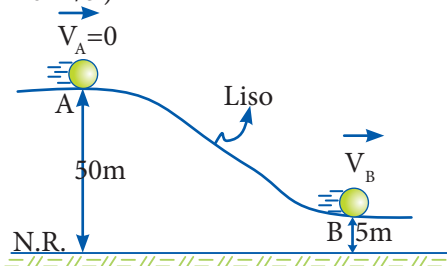
$$200 = 10 h_B$$

$$h_B = 20 \text{ m}$$

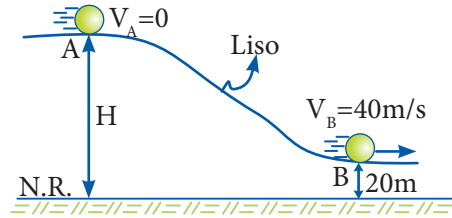
9. Si el bloque mostrado se lanza desde «A» con rapidez de 30 m/s ¿hasta que altura máxima logrará subir? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



10. Se suelta un bloque de 10 kg en el punto «A». Calcula la rapidez que tendrá al pasar por «B». ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

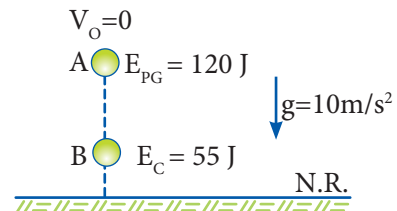


11. Se suelta un móvil de 6 kg en el punto «A». Calcula la altura H. Si la rapidez del móvil cuando pasa por el punto «B» es de 40 m/s. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



UNI

12. En la figura mostrada. Calcula la energía potencial gravitatoria en el punto «B». ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



Resolución:

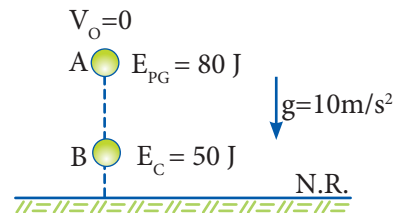
$$E_{M_A} = E_{M_B}$$

$$E_C + E_{P_G A} = E_{C_B} + E_{P_G B}$$

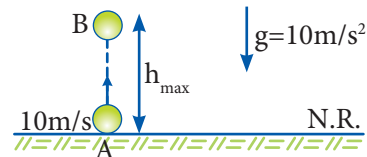
$$120 = 55 + E_{P_G B}$$

$$E_{P_G B} = 65 \text{ J}$$

13. En la figura mostrada. Calcula la energía cinética en el punto «B». ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



14. Se lanza un móvil de 2 kg verticalmente hacia arriba desde el nivel de referencia con una rapidez de 10 m/s. Calcula la altura máxima que alcanzará. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



15. Calcula la altura máxima que alcanza el bloque lanzado en A.

