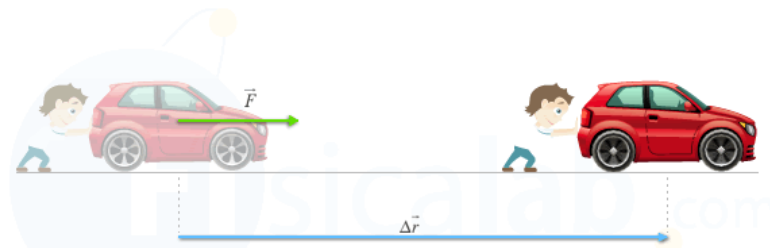


Trabajo

Usamos comúnmente la palabra trabajo de diversas maneras: vamos al trabajo, trabajamos en proyectos, trabajamos en nuestro escritorio o con computadoras, trabajamos en problemas. Sin embargo, en física trabajo tiene un significado muy específico. Mecánicamente, el trabajo implica fuerza y desplazamiento, y usamos la palabra trabajo para describir cuantitativamente lo que se logra cuando una fuerza mueve un objeto cierta distancia.



Concepto de Trabajo

En la figura se muestra un hombre empujando un coche que se desplaza. Si suponemos que el coche de la figura es un punto material, la fuerza que le está aplicando el hombre realiza un trabajo mecánico.

En el caso más sencillo de una fuerza constante que actúa sobre un objeto en el mismo sentido que el desplazamiento (como en la figura de arriba), el trabajo se define como sigue:

El trabajo efectuado por una fuerza constante que actúa sobre un objeto es igual al producto de las magnitudes del desplazamiento y el componente de la fuerza paralelo a ese desplazamiento.

De manera que trabajo implica una fuerza que actúa sobre un objeto que se mueve cierta distancia. Podría aplicarse una fuerza, pero si no hay movimiento (no hay desplazamiento), no se efectúa trabajo. Es decir, en el caso del automóvil de la figura de arriba, si se aplica una fuerza y no se llega a mover el mismo, no se estaría efectuando trabajo.

Para una fuerza constante F que actúa en la misma dirección que el desplazamiento d , el trabajo (W) se define como el producto de sus magnitudes:

$$W = F \cdot d$$

y es una cantidad escalar. Cuando se efectúa trabajo se gasta energía, es decir trabajo y energía guardan una relación muy estrecha que veremos más adelante.

Las unidades del trabajo quedan determinadas mediante la ecuación (1). Si la fuerza se expresa en Newton (N) y el desplazamiento en metros (m), el producto de estas dos unidades recibe el nombre Joule (J). Por ejemplo: el trabajo realizado por una fuerza de 25 N sobre un objeto que tiene un desplazamiento de 2 m es igual a:

$$W = 25 \text{ N} \cdot 2 \text{ m} = 50 \text{ N} \cdot \text{m} = 50 \text{ J}$$



Actividades

1. ¿Qué es el trabajo para la Física? ¿Cómo se define?
2. ¿Siempre que se aplique una fuerza se realiza trabajo?
3. ¿Cuál es la fórmula para calcular el trabajo? ¿En qué unidades se mide?

Resolver:

1. Un niño arrastra un coche de juguete con una fuerza de 15 N. Si el coche avanza 6 m ¿Cuánto trabajo ha realizado hecho el niño?
2. Un remolcador ejerce una fuerza paralela y constante de 4000 N sobre un barco y lo mueve una distancia de 15 m a través del puerto. ¿Qué trabajo realizó el remolcador?
3. ¿Qué trabajo realiza una grúa para elevar un bloque de cemento de 980 N desde el suelo hasta 15 m de altura?
4. ¿Qué requiere más trabajo: subir un cuerpo de 420 N a una colina de 200 metros de altura, o un cuerpo de 210 N a una colina de 400 metros de altura?
5. Una maquina puede empujar un cuerpo a lo largo de 10 m. Calcular la intensidad de la fuerza aplicada si se sabe que ha realizado un trabajo de 200 J
6. El motor de un ascensor aplica una fuerza constante de 400 N sobre la jaula, esta fuerza realiza un trabajo de 1200 J, calcular la distancia recorrida por la jaula.