



Nombre:

Jesus Alberto Beato Pimentel.

Matricula:

2023-1283.

Institución académica:

Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA).

Materia:

Física Aplicada 1.

Tema del trabajo:

Trabajo y Energía Cinética.

Maestra/o:

Lidia Noelia Almonte Rosario.

Fecha:

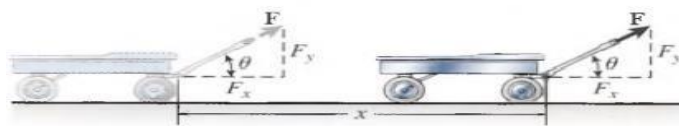
06/11/2023.



Instituto Tecnológico de Las Américas
Departamento de Ciencias Básicas y Humanidades
"AÑO ESCOLAR 2021"

Trabajo y Energía Cinética.

- 1) ¿Qué trabajo realiza una fuerza de 60 N al arrastrar un carro a través de una distancia de 50 m, cuando la fuerza transmitida por el manubrio forma un ángulo de 30 grado con la horizontal?



(b) Trabajo = $(F \cos \theta) x$

Fuerza Aplicada

Trabajo y energía cinética

¿Qué trabajo realiza una fuerza 60N al arrastrar un carro a través de una distancia de 50m, cuando la fuerza transmitida por el manubrio forma un ángulo de 30° con la horizontal?

Datos

Formula

$T = F_x \cdot d$

$F_x = F \cdot \cos \theta$

$T = F_x \cdot d$

$T = 51.96 \text{ N} \cdot 50 \text{ m}$

$T = 2598 \text{ J}$

$F_x = F \cdot \cos$

$F_x = 60 (\cos 30^\circ)$

$= 60 (0.866)$

$= 51.96 \text{ N}$

$T = F_x \cdot d$

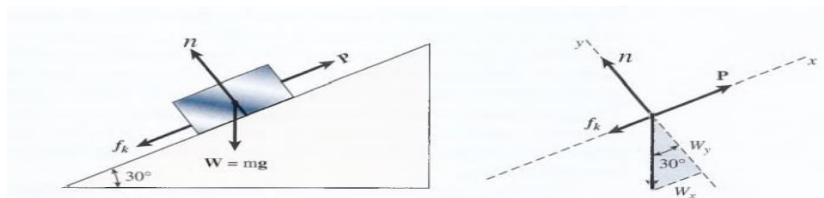
$T = 51.96 \text{ N} \cdot 50 \text{ m}$

$T = 2598 \text{ J}$

2) Una fuerza de impulsión de 80 N mueve un bloque 5 kg hacia arriba por un plano inclinado a 30 grado, El coeficiente de fricción cinética es de 0.25 y la longitud del plano es de 20 m.

a) Calcule el trabajo que realiza cada una de las fuerzas que actúan sobre el bloque.

b) Demuestre que el trabajo neto realizado por estas fuerzas tiene el mismo valor que el trabajo de la fuerza resultante.



2) Calcule el Trabajo que realiza cada una de las fuerzas que actúan sobre el bloque.

Datos

Formula

$W_F = F \cdot d$

$W_{Fr} = F_{Fr} \cdot d = (\mu N) \cdot d$

$W_{Fr} = (\mu mg \cos 30^\circ) \cdot d$

$W_{Wx} = W_x \cdot d = (mg \cdot \sin 30^\circ) \cdot d$

$W_F = F \cdot d$

$W_F = 80 \text{ N} \cdot 20 \text{ m}$

$W_F = 1600 \text{ J}$

$W_{Fr} = (\mu mg \cos 30^\circ) \cdot d$

$W_{Fr} = 0.25 \cdot 5 \text{ kg} \cdot 9.81 \text{ m/s}^2 \cdot \cos 30^\circ (20 \text{ m})$

$W_{Fr} = -212 \text{ J}$

$F = 80 \text{ N}$

$m = 5 \text{ kg}$

$\theta = 30^\circ$

$\mu_k = 0.25$

$d = 20 \text{ m}$

$g = 9.81 \text{ m/s}^2$

$$W_{ux} = W_x d = (mg \cdot \sin 30^\circ) d$$

$$W_{ux} = 5 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \sin(30^\circ) \cdot (20 \text{ m})$$

$$= -490 \text{ J}$$

b) Demuestre que el Trabajo neto realizado por estas fuerzas tiene el mismo valor que el trabajo de la fuerza resultante.

$$T_n = W_F + W_{Fc} + W_{ux}$$

$$T_n = 1600 \text{ J} - 912 \text{ J} - 490 \text{ J}$$

$$T_n = 1600 \text{ J} - 702 \text{ J}$$

$$T_n = 898 \text{ J}$$

- 3) Calcule la energía cinética de un mazo de 6 kg en el instante en que su velocidad es de 25 m/s

3) Calcule la energía cinética de un mazo de 6 kg en el instante en que su velocidad es de 25 m/s

Formula	Datos
$E_c = \frac{1}{2} m v^2$	$m = 6 \text{ kg}$
	$v = 25 \text{ m/s}$
$E_c = \frac{1}{2} \cdot 6 \text{ kg} (25 \text{ m/s})^2$	
$E_c = \frac{1}{2} \cdot 6 \text{ kg} (625 \text{ m}^2/\text{s}^2)$	
$E_c = 3 \text{ kg} (625 \text{ m}^2/\text{s}^2)$	
$E_c = 1875 \text{ J}$	

