

Relación Nº 9: ENERGÍA I**Formulación:**

- 0.- Formule o nombre los compuestos siguientes: a) Ácido ortosilícico
b) Hidrogenofosfato de plomo (II) c) Ácido [o]-benzodioico o ácido oftálico
d) $\text{La}(\text{OH})_3$ e) HOCN f) $\text{CH}\equiv\text{CBrCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$

Cuestiones:

- 1.- a) Defina el concepto de trabajo mecánico e indica cuándo el trabajo mecánico es nulo, aunque no lo sea ni la fuerza ni el desplazamiento.
b) Pon ejemplos de trabajos realizados:
b-1) Por una fuerza constante.
b-2) Por una fuerza variable.
c) ¿Qué trabajo mecánico se realiza cuando se desplaza un cuerpo a velocidad constante sobre una superficie horizontal sin rozamiento? Justifica tu respuesta.
d) ¿Qué trabajo mecánico realiza una persona de 60 kg cuando sube a una altura de 10 m? ¿Qué fuerza ejerce?
Dato: $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$.
- 2.- a) Potencia.
b) Demuestra la relación existente entre la potencia, la fuerza y la velocidad.
- 3.- Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas o teorema del trabajo-energía cinética o teorema de Leibnitz.
- 4.- a) ¿Puede ser negativa la energía cinética de un cuerpo? ¿Y la energía potencial gravitatoria?
b) Si la energía cinética de un cuerpo se mantiene constante, cuanto vale el trabajo realizado sobre el cuerpo?
- 5.- Energía potencial.
a) Energía potencial gravitatoria.
b) Energía potencial elástica.
- 6.- Enuncia el principio de conservación de la energía mecánica. ¿Qué es energía mecánica?
- 7.- a) Si tiras de un resorte, ¿aumenta o disminuye su energía? ¿Qué tipo de energía tiene cuando lo has tensado?
b) Si al alargar un muelle su energía potencial elástica es positiva, ¿será negativa al comprimirlo?

Problemas:

- 8.- Calcula el trabajo de rozamiento desprendido en forma de calor por un objeto de masa 150 kg que se desliza 12 m por el suelo de una nave industrial con el que tiene un coeficiente de rozamiento 0,25. ¿Y si el suelo estuviera inclinado 5° ?
Dato: $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$.
- 9.- La explosión de la pólvora en un fusil origina una fuerza constante que actúa sobre el proyectil de 15 g de masa. El cañón del fusil tiene una longitud de 60 cm y la velocidad de salida del proyectil es de 200 ms^{-1} . Calcula:
a) La variación de la energía cinética del proyectil.
b) El trabajo mecánico realizado por la explosión de la pólvora.
c) La fuerza que actúa sobre el proyectil.
- 10.- Calcula la energía producida en un año por un parque eólico de 20 MW de potencia media. Expresa el resultado en kWh.

Relación Nº 9: ENERGÍA I

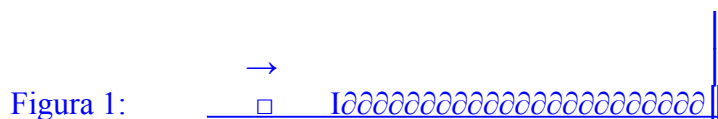
11.- Un bloque de madera está unido al extremo de un resorte como indica la figura 1. Contra el bloque de 1 kg se dispara horizontalmente un proyectil de 200 g con una velocidad de 100 ms^{-1} quedando incrustado en el bloque. Si la constante elástica del muelle vale $k = 200 \text{ Nm}^{-1}$ y el coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie horizontal es 0,2. Calcula:

- La velocidad con que inicia el movimiento el sistema bloque-proyectil después del impacto.
- La longitud que se ha comprimido el muelle.
- El trabajo de la fuerza de rozamiento. Dato: $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$.



12.- Un bloque de 5 kg choca con una velocidad de 10 m/s contra un muelle de constante elástica $k = 25 \text{ Nm}^{-1}$. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie horizontal es 0,2 (ver figura 1).

- Calcula la longitud que se ha comprimido el muelle.
- Calcula el trabajo de la fuerza de rozamiento. Dato: $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$.



13.- Calcula gráficamente el trabajo realizado por una fuerza que varía de la forma que representa la figura siguiente al desplazar un móvil a lo largo de los 4 m iniciales.

