

**PROBLEMAS DE ENERGÍA EN EL MAS**  
**Física 11**  
**Institución Educativa villa del Sol**



1. Una masa de 200 gramos unida a un muelle de constante elástica  $K = 20 \text{ N/m}$  oscila con una amplitud de 5 cm sobre una superficie horizontal sin rozamiento.
  - a. Calcular la energía total del sistema y la velocidad máxima de la masa.
  - b. Hallar la velocidad de la masa cuando la elongación sea de 3 cm.
  - c. Hallar la energía cinética y potencial elástica del sistema cuando el desplazamiento sea igual a 3 cm
  - d. ¿Para qué valores de la elongación la velocidad del sistema es igual a 0,2 m/s?
  
2. Una masa de dos gramos realiza oscilaciones con un periodo de 0,5 s a ambos lados de su posición de equilibrio. Calcula:
  - a. Constante elástica del movimiento.
  - b. Si la energía del sistema es de 0,05 J, ¿cuál es la amplitud de las oscilaciones?
  - c. ¿Cuál es la velocidad de la masa en un punto situado a 10 cm de la posición de equilibrio?
  
3. Una masa de 2 g oscila con un período de  $\pi$  segundos y amplitud de 4 cm. Cuando su elongación sea de 1 cm, hallar:
  - a. La energía cinética de la partícula
  - b. Su energía potencial.
  
4. Una masa de 0,5 kg, conectada a un resorte ligero cuya constante elástica es 20 N/m, oscila sobre una superficie horizontal y sin fricción.
  - a. Calcular la energía total del sistema y la rapidez máxima de la masa, si la amplitud del movimiento es 3 cm.
  - b. ¿Cuál es la velocidad de la masa cuando el desplazamiento es igual a 2 cm?
  - c. Calcular las energías cinética y potencial del sistema, cuando el desplazamiento es igual a 2 cm.
  
5. Un cuerpo de 0,25 kg de masa está sometido a una fuerza elástica restauradora, con constante de recuperación  $k = 25 \text{ N/m}$  y una amplitud de 0,3m.
  - a. ¿Cuál es la energía potencial cuando el valor de desplazamiento es la mitad que el de la amplitud?
  - b. ¿Para qué valor del desplazamiento son iguales la energía cinética y potencial?
  - c. ¿Cuál es la rapidez del cuerpo en el punto medio de su trayectoria?
  - d. Calcular el período y la frecuencia de oscilación.
  
6. Un cuerpo de 50g atado a un resorte oscila con movimiento armónico simple de acuerdo con la ecuación  $x=6,12\text{sen}(8,38t + 1,92)$  con x en metros y t en segundos. Halle:
  - a. La constante elástica del resorte
  - b. La energía potencial y cinética cuando la elongación sea 1m
  - c. La energía mecánica
  
7. El desplazamiento de un sistema masa-resorte está dado por la expresión  $x=4\text{sen}(3\pi t+\pi)$ , donde x está en metros y t en segundos y la partícula tiene una masa de 250g. Determinar:
  - a. La constante elástica del resorte
  - b. La energía potencial y cinética cuando la elongación sea 2m
  - c. La energía mecánica