- 4) Calcule la energía cinética de un automóvil de 3200 lb que viaja a 60 mi/h

4) Calcule la energía cinética de un automóvil de 3200 lb que viaja a 60 mi/h

$$m = 3200 \text{ lb} \left(\frac{1 \text{ kg}}{2.2 \text{ lb}} \right) = 1454.5 \text{ kg}$$
$$v = 60 \text{ mi/h} \left(\frac{1609.34 \text{ m}}{1 \text{ mi}} \right) \left(\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \right) = 26.82 \text{ m/s}$$

Formula	Datos
$E_c = \frac{1}{2} m v^2$	$m = 1454.5 \text{ kg}$
	$v = 26.82 \text{ m/s}$
	$E_c = ?$

$$\begin{aligned}
 E_c &= \frac{1}{2} \cdot 1454.5 \text{ kg} (26.82 \text{ m/s})^2 \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 1454.5 \text{ kg} (719.3 \text{ m}^2/\text{s}^2) \\
 &= 727.25 \text{ Kg} (719.3 \text{ m}^2/\text{s}^2) \\
 &= 523,410.9 \text{ J}
 \end{aligned}$$

5) Estiramiento de un resorte Un resorte tiene una longitud natural de 10 pulgadas. Una fuerza de 800 libras lo estira hasta 14 pulgadas.

- Determine la constante del resorte.
- ¿Cuánto trabajo se requiere para alargar el resorte de 10 a 12 pulgadas?
- ¿Qué tanto se estirará el resorte respecto de su longitud natural si se le aplica una fuerza de 1600 lb?

5) Estiramiento de un resorte, un resorte tiene una longitud natural de 10 pulgadas. Una fuerza de 800 lb lo estira hasta 14 pulgadas.

a) Determine la constante del resorte.

Formula

$$F = kx$$

Datos

$$F = 800 \text{ lb}$$

$$x = 4 \text{ in}$$

$$800 \text{ lb} = k \cdot 4 \text{ in}$$

$$k = \frac{800 \text{ lb}}{4 \text{ in}} = \boxed{200 \text{ lb/in}}$$

b) ¿Cuánto trabajo se requiere para alargar el resorte de 10 a 12 pulgadas?

Formula

$$W = \frac{1}{2} k (x_2^2 - x_1^2)$$

Datos

$$k = 200 \text{ lb/in}$$

$$x_1 = 10 \text{ in}$$

$$x_2 = 12 \text{ in}$$

$$W = \frac{1}{2} \cdot 200 \text{ lb/in} ((12 \text{ in})^2 - (10 \text{ in})^2)$$

$$W = \boxed{400 \text{ J}}$$

c) ¿Que tanto se estirará el resorte respecto de su longitud natural si se le aplica una fuerza de 1600 lb?

Datos

Formula

$$F_r = 1600 \text{ lb}$$

$$F_r = kx$$

$$k = 200 \text{ lb/in}$$

$$x = \frac{F}{k}$$

$$x = \frac{1600 \text{ lb}}{200 \text{ lb/in}} = \boxed{8 \text{ in}}$$

- 6) Un trineo de 20 kg descansa en la cima de una pendiente de 80 m de longitud y 30 grado de inclinación, si su fricción cinética es igual a 0.2 ¿Cuál es el trabajo neto?

6) Un Trineo de 20kg descansa en la cima de una pendiente de 80m de longitud y 30° de inclinación, si su fricción cinética es igual a 0.2 ¿Cuál es el trabajo neto?

Formula

Datos

$$h = L \sin \theta$$

$$m = 20 \text{ kg}$$

$$E_{pi} = mgh$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$$L = 80 \text{ m}$$

$$W_n = E_p - E_{ci} - E_{cf}$$

$$\theta = 30^\circ$$

$$h = L \sin \theta$$

$$h = 80 \text{ m} \cdot \sin(30^\circ)$$

$$h = 80 \text{ m} \cdot 0.5$$

$$h = 40 \text{ m}$$

$$W_n = E_p - E_{ci} - E_{cf}$$

$$W_n = 7840 \text{ J} - 0 \text{ J} - 0 \text{ J}$$

$$W_n = 7840 \text{ J}$$

$$E_p = mgh$$

$$E_p = 20 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 40 \text{ m}$$

$$E_p = 7840 \text{ J}$$

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$$E_{ci} = 0 \text{ J}$$

$$E_{cf} = 0 \text{ J}$$

7) Si una fuerza de 2 N estira un resorte 1 m más que su longitud natural, ¿cuánto trabajo se requiere para estirarlo 5 m a partir de su longitud natural?

7) Si una fuerza de 2 N estira un resorte a 1 m más que su longitud natural, ¿cuánto trabajo se requiere para estirarlo 5 m a partir de su longitud natural?

Fórmula

$$F = kx$$

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

$$k = \frac{2\text{ N}}{1\text{ m}} = 2\text{ N/m}$$

$$F = 2\text{ N/m} \cdot 5\text{ m} \\ = 10\text{ N}$$

$$W = 10\text{ N} \cdot 5\text{ m} \cdot \cos(0^\circ)$$

$$W = 50\text{ J}$$

Datos

$$F = 2\text{ N}$$

$$k = 2\text{ N/m}$$

$$x = 5\text{ m}$$