



COLEGIO ISIDRO CABALLERO DELGADO

FLORIDABLANCA-SANTANDER

AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

ASIGNATURA: FISICA

GRADO 10°

TRABAJO POTENCIA ENERGIA,
CONSERVACION DE LA ENERGIA MECANICA

I. CONCEPTUALIZACION TRABAJO.

Se realiza trabajo cuando una fuerza actúa a lo largo de una distancia. Un martillo al golpear puede introducir un clavo.. Cuando el viento arranca las hojas de un árbol, realiza trabajo.. El trabajo aquí tiene un significado técnico, además del sentido coloquial de esfuerzo, tarea y cosas análogas.



El trabajo es el producto de la fuerza por la distancia recorrida en la dirección de la fuerza.

$$W = F.d$$

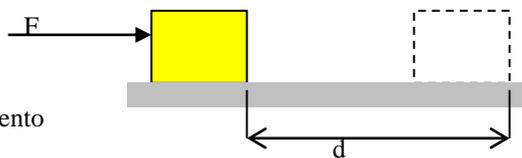
W = trabajo

F= fuerza

.d = distancia recorrida o desplazamiento

Unidades:

$$W= 1\text{New. } 1\text{m} = 1\text{Julio (1joule)}$$

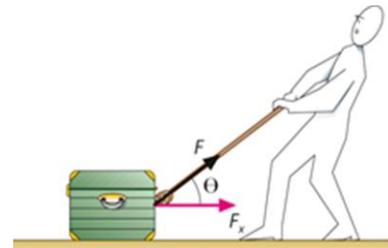
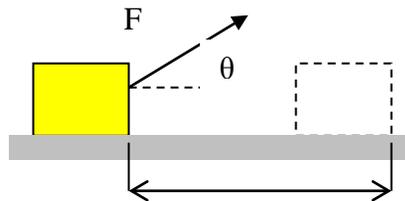


El trabajo es una magnitud escalar , no vectorial.

Si la dirección de la fuerza y el desplazamiento forman un ángulo θ , se toma la componente horizontal de la fuerza que está en la línea del desplazamiento, o sea $F_x = F \cdot \cos \theta$.

Resultando la formula

$$W = F.d.\cos\theta$$



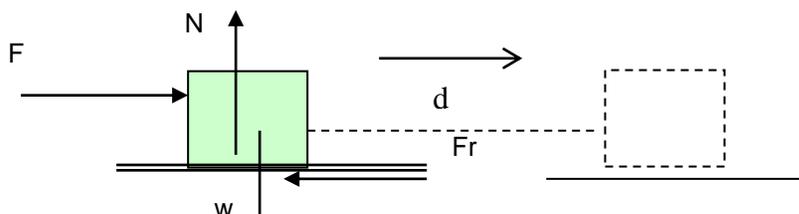
Cuando la fuerza es perpendicular a la distancia de desplazamiento, el trabajo es nulo ya que $\theta = 90^\circ$ y por lo tanto $\cos \theta = 0$, $W = 0$.

Trabajo motor: cuando la fuerza va en el mismo sentido del movimiento del cuerpo. Se considera positivo, .

Trabajo resistivo: cuando la fuerza actúa en sentido contrario al desplazamiento del objeto. Se considera negativo

Ejemplo:

El bloque de la figura se mueve sobre la superficie rugosa hacia la derecha, al aplicarle la fuerza F



En esta situación de la caja moviéndose horizontalmente:

La fuerza F realiza un trabajo positivo

La fuerza de rozamiento Fr realiza un trabajo negativo.

La fuerza Normal no realiza trabajo por ser perpendicular al desplazamiento.

El peso w no realiza trabajo por ser perpendicular al desplazamiento.

POTENCIA.

La potencia es el trabajo efectuado por una fuerza en un determinado tiempo. Mide la rapidez con que se efectúa un trabajo

$$P = w/t$$

W= trabajo de la fuerza

t= tiempo

De la formula que relaciona las variables se puede concluir

Que al usar menor tiempo en realizarse un trabajo se desarrolla mayor potencia y viceversa

Las unidades internacionales de potencia son :

1 watt(vatio)= 1julio/1seg (1 vatio es igual a un trabajo de un julio realizado en un segundo)

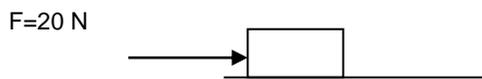
1 Hp (caballo de fuerza) = 746 watt

II. ACTIVIDAD

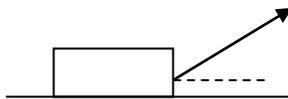
Taller de ejercicios : TRABAJO Y POTENCIA, ENERGIA

1. Calcula el trabajo realizado por la fuerza al desplazar al objeto sobre una superficie sin Rozamiento
A) $F=50\text{ N}$, $d=8\text{ m}$ b) $F=85\text{ N}$, $d=56.2\text{ m}$ C) $F=74\text{ N}$, $d=0.87\text{ m}$

