



Nombre: Javier Andres Mayes Solórzano

FISICA BASICA 2S2021

Carné: 202100081 Sección: Z

Entrega: **Viernes 23/10**

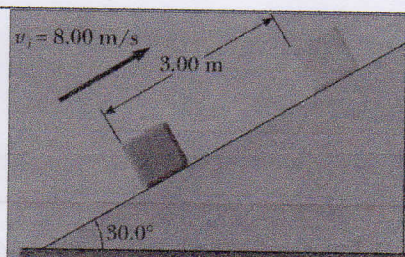
Profesor: Ing Bayron Armando Lujan

Auxiliar: Marcela Lorez Arula

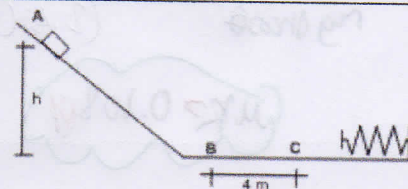
PROBLEMA No. 1

Un bloque de 5.00 Kg se pone en movimiento hacia arriba en un plano inclinado con una rapidez inicial de 8.00 m/s. El bloque se detiene después de recorrer 3.00 m a lo largo del plano, que está inclinado a un ángulo de $\alpha = 30.0^\circ$ con la horizontal, determine:

- El trabajo hecho por la fuerza de fricción sobre el bloque (Use método de energías). **R// -86.5J**
- El coeficiente de fricción cinético entre el bloque y la superficie. **R// 0.679**



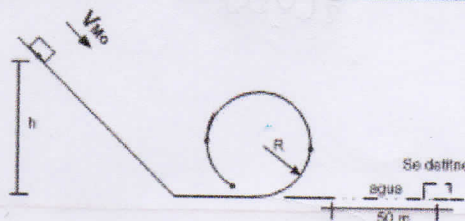
PROBLEMA No. 2: La figura muestra un resorte colocado al final de una pista que carece de fricción, excepto por el tramo B-C de 4 metros de longitud. Un pequeño bloque de 2.50 Kg de masa se suelta del reposo en el punto A desde una altura de $h = 6.00$ m, deslizándose entonces sobre la pista hasta llegar momentáneamente al reposo después de haber comprimido el resorte 25.0 cm desde su posición de equilibrio. Si al pasar por el tramo B-C, la fuerza de fricción que actúa sobre el bloque realiza $W_{fr} = -10.0$ J de trabajo sobre él. Determine:



- El coeficiente de fricción cinético entre el bloque y la pista para el tramo B-C. **R// 0.102**
- La rapidez del bloque al pasar por primera vez por el punto "C", en m/s es de: **R// 10.5 m/s**
- La constante elástica del resorte. **R// 4.38 KN/m**
- La rapidez del bloque cuando ha comprimido el resorte 12.5 cm desde su posición de equilibrio. **R// 9.07 m/s**

PROBLEMA No. 3:

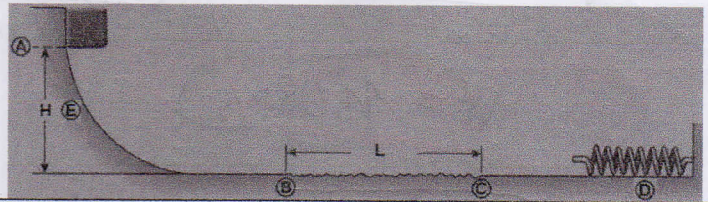
Un pasajero dentro de un pequeño bote cuya masa conjunta es de 80 Kg se empuja desde lo alto de un tobogán con fricción despreciable con una rapidez inicial de 2.5 m/s, desciende por una rampa inclinada para luego pasar por un bucle circular de 3.5 m de radio y desembocar finalmente en una piscina. Al momento de dejar el tobogán horizontalmente en su extremo inferior el bote pasa rozando el agua hasta detenerse 50 metros más adelante. Mientras esta en el tobogán el bote está en contacto con él en todo momento, modele la fuerza de fricción del agua como una fuerza retardadora constante que actúa sobre el bote. El bote parte desde una altura de $h = 12$ metros. Determine:



- La magnitud de la fuerza normal que el tobogán ejerce sobre el bote cuando pasa por el punto más alto del bucle. **R// 1.60 KN**
- El trabajo hecho por la fuerza de fricción del agua sobre el bote desde que ingresa a la piscina hasta que se detiene. **R// -9.66 KJ**
- La magnitud de la fuerza de fricción que el agua ejerce sobre el bote. **R// 193 N**
- El coeficiente de fricción cinético que actúa entre la superficie del agua y el bote. **R// 0.246**

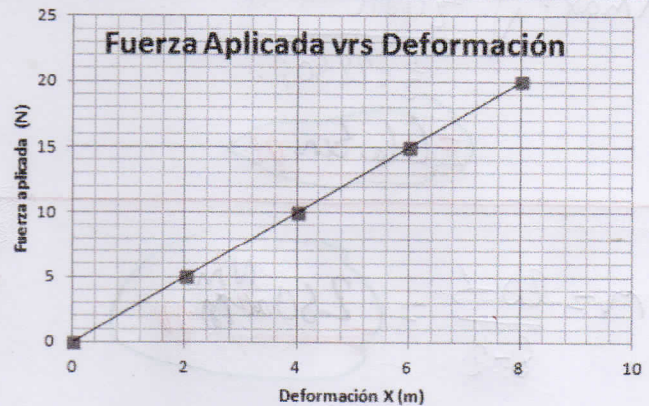
PROBLEMA No. 4: A un bloque de 10.0 Kg de masa se le da una rapidez inicial de 5 m/s en el punto A de la pista que se muestra en la figura. La pista carece de fricción excepto en la sección B-C que presenta un coeficiente de fricción cinético entre el bloque y la superficie de 0.300. Si $H = 5.00\text{m}$, $L = 4.00\text{m}$ y la constante del resorte $K = 2.25\text{ KN/m}$. Determine:

- La rapidez del bloque al llegar por primera vez al punto B. **R// 11.09 m/s**
- La rapidez del bloque al pasar por primera vez por el punto C. **R// 9.974 m/s**
- La máxima compresión del resorte. **R// 66.5 cm**
- La altura máxima que alcanza el bloque al regresar nuevamente a la parte curva de la pista por acción del impulso que le da el resorte al ser comprimido. **R// 3.876m**



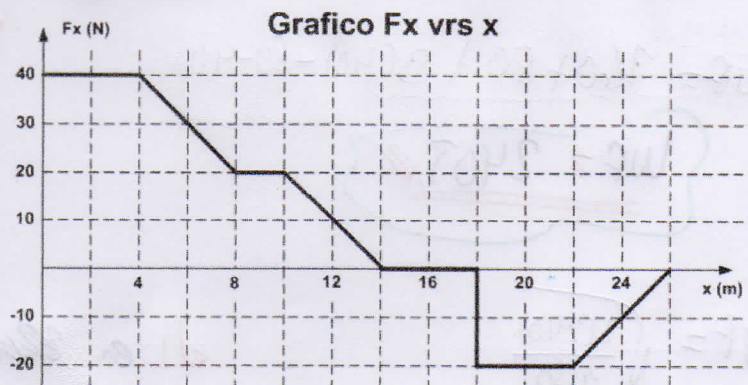
PROBLEMA No. 5: La gráfica muestra la fuerza aplicada a un resorte suspendido verticalmente para deformarlo versus la deformación que le produce. Determine:

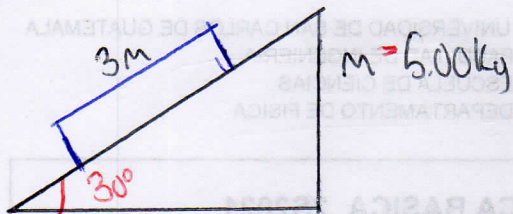
- La constante elástica de dicho resorte. **R// 2.50 N/m**
- El trabajo hecho por la fuerza aplicada para deformarlo desde su posición de equilibrio hasta 8.00 m. **R// 80.0J**



PROBLEMA No. 6: Un bloque de 1.50 Kg se encuentra en reposo en el origen de un sistema de coordenadas sobre una superficie horizontal sin fricción; en $t=0.00\text{ s}$ actúa sobre él una fuerza horizontal que varía con la posición de acuerdo a la gráfica mostrada. Determine:

- El trabajo hecho por la fuerza sobre el bloque al moverlo de $x=0.0\text{ m}$ hasta $x=26.00\text{ m}$. **R// 240 J**
- La rapidez del bloque en $x=18.0\text{ m}$. **R// 21.9 m/s**
- La rapidez del bloque en $x=26.0\text{ m}$. **R// 17.9 m/s**
- En que punto(s) el bloque está en reposo.
- En que intervalo(s) el bloque está incrementando su rapidez.
- En que intervalo(s) la magnitud de la aceleración del bloque es constante diferente de cero.
- En que intervalo(s) el bloque se mueve con rapidez constante.
- En que intervalo(s) el bloque está frenando.





$$a) K_o + V_{go} + W_{fo} = K_f + V_{gf} + W_{ff}$$

$$W_{ff} = V_{gf} - K_o$$

$$W_{ff} = mgh_f - \frac{1}{2}mv_o^2$$

$$W_{ff} = (5)(8.8)(3.5 \sin 30) - \frac{1}{2}(5)(8)^2$$

$$W_{ff} = -86.6 \text{ J}$$

$$b) W_{ff} = \mu_k (m g \cos 30) \Delta x \cos \theta$$

$$\mu_k = -86.6 / 130.5$$

$$(5)(9.8) \cos 30 (3) (-1)$$

$$\mu_k = 0.679$$

$$a) \mu_k = \frac{W_{ff}}{m g \Delta x \cos \theta} = \frac{-86.6}{(2.5)(9.8)(4) \cos 160}$$

$$\mu_k = 0.108$$

$$b) mgh_o + \mu_k m v \Delta x \cos \theta = \frac{1}{2}mv_f^2$$

$$v_f = \sqrt{\frac{(9.5)(9.8)(5) + (0.102)(2.5)(9.8)(4) \cos 780}{\frac{1}{2}(9.5)}}$$

$$v_f = 10.5 \text{ m/s}$$

$$c) K = \frac{\frac{1}{2}(9.5)(10.469)^2}{\frac{1}{2}(0.85)} = 4.38 \text{ kJ/m}$$

$$d) v_f = \sqrt{\frac{\frac{1}{2}(9.5)(10.5)^2 - \frac{1}{2}(4.38)(0.125)^2}{\frac{1}{2}(9.5)}}$$

$$v_f = 9.01 \text{ m/s}$$

$$a) v_f = \sqrt{\frac{\frac{1}{2}(80)(9.5)^2 + (80)(9.8)(12) - (80)(9.8) \cdot \frac{1}{2}(80)}{\frac{1}{2}(80)}} = 10.2103 \text{ m/s}$$

$$N = 80 \left(\frac{10.2103}{35} \right) - (80)(9.8)$$

$$N = 1.60 \text{ kN}$$

$$b) W_{ff} = -\frac{1}{2}mv_o^2 = mgh_o$$

$$= \frac{1}{2}(80)(9.5)^2 - (80)(9.8)(12)$$

$$W_{ff} = -9.66 \text{ kJ}$$

$$c) f_f = \frac{-9638}{50 \cos 30} = 193 \text{ N}$$

$$d) \mu_k = \frac{193.16}{80(9.8)} = 0.246$$

4

$$a) \frac{1}{2} m v_0^2 + mgh_0 = \frac{1}{2} m v_f^2$$

$$v_f = \sqrt{\frac{\frac{1}{2} m v_0^2 + mgh_0}{\frac{1}{2} m}} = \sqrt{\frac{10(5)^2 + 10(9.8)(5)}{\frac{1}{2}(10)}}$$

$$v_f = 11.08 \text{ m/s}$$

$$b) v_f = \sqrