

ESCUELA: CENS- RODEO

AREA CURRICULAR: FÍSICA

GUÍA N° 6

CURSO: 3°

DOCENTES: VÍCTOR VERAZAY-

TURNO: VESPERTINO

TÍTULO: TRABAJO Y ENERGÍA

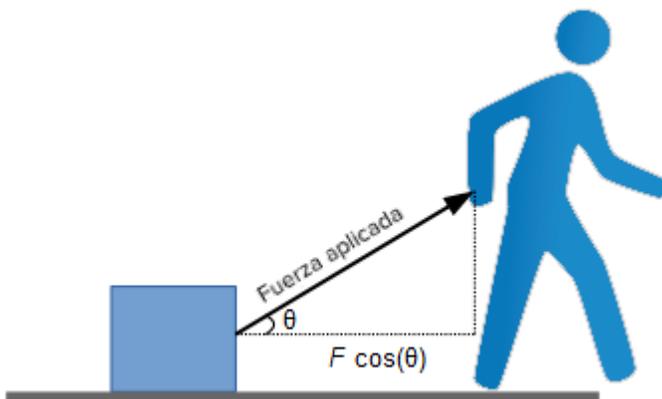
ACTIVIDADES PARA FIJAR Y REPASAR CONCEPTOS VISTOS

DESARROLLO

1-LEER LOS SIGUIENTES CONCEPTOS:

Una fuerza constante genera trabajo cuando, aplicado sobre un cuerpo, modifica su estado de movimiento o reposo a lo largo de una determinada distancia.

Por otro lado si una fuerza constante no produce movimiento, no se realiza trabajo, es decir en ese caso estamos frente a un sistema equilibrado de fuerzas. El trabajo está designado con la letra W , está definido de la siguiente manera:



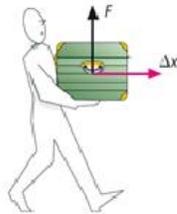
$$W = F \cdot d \cdot \cos(\theta)$$

W : Trabajo ; d : distancia ; θ : ángulo de la fuerza con la horizontal

$\cos(\theta)$ Es la proyección de la dirección de la fuerza sobre la dirección en la cual se produce el movimiento. Tener en cuenta que solo hay trabajo si existe una fuerza constante asociada a un movimiento que esta genera.

Por esta razón existen distintos casos que ahora los veremos:

$$W = F \cdot \Delta x \cdot \cos 0 = F \cdot \Delta x$$



$$W = F \cdot \Delta x \cdot \cos 180 = -F \cdot \Delta x$$



$$W = F \cdot \Delta x \cdot \cos 90 = 0$$

Primer Caso: En este caso el operario para mover el bulto verde realiza una fuerza, que tiene la misma dirección que el movimiento, en cuyo caso el ángulo que forman ambas direcciones es 0° , y como el $\cos 0^\circ = 1$, entonces el trabajado queda como: $W = F \cdot \Delta x$, donde Δx : desplazamiento.

Segundo caso: Aquí podemos ver que la dirección de la fuerza es perpendicular a la dirección del movimiento, es decir forma un ángulo de 90° , y como

$$\cos 90^\circ = 0, \text{ entonces el trabajo es } W = 0$$

Tercer caso: En este tercer caso la dirección de la fuerza es igual que la del desplazamiento, pero de sentido contrario, es decir que el ángulo $\theta = 180^\circ$

$$\text{como } \cos 180^\circ = -1 \text{ entonces queda: } W = -F \cdot \Delta x$$

Unidades de trabajo

Recordemos que todas las unidades las trabajamos en los dos sistemas CGS, y MKS

Como: $W = F \cdot d \cdot \cos \theta$ entonces tenemos:

$$[W] = N \cdot m = \text{Joule} \quad \text{en el sistema MKS}$$

$$[W] = \text{Dina} \cdot \text{cm} = \text{Ergio} \quad \text{en el sistema CGS}$$

Equivalencias:

$$1 \text{Joule} = 10^7 \text{Ergios}$$

POTENCIA:

Se denomina así a la cantidad de trabajo que realiza un cuerpo en una unidad de tiempo, y se la designa como Pot., y está dada por la expresión:

$$Pot = \frac{W}{t}$$

Cuanto menos tiempo tarda el cuerpo en realizar un trabajo mayor es la potencia

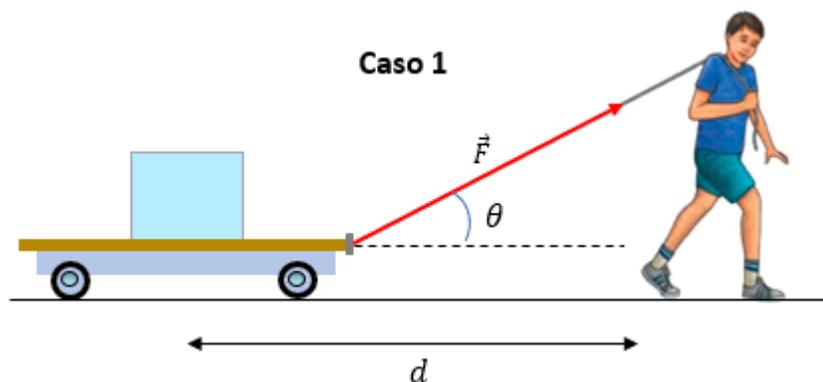
Unidades de potencia:

$$[Pot] = \frac{\text{Joule}}{\text{seg}} = \text{watt (w)} \quad \text{en el sistema MKS}$$

$$[Pot] = \frac{\text{Ergio}}{\text{seg}} \quad \text{en el sistema CGS}$$

ACTIVIDADES REALIZADAS

Ejemplo 1. Vea las siguientes imágenes que representan dos trayectorias rectilíneas, en ambos casos el niño jala a un carrito con una cierta carga, en el caso 1 el niño a un ángulo de 0° y aplica una fuerza de 20 N, en el caso 2 el niño jala con un ángulo de 60° y aplica una fuerza de 20 N. Determine el trabajo aplicado en ambos casos, la distancia del desplazamiento es de 8 metros.



Solución:

Caso 1: Anotemos los datos que tenemos para el primer caso.

Datos:

$$F = 20 \text{ N}$$

$$d = 8 \text{ m}$$

$$\theta = 60^\circ$$

Considerando los datos anteriores y sustituyendo en nuestra fórmula, tenemos.

$$T = Fd \cos \theta$$

$$T = (20\text{N}) (8\text{m}) \cos 60^\circ$$

$$T = (20\text{N}) (8\text{m}) \cos 60^\circ = 80\text{Nm} = 80\text{J}$$

Lo que sería igual a 80 Joules.

Veamos el siguiente caso

Caso 2: Anotemos los datos que tenemos para el segundo caso.

Datos:

$$F = 20 \text{ N}$$

$$d = 8 \text{ m}$$

$$\theta = 0^\circ$$

Basándonos en nuestros datos y anotándolos en la fórmula, tendremos:

$$T = (20\text{N}) (8\text{m}) \cos 0^\circ = 160\text{Nm} = 160\text{J}$$

Eso sería un trabajo de 160 Joules, prácticamente el doble de trabajo que el caso 1.

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

Responda a las siguientes preguntas con fundamentaciones físicas:

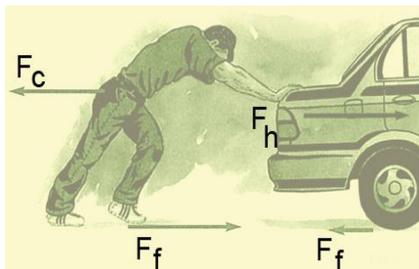


Figura 1

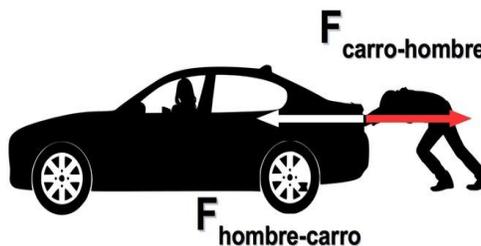


Figura 2

- ¿En cuál de las dos imágenes se realiza más trabajo (Figura 1 o Figura 2)?
- Fundamente su respuesta
- Si en la figura 1 el hombre tarda el doble de tiempo para desplazar el auto la misma distancia que en la figura 2 ¿En dónde se realiza la mayor potencia? ¿Por qué?
- Cuánto vale el ángulo θ en la figura 2
- ¿El hombre de la figura 1, haciendo la misma fuerza, podría aumentar el trabajo?
- ¿Cómo lo haría? Y ¿Por qué aumenta el trabajo?

CHICOS RECUERDEN: LAS ACTIVIDADES DEBEN REALIZARLAS EN UNA O DOS HOJAS (IMÁGENES) COMO MÁXIMO, UTILICEN UN BUEN MARCADOR (NO LÁPIZ), EN CADA HOJA ESCRIBAN SU NOMBRE, Y ENVIEN LA ACTIVIDAD A TRAVÉS DEL GRUPO.

LA EVALUACIÓN DE ESTAS ACTIVIDADES SERÁ REALIZADA CUANDO VOLVAMOS A LAS CLASES PRESENCIALES

¡¡CHICOS A CUIDARSE, ADELANTE USTEDES PUEDEN!!

ESCUELA: CENS- RODEO

CUE: 7000799-00

Directora: Lic. VIRGINIA IBAZETA