



Nombre: Jaime Andrés Mares Solerzuno

FISICA BASICA 2S2021

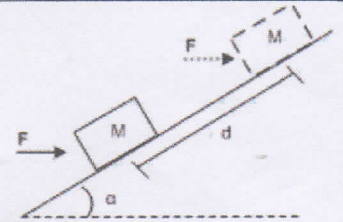
Carné: 202100081 Sección: 2

Entrega: **Viernes 08/10**

Profesor: Bayron Armando Cayan

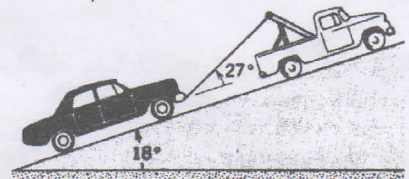
Auxiliar: Marcela Lyzeth Anula Sanchez

PROBLEMA No. 1: La figura muestra un bloque de 15.0 Kg de masa que está siendo empujado por una fuerza horizontal de 100 Newton; el bloque acelera entonces hacia arriba sobre un plano inclinado $\alpha=20.0^\circ$ con la horizontal, el coeficiente de fricción cinético entre el plano y el bloque es de $\mu_k=0.200$. Para un recorrido de $d=5.00$ m a lo largo del plano. Determine:



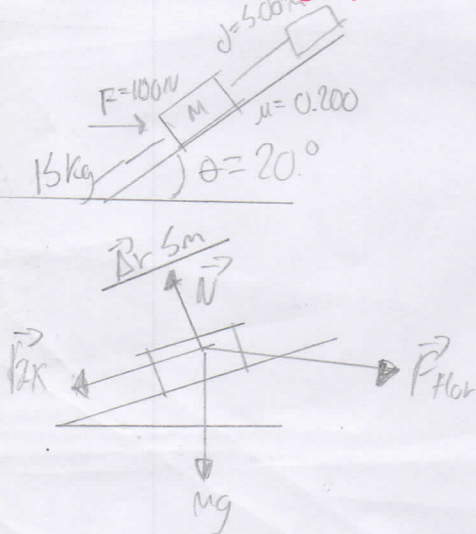
- La magnitud de la aceleración del bloque. **R// 0.615 m/s²**
- El trabajo hecho por la fuerza F sobre el bloque. **R// 470 J**
- El trabajo hecho por la fuerza de fricción sobre el bloque. **R// - 172 J**
- El trabajo hecho por la fuerza de normal sobre el bloque. **R// 0.00**
- El trabajo hecho por la fuerza de gravedad (peso) sobre el bloque. **R// - 251 J**
- Si su rapidez al inicio del recorrido de los 5 m es de 10 m/s, determine la rapidez al final del recorrido. Utilice teorema W-K. **R// 10.3 m/s**
- La potencia promedio desarrollada por la fuerza F al mover el bloque los 5.00 m. **R// 963.5 Watts.**

PROBLEMA No. 2: Un automóvil de 1000 Kg está siendo arrastrado por un plano inclinado a 18.0° por medio de un cable atado a la parte trasera de un camión grúa. El cable forma un ángulo de 27.0° con el plano inclinado. El coeficiente de fricción cinético entre el carro y el plano es de 0.100. Si el cable resiste una tensión máxima de 4.60 KN. Determine:



- La máxima aceleración que se le puede imprimir al automóvil. **R// 0.347 m/s²**
- La magnitud de la fuerza normal que la rampa hace sobre el carro: **R// 7,231.998 N**
- La distancia recorrida durante los primeros 7.5 segundos del movimiento si parte del reposo. **R// 9.761m**
- La rapidez al final de los 7.5 segundos si parte del reposo. **R// 2.603 m/s**
- El trabajo hecho por la fuerza normal, la fuerza de gravedad, la tensión, la fricción y el trabajo total sobre el automóvil cuando a recorrido la distancia calculada en el inciso "c". **R// 0J, -29560.391J, 40,007.411J, -7,059.273J, 3,387.747J.**
- Usando el teorema W-K determine la rapidez del automóvil luego de recorrer la distancia calculada en el inciso "c" si parte del reposo. **R// 2.603 m/s**
- La potencia promedio que desarrolla la grúa durante los primeros 7.50 segundos del movimiento. **R// 5.334 KW (7.15Hp)**