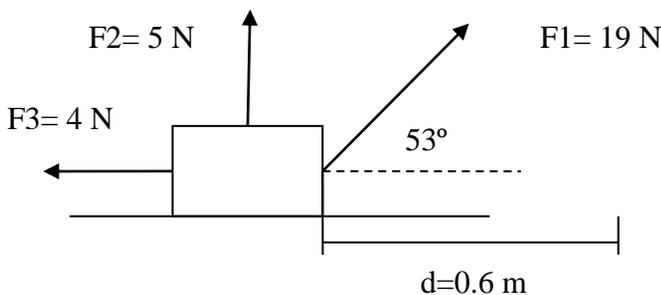
2. Un obrero empuja una caja por una rampa inclinada 45° , que tiene 12 m de altura Si la fuerza que hace es de 80 New y la aplica paralela al plano inclinado, Cuanto trabajo realiza el obrero?
3. Un estudiante empuja un bloque de masa 2 kg una distancia de 5 m , sobre un plano horizontal, sin rozamiento, con una aceleración de 3 m/s^2 . Cuál es el trabajo realizado por el estudiante. (determina inicialmente la fuerza ($f=m.a$)
4. Una persona empuja un bloque de 2 kg de masa sobre una mesa horizontal de coeficiente de rozamiento 0.5 . El bloque se desplaza con una velocidad 3 m/s y a los 5 segundos avanza a 18 m/s . Cuál es el trabajo neto realizado por la persona. (determina inicialmente la aceleración $a=(V-V_0)/t$
5. Determina e trabajo de la fuerza horizontal paralela a la superficie, al desplazar al bloque de masa 5 kg una distancia de 5 m



6. Determina el trabajo de la fuerza con ángulo de 30° al desplazar al bloque de 5 kg una distancia de 5 m
 $F=20\text{ N}$



7. calcula el trabajo de cada fuerza teniendo en cuenta el ángulo. Finalmente calcula el trabajo neto total



III. PROBLEMAS

8. Un estudiante empuja un bloque de masa 20 kg una distancia de 5 m sobre un plano horizontal, con coeficiente de rozamiento 0.5 , y con una aceleración de 10 m/seg^2
Cual es el trabajo realizado por el estudiante
Cual es el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento
Cual es e trabajo neto realizado
9. Una maquina produce una fuerza de 500 N sobre un cuerpo que se mueve una distancia de 20 m en 5 segundos. Cuales son el trabajo y la potencia de la máquina?
10. Un ascensor con capacidad para 10 personas (de 50 Kg de masa cada una), sube 20 m en 10 seg Cual es la potencia del ascensor en HP?
- 11.. calcula la energía cinética en cada caso
a. Un carrito de juguete de masa $m=0.4\text{ kg}$ con velocidad de 2 m/s
b. Un bloque de masa $m=1.5\text{ kg}$ sobre una banda transportadora con $v=1.2\text{ m/s}$
c. Una persona de masa $m=60\text{ kg}$ con $v=4\text{ m/s}$
d. Un auto de masa 3000 kg con $v=40\text{ km/h}$ (pasar a m/s
12. calcula la energía potencial en cada caso, con respecto al piso
a. una persona de masa $m=70\text{ kg}$ en el segundo piso a una altura de 3.5 m
b. un bloque de ladrillo de 2 g en el curto piso a una altura de 14 m .
13. Que trabajo se debe realizar sobre una caja de 10 kg para que incremente su velocidad de 2 m/s a 8 m/s
14. Que trabajo se debe realizar para detener un cuerpo de 100 kg que viaja a la velocidad de 18 km/h
15. Cuanta energía cinética posee un cuerpo de 20 kg de masa que lleva una velocidad de 9 km/h
16. Cuanto trabajo se debe realizar para duplicar la velocidad de un objeto de 8 kg que viaja a la velocidad de 6 m/s
17. Cuánta velocidad adquirirá un objeto de 4 kg que viaja a la velocidad de 3 m/s cuándo sobre él se realiza un trabajo de 72 j .
18. Cuánta energía cinética adquiere un objeto de 6 kg que se deja caer libremente desde una altura de 104 m ?
19. Un cuerpo de 0.5 kg se lanza verticalmente hacia arriba con velocidad de 25 m/s calcula
a) la energía cinética en el momento del lanzamiento b) la energía cinética cuando llega a su máxima altura
c) la energía cinética cuando ha descendido a los $\frac{3}{4}$ de su máxima altura.
20. Sobre un cuerpo de 16 kg , inicialmente en reposo s ejerce una fuerza horizontal de 100 N . El coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y la superficie es 0.24 , calcula:
a) La energía cinética de l cuerpo a los 8 seg
b) El trabajo realizado a los 12 seg
c) La energía cinética del cuerpo si no existiera rozamiento
21. Una caja de 4 kg se levanta hasta una altura de 6 m . calcula cuánta energía potencial ganó. Se considera cero la energía potencial inicial y por lo tanto la energía potencial ganada será la final.

