

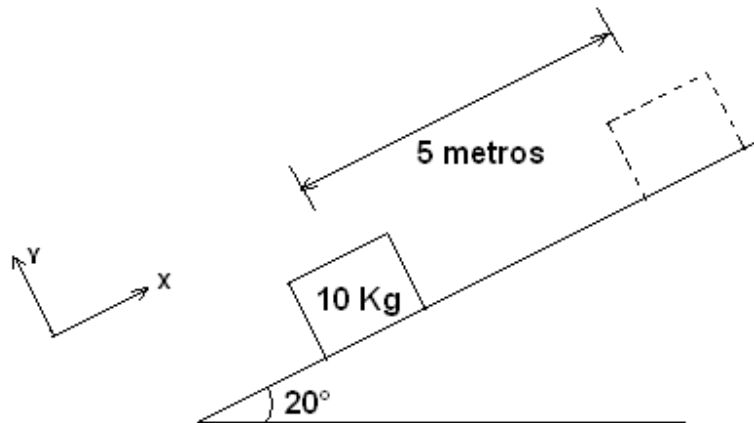
Universidad Tecnológica de Pereira
Programa de Tecnología Eléctrica

Taller No.8 de Física Básica TE153

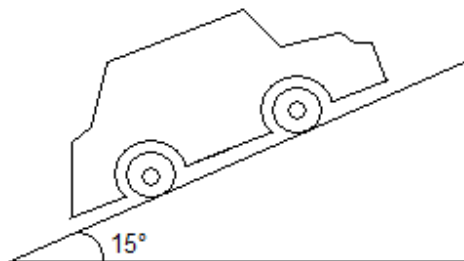
Temas: Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía. Potencia.

1) Una caja de de 10 kg de masa se jala hacia arriba de una pendiente con una velocidad inicial de 1.5 m/s, la fuerza con que se jala es de 100 N paralela a la pendiente la cual forma un ángulo de 20° con la horizontal. El coeficiente de fricción cinética es 0.4 y la caja se jala 5 metros.

- a) Cuánto trabajo efectúa la gravedad
- b) Cuánta energía se pierde por la fricción
- c) Cuánto trabajo realiza la fuerza de 100 N
- d) Cuál es el cambio en la energía cinética de la caja
- e) Cuál es la velocidad de la caja después de haberla jalado 5 metros

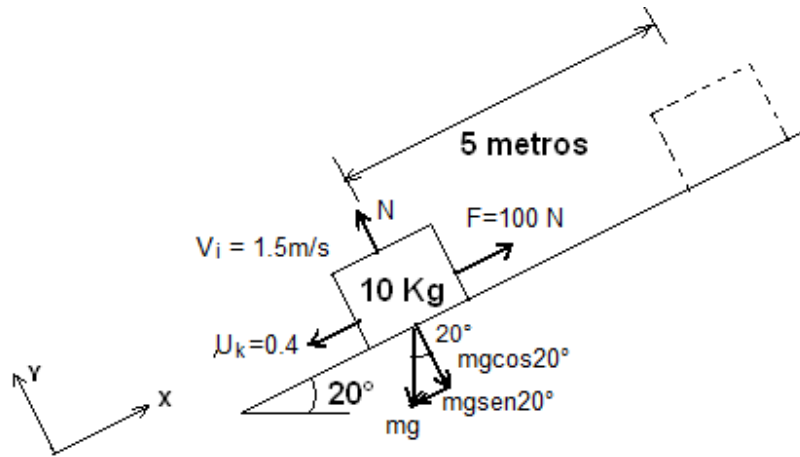


2) Un auto de 1300 kg sube una pendiente de 15° a una velocidad de constante de 10 m/s y $f_r = 550$ N. a) calcule la potencia
b) El auto acelera de 15 m/s a 20 m/s en 8 segundos para adelantar otro vehículo, calcule la potencia.



Desarrollo:

1)



$$F_k = \mu_k N \quad (1)$$

$$F_k = 0.4N$$

$$\sum F_x = 0$$

$$F - F_k - mg \text{Sen} 20^\circ = 0 \quad (2)$$

$$\sum F_y = 0$$

$$N - mg \text{Cos} 20^\circ = 0$$

$$N = 10 \text{Kg} \times 9.8 \text{m/s}^2 \times \text{Cos} 20^\circ = 92 \text{N} \quad (3)$$

(3) en (1)

$$F_k = 0.4(92 \text{N}) = 36.8 \text{N}$$

a)

$$W_g = mg \text{Cos} 20^\circ \times 5 \text{m} = 10 \text{kg} \times 9.8 \text{m/s}^2 \text{Sen} 20^\circ = -167.59 \text{J}$$

b)

$$W = F_k \times 5 \text{m} = 36.8 \text{N} \times 5 \text{m} = -184 \text{J}$$

c)

$$W = F \times S = 100 \text{N} \times 5 \text{m} = 500 \text{J}$$

d)

$$F_{\text{neta}} = F - (F_k + mg \text{Sen} 20^\circ)$$

$$F_{\text{neta}} = 100 \text{N} - (36.8 \text{N} + 10 \text{Kg} \times 9.8 \text{m/s}^2 \times \text{Sen} 20^\circ)$$

$$F_{\text{neta}} = 29.68 \text{N}$$

$$W = \Delta K = F_{\text{neta}} \times 5 \text{m} = 29.68 \text{N} \times 5 \text{m} = 148.41 \text{J}$$

e)

$$W = \Delta K = K_f - K_i$$

$$K_f = \Delta K + K_i = 148.41J + \frac{1}{2}mV_i^2$$

$$K_f = 148.41J + \frac{1}{2} \times 10Kg \times (1.5m/s)^2 = 159.66J$$

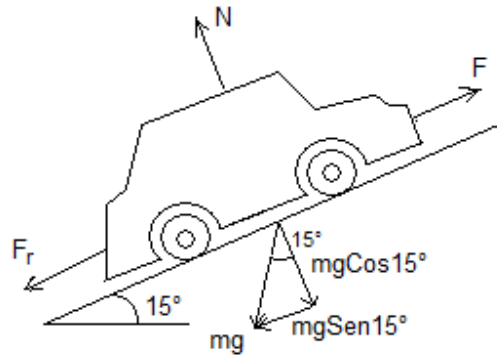
Luego:

$$K_f = \frac{1}{2}mV_f^2$$

$$V_f^2 = \frac{2 \times 159.66J}{10Kg}$$

$$V_f = 5.65m/s$$

2)



a)

$$F = F_r + mgSen15^\circ$$

$$F = 550N + 1300Kg \times 9.8m/s^2 Sen15^\circ = 3847.35 N$$

$$P = F \times V = 3847.35N \times 10m/s = 38473.54 W$$

b)

$$a = \frac{\Delta V}{t} = \frac{20m/s - 15m/s}{8s - 0s} = 0.625m/s^2$$

$$F - F_r = m a$$

$$F = 1300Kg \times 0.625m/s^2 + 550N = 1362.5 N$$

$$P = F \times V = 1362.5N \times 20m/s = 27250 W$$