Problema No. 1



$$P_{\text{eso}} = F_g = mg = (15)(9.80) = 147$$

$$N = 100 \sin 20^\circ + 147 \cos 20^\circ = 172.34$$

$$F_{fr} = (0.200)(172.34) = 34.47$$

$$W_{Ffr} = F_{fr} \Delta r \cos \theta = F_{fr} \Delta r$$

$$W_{Ffr} = (34.47)(5) \cos(180)$$

$$W_{Ffr} = -172 \text{ J}$$

$$W_N = N \Delta r \cos \theta = N \Delta r$$

$$W_N = 172.34 \cos(90)$$

$$N = 0.00 \text{ J}$$

b)

$$W_{F_{Hd}} = F_{Hd} \Delta r \cos \theta = F_{Hd} \Delta r$$

$$W_{F_{Hd}} = (100)(5) \cos(20)$$

$$W_{F_{Hd}} = 470 \text{ J}$$

e)

$$W_{F_g} = F_g \cos \theta = F_g \Delta r \cos \theta$$

$$W_{F_g} = (147)(5) \cos(110)$$

$$W_{F_g} = -251 \text{ J}$$

g) $P_{\text{pot}} = \frac{W_{F_{Hd}}}{\Delta t} = \frac{470}{0.4878}$

$$963.5 \text{ Watts}$$

a)

$$\Sigma F_x = ma$$

$$a = F \cos \alpha - \mu \sin \alpha - mg (\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$$

$$a = 100 [\cos(20) - (0.200) \sin(20)] - 15 [9.8] [\sin(20) + (0.200) \cos(20)] = 0.615$$

f)

$$V_{fx}^2 = V_o^2 + 2ax(x_f - x_o) \rightarrow$$

$$V_{fx} = \sqrt{10^2 + 2(0.615)(5)}$$

$$V_{fx} = 10.30$$

$$V_{fx} = V_o + at$$

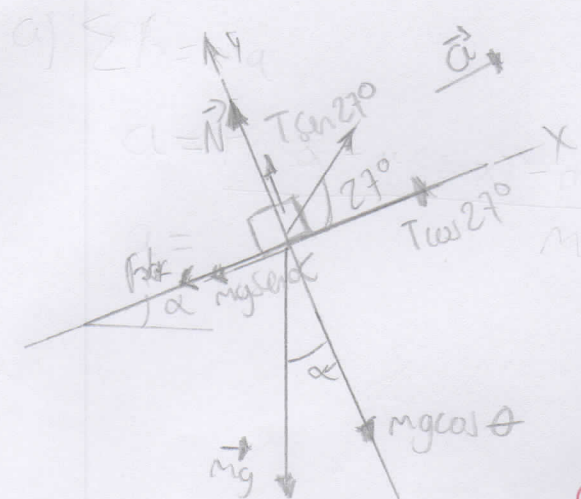
$$t = \frac{V_{fx} - V_o}{a_x}$$

$$t = \frac{10.3 - 10}{0.615}$$

$$t = 0.4878$$

Problema No. 2

Datos = $M = 1000 \text{ Kg}$ $\mu = 0.100$
 $\theta_0 = 18^\circ$ $T = 4.60$
 $\theta_0 = 27^\circ$ $t_0 = 7.55$



$$\sum F_y = 0$$

$$N + T \sin 27^\circ - mg \cos \alpha = 0$$

$$b) N = mg \cos \alpha - T \sin 27^\circ \rightarrow 7,231,998$$

$$F_{fK} = \mu N = \mu mg \cos \alpha - \mu T \sin 27^\circ \rightarrow 723.20$$

$$a) \sum F_x = ma$$

$$T \cos 27^\circ - F_{fK} - mg \sin \alpha = ma$$

$$T \cos 27^\circ - [\mu mg \cos \alpha - \mu T \sin 27^\circ] - mg \sin \alpha = ma$$

$$a = \frac{T [\cos 27^\circ + \mu \sin 27^\circ] - mg (\mu \cos \alpha + \sin \alpha)}{m}$$

$$a = \frac{4600 [\cos (27) + 0.100 \sin (27)] - 1000 \cdot 9.8 (0.100 \cos (18) + \sin (18))}{1000}$$

$$a = 0.34706371 \approx 0.347 \text{ m/s}^2$$

$$c) d = a(t^2 - 1) \cdot 2$$

$$d = (0.347)(2(7.55) - 1) \cdot 2$$

$$d = 9.716 \text{ m}$$

$$e) \vec{W}_N = N \Delta r \cos \theta_N \Delta t$$

$$\vec{W}_N = (7231.998)(9.716) \cos (90^\circ) \quad \left\{ \begin{array}{l} \vec{W}_{fy} = f_y \Delta r \cos \theta_{fy} \Delta t \\ \vec{W} = 9800 \cos \end{array} \right.$$

$$\vec{W}_N = 0$$

$$\vec{W}_{fK} = F_{fK} \Delta r \cos \theta \Delta t$$