



**TEMA: CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA
MECÁNICA**

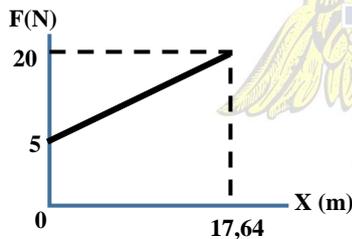
I. ACTIVIDADES DIRIGIDAS

01. En la trayectoria del movimiento parabólico de una pelota se logró medir la altura de 35m en un punto P y después la altura de 60 m en un punto Q, ambas con respecto al suelo. Si la rapidez en P es 10 m/s mayor que la rapidez en Q, entonces la rapidez en P es: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 20 m/s
B) 30 m/s
C) 10 m/s
D) 15 m/s
E) 25 m/s

02. Un bloque de 25 kg está sometido a la acción de una fuerza variante con dirección horizontal (ver gráfico). Si el bloque partió del reposo cuando $X = 0\text{m}$ entonces la velocidad que tendrá cuando $X = 17,64\text{m}$ es: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 5 m/s
B) 10 m/s
C) 4,2 m/s
D) 6,4 m/s
E) 5,2 m/s



03. En cierto instante, la energía mecánica de un objeto en caída libre es el cuádruplo de la energía cinética. Dado que inicialmente el objeto fue soltado, entonces la disminución porcentual de la altura con respecto a la altura inicial, es:

- A) 25%
B) 75%
C) 20%
D) 80%
E) 30%

04. Un resorte de constante de elasticidad K cuelga verticalmente. Amarramos un bloque de masa " m " al extremo del resorte si deformar para luego dejarlo caer desde el reposo. Utilizando el conocimiento científico determine la fórmula física para la máxima deformación " x " del resorte.

- A) $x = mg/2K$
B) $x = 2mK/g$
C) $x = 2Kg/m$
D) $x = mK/2g$
E) $x = 2mg/K$

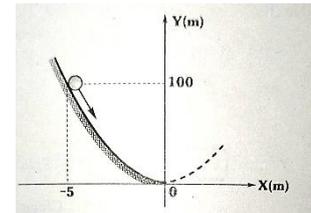
05. Desde lo alto de un trampolín, una persona se deja caer a la piscina. Un observador decide calcular la razón entre la energía cinética y la energía potencial de la persona cuando se

encuentra a una altura igual al 60% de la altura inicial. La razón calculada es:

- A) 2/3
B) 3/4
C) 1/3
D) 1/2
E) 5/6

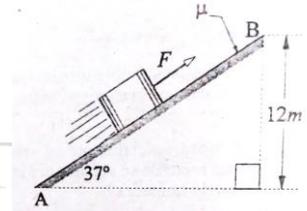
06. Una esferita de 5 kg parte de la posición indicada con una rapidez de 2 m/s deslizando sin fricción sobre la superficie parabólica. Cuando pase por la posición $x = -2 \text{ m}$, determine la energía cinética que tendrá la esferita. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 4000 J
B) 4210 J
C) 4230 J
D) 4250 J
E) 4400 J



07. Un bloque de masa 5kg es jalado por una fuerza constante F de manera que al pasar por los puntos A y B lo hace con velocidades de 6m/s y 10 m/s. Su $\mu = 0,2$. Determine el valor de la fuerza F ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 54 N
B) 48 N
C) 46 N
D) 38 N
E) 32 N



08. Si soltamos un objeto desde una altura " H ", entonces la altura " h " para la cual la energía mecánica es igual a " n " veces la energía cinética, es:

- A) $nH/(n-1)$
B) $(n+1)H/n$
C) $n-1/nH$
D) $(n-1)H/n$
E) $nH/(n+1)$

09. Se suelta una piedra desde una altura de 200m. La resistencia del aire hace que la energía cinética al momento de llegar al suelo sea el 90% de lo que sería si la caída se hubiera dado en el vacío. Determine la velocidad de la piedra al momento de llegar al suelo ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 60 m/s
B) 50 m/s
C) 40 m/s
D) 30 m/s
E) 20 m/s

**II. ACTIVIDADES DE AUTOAPRENDIZAJE**

10. Un objeto esférico que verticalmente alcanza la máxima altura de 0.80 m tiene una cantidad de energía mecánica ¿Qué velocidad debe tener el mismo objeto con MRU horizontal para que su energía mecánica sea igual?

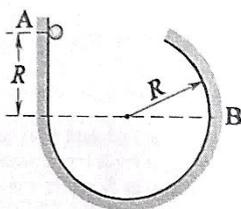
- A) 5 m/s B) 4 m/s C) 3 m/s
D) 2 m/s E) 1 m/s

11. Un bloque de 400 g es levantado verticalmente desde el reposo hasta alcanzar una altura de 5,3 m, instante en el que su velocidad es de 8 m/s. El Trabajo realizado por la fuerza que levanta el bloque, es: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 34 J
B) 36 J
C) 38 J
D) 40 J
E) 42 J

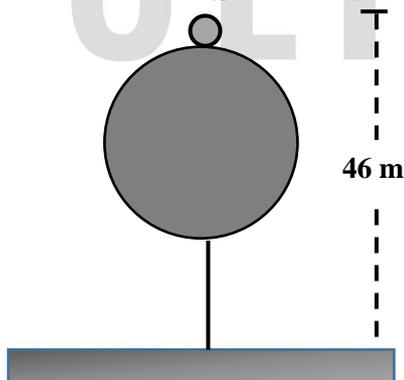
12. Al dejar caer la esfera que se encuentra en el punto A, ésta recorre toda la superficie lisa que se muestra en la figura. Determinar el valor de la fuerza de reacción en el punto B en el instante en que la esfera pasa por dicho punto.

- A) 4mg
B) 3mg
C) 2mg
D) Mg
E) 5mg



13. Una bola de 100 g es dejada caer desde el punto más alto de la esfera lisa mostrada en la figura. Determine la rapidez de la bola cuando le falte 1 m para impactar con el suelo. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 30 m/s
B) 24 m/s
C) 20 m/s
D) 18 m/s
E) 12 m/s

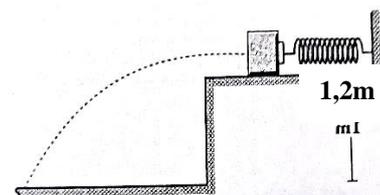


14. Sobre una superficie horizontal sin fricción, un cuerpo de 1 kg se encuentra atado a un resorte en la posición de equilibrio. La longitud natural del resorte es de 40 cm y $K = 10^4 \text{ N/m}$. Si primero estiramos el resorte deformándolo 20 cm para luego soltarlo, entonces la cantidad de energía cinética del cuerpo cuando la longitud del resorte sea de 50 cm, es:

- A) 150 J
B) 75 J
C) 70 J
D) 80 J
E) 120 J

15. Un bloque de 4 kg está comprimiendo un resorte que está sobre una superficie horizontal elevada y lisa deformándolo 4 cm. Luego de liberar el bloque, éste se desliza para luego ejecutar un movimiento parabólico que lo hace impactar con el suelo a una velocidad de 10 m/s. Entonces el valor de la constante de elasticidad del resorte es: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $19 \times 10^4 \text{ N/m}$
B) $18 \times 10^4 \text{ N/m}$
C) $17 \times 10^5 \text{ N/m}$
D) $16 \times 10^5 \text{ N/m}$
E) $11 \times 10^4 \text{ N/m}$



16. Desde una altura de 80m sobre el suelo, un búho surca los cielos por la noche de nuestra selva peruana con una rapidez tal que se verifica que su cantidad de energía mecánica equivale al quintuplo de su energía cinética. Determine la rapidez del águila. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 10 m/s
B) 20 m/s
C) 30 m/s
D) 40 m/s
E) 50 m/s

17. Una masa de 600 kg que se encuentra en reposo inicia su movimiento horizontal sobre una superficie sin fricción de modo que trascurridos 5 s de movimiento adquiere una energía cinética de 24,3 kJ. En estas condiciones, con el uso del conocimiento científico determinar la fuerza constante que inició el movimiento

- A) 450 N
B) 250 N
C) 260 N
D) 480 N
E) 300 N