

Cuestionario sobre potencia, energía y trabajo

Desarrolle las siguientes preguntas:

1. ¿A Qué llamamos trabajo?

Denominamos trabajo a la cantidad escalar igual al producto de las magnitudes de desplazamiento y de la componente de la fuerza en la dirección del desplazamiento.

El trabajo efectuado por una fuerza aplicada sobre una partícula durante un cierto desplazamiento se define como el producto escalar del vector fuerza por el vector desplazamiento. El trabajo es una magnitud física escalar, y se representa con la letra W para distinguirlo de la magnitud temperatura, normalmente representada con la letra T .

El trabajo es, en general, dependiente de la trayectoria y, por lo tanto, no constituye una variable de estado. La unidad básica de trabajo en el Sistema Internacional es newton x metro y se denomina joule o julio.

2. ¿A qué llamamos energía?

La energía es una magnitud física abstracta, ligada al estado dinámico de un sistema cerrado y que permanece invariable con el tiempo. La energía no es un ente físico real, ni una "sustancia intangible" sino sólo un número escalar que se le asigna al estado del sistema físico, es decir, la energía es una herramienta o abstracción matemática de una propiedad de los sistemas físicos.

3. ¿A qué llamamos potencia?

La potencia es la cantidad de trabajo efectuado por unidad de tiempo. Esto es equivalente a la velocidad de cambio de energía en un sistema o al tiempo empleado en realizar un trabajo, según queda definido por: P es la potencia E es la energía o trabajo t es el tiempo.

4. Mencione los tres requisitos que se necesitan para que se realice un trabajo

Los tres requisitos que se necesitan para que se realice un trabajo son:

- Debe haber una fuerza aplicada
- La fuerza debe actuar a través de cierta distancia, llamada desplazamiento
- La fuerza debe tener un componente a lo largo del desplazamiento

5. Escriba la fórmula matemática para el trabajo y defínala

La fórmula para el trabajo es:

$$F_x = 52.0 \text{ N}$$

Se puede hacer el mismo cálculo por trigonometría usando la función coseno

$$F_x = (60\text{N}) (\cos 30^\circ) = 52 \text{ N}$$

Ahora aplicando la ecuación (8-1), se obtiene el trabajo

$$\text{Trabajo } F_x s = (52.0 \text{ N}) (50\text{m})$$

$$\text{Trabajo } F_x s = 26000 \text{ N}\cdot\text{m}$$

6. En el Sistema Internacional como se mide el trabajo, a esta combinación de unidades como se le llama y con que símbolo se representa

Por lo tanto, en unidades del Sistema Internacional SI, el trabajo se mide en Newtons metro (N·m); por conversión, esta unidad combinada se llama joule y se representa con el símbolo J.

7. ¿Qué es un Joule (1J)?

Un joule (1J) es igual al trabajo realizado por una fuerza de un newton al mover un objeto a través de una distancia paralela de un metro.

8. ¿A qué llamamos trabajo resultante?

Cuando consideramos el trabajo de varias fuerzas que actúan sobre el mismo objeto, con frecuencia es útil distinguir entre el trabajo positivo y el negativo.

9. ¿A que llamamos energía cinética y energía potencial y mencione dos ejemplos de cada una?

Energía cinética E_x : es la energía que posee un cuerpo de masa m por encontrarse en movimiento. Es un error común creer que por movimiento, uno habla de movimiento lineal v . Existe también el movimiento angular ω , y no puede ser ignorado. La definición formal de Energía Cinética es: el trabajo necesario para acelerar una partícula desde una velocidad (angular y lineal) nula hasta una velocidad (angular y lineal) dada (Las unidades del SI para la energía son Julio o Joules)

Energía potencial E_{pi} : puede pensarse como la *energía almacenada* en un sistema, o como una medida del trabajo que un sistema puede entregar. Más rigurosamente, la energía potencial es una magnitud escalar asociado a un campo de fuerzas (o como en elasticidad un campo tensorial de tensiones). Cuando potencial está asociada a un campo de fuerzas, la diferencia entre los valores del campo en dos puntos A y B es igual al trabajo realizado por la fuerza para cualquier recorrido entre B y A.

Ejemplos:

Energía cinética: Un automóvil en marcha

Una bala en movimiento

Energía Potencial: Un objeto que ha sido levantado

Un resorte comprimido

10. Expresa la ecuación matemática de la energía cinética

$$FS = - \frac{1}{2} mV_0^2$$

Substituyendo llegamos a

$$F (0.12m) = - \frac{1}{2} (0.016 \text{ Kg}) (260 \text{ m/s})^2$$

Dividiendo entre 0.12m, tenemos:

$$F = \frac{(0.016 \text{ Kg}) (260 \text{ m/s})^2}{(2) (0.12 \text{ m})}$$
$$F = - 4510 \text{ N}$$

11. Expresa y enuncia el teorema de trabajo energía

$$W = F\Delta d = \Delta E_c$$
$$W = \frac{1}{2} mV_F^2 = \frac{1}{2} mV_1^2$$

12. Expresa la ecuación matemática de la energía potencial

$$E_p = Wh = (800 \text{ lb}) (22 \text{ ft.}) = 17.600 \text{ ft. lb.}$$

13. Enuncie el principio de la conservación de la energía mecánica y expresa la ecuación

La ausencia de resistencia del aire o de otras fuerzas disipativas, la suma de las energías potenciadas y cinéticas, es una constante, siempre que no se añada ninguna otra energía al sistema.

La conservación de la energía total requiere que $(E_p + E_k)$ sea la misma al principio y al final.

$$\text{Por lo tanto } mgh_o + 0 = 0 + \frac{1}{2} mV_F^2$$

De donde se puede eliminar la masa m y obtener:

$$v_F = \sqrt{2gh_o} = \sqrt{2(9.8 \text{ m/s}^2)(1.6\text{m})}$$

$$VF = 5.60 \text{ m/s}$$

14. Expresa la ecuación matemática de la potencia y defina su significado

$$P = \frac{\text{trabajo}}{t}$$

t

Es la rapidez con la que se realiza el trabajo

15. ¿Cuál es la unidad de la potencia y como se denomina en el sistema internacional?

La unidad de la potencia es el Joule en el sistema internacional SI y se denomina Watt (W).