



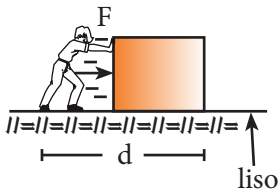
Materiales Educativos GRATIS

FISICA

PRIMERO

TRABAJO MECÁNICO

La palabra *trabajo* comprende las diferentes actividades que se pueden desempeñar en la vida. Médicos, ingenieros, abogados, jardineros, electricistas, plomeros, etc, desarrollan un trabajo. El trabajo en Física, no tiene ninguna relación con estas actividades. El trabajo mecánico, tiene relación con la fuerza aplicada a los cuerpos y su desplazamiento producido en la dirección de la fuerza.



Fórmula:

$$W^F = \pm F \times d$$

- (+) Si F está a favor del movimiento.
- (-) Si F está en contra del movimiento.

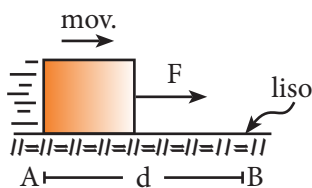
Donde:

- W^F : trabajo de la fuerza F (J)
- F: fuerza (N)
- d: distancia (m)

La unidad de trabajo en el Sistema Internacional es el *joule* y su símbolo es J.

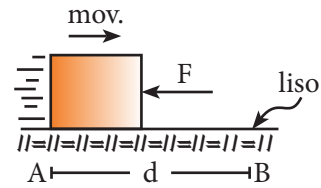
I. Casos particulares

- ❖ La fuerza (F), a favor del movimiento.



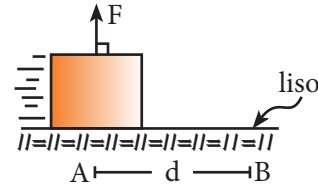
$$W_{AB}^F = F \times d$$

- ❖ La fuerza (F), en contra del movimiento:



$$W_{AB}^F = -F \times d$$

- ❖ La fuerza (F), es perpendicular a la dirección del movimiento.



$$W_{AB}^F = 0$$

II. Trabajo neto

Si sobre un bloque actúan dos o más fuerzas paralelas al movimiento, el trabajo total se calcula de la siguiente manera:

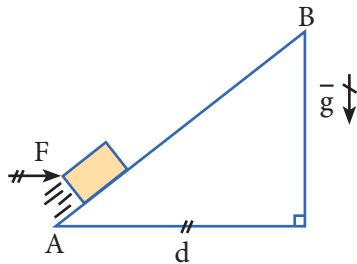
Calculamos la fuerza; luego, tener en cuenta si la fuerza resultante está a favor o en contra del movimiento.

$$W^{\text{neto}} = F_R \times d$$

$$F_R = \Sigma F \text{ a favor del movimiento} - \Sigma F \text{ en contra del movimiento}$$

III. Trabajo realizado por una fuerza constante no paralela al movimiento

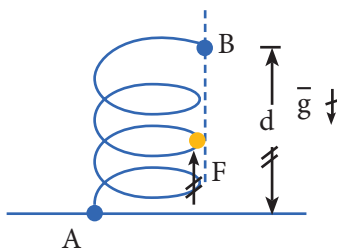
A. Fuerza constante y horizontal



En este caso, el trabajo se calcula multiplicando la fuerza horizontal, con la horizontal del punto inicial al final.

$$W_{AB}^F = F \times d$$

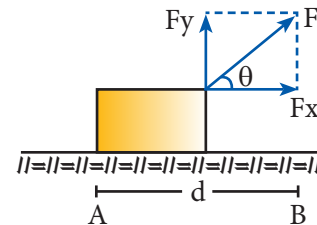
B. Fuerza constante y vertical



El trabajo se calcula multiplicando la fuerza vertical por la distancia vertical.

$$W_{AB}^F = F \times d$$

3.



Para calcular el trabajo de esta fuerza, la descomponemos en sus componentes.

Vertical (F_y) y horizontal (F_x)

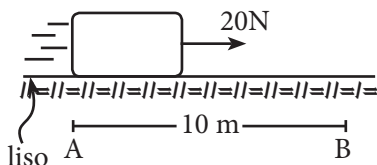
Luego, analizamos:

Como el bloque solo se mueve en la línea que une los puntos A y B, la única que genera trabajo es la componente F_x , F_y como es perpendicular al movimiento, no genera trabajo.

Trabajando en clase

Integral

1. Determina la cantidad de trabajo que desarrolla la fuerza.



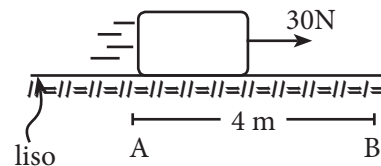
Resolución:

Se trata de una fuerza que esta a favor del movimiento.

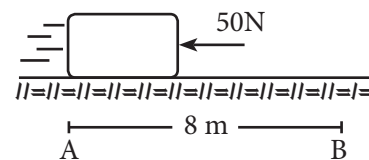
$$W_{AB}^F = F \times d = 20 \times 10 = 200 \text{ J}$$

Rpta.: 200 J

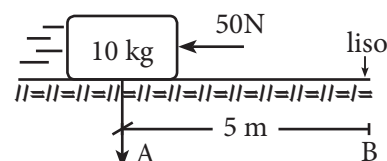
2. Determina la cantidad de trabajo que desarrolla la fuerza.



3. Determina la cantidad de trabajo desarrollado por la fuerza.

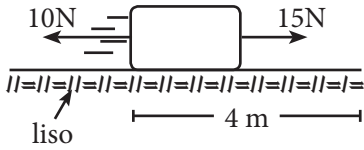


4. Calcula la cantidad de trabajo desarrollado por el peso del bloque de masa $m = 10 \text{ kg}$. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



Católica

5. Calcula la cantidad de trabajo neto.

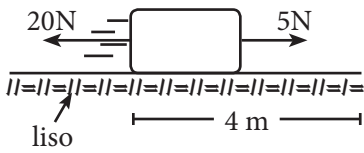


Resolución:

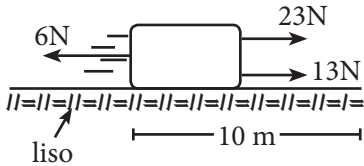
$$W^{\text{neto}} = F_R \times d = (15 - 10) \times 4 = 20 \text{ J}$$

Rpta.: 20 J

6. Calcula la cantidad de trabajo neto.

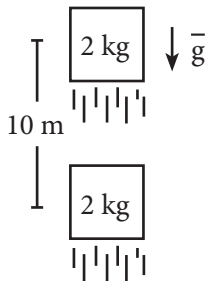


7. Calcula la cantidad de trabajo neto.



UNMSM

8. Según el gráfico, calcula la cantidad de trabajo desarrollado por el peso. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



Resolución:

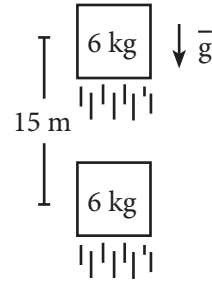
- ❖ Calculamos el peso: $F_g = mg = 2 \times 10 = 20 \text{ N}$
- ❖ Calculamos el trabajo:

$$W = F \times d = 20 \times 10 = -200 \text{ J}$$

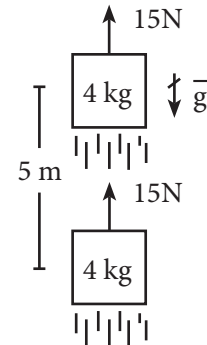
El signo negativo se debe a que el peso es vertical hacia abajo y el movimiento es hacia arriba. Por lo tanto, se realiza un trabajo negativo.

Rpta.: -200 J

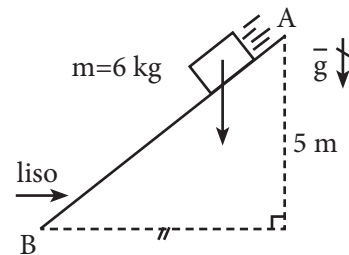
9. Según el gráfico, calcula la cantidad de trabajo desarrollado por el peso. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



10. Según el gráfico, calcula la cantidad de trabajo neto. ($m = 4 \text{ kg}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

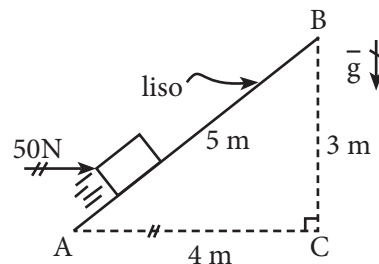


11. Determina la cantidad de trabajo desarrollado por el peso cuando el bloque cae de A hacia B. ($m = 6 \text{ kg}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)



UNI

12. Calcula la cantidad de trabajo desarrollado por $F = 50 \text{ N}$ cuando el bloque se mueve de A hacia B.



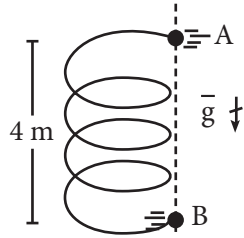
Resolución:

La distancia de 4 m es paralela a la dirección de la fuerza de 50 N.

$$W_F = 50 \times 4 = 200 \text{ J}$$

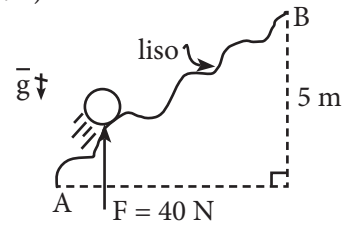
Rpta.: 10 m/s^2

13. Calcula la cantidad de trabajo desarrollado por el peso. ($m = 15 \text{ kg}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)



14. Determina la cantidad de trabajo de F cuando el bloque se mueve de A hacia B.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)



15. Determina la cantidad de trabajo de $F = 60\sqrt{2} \text{ N}$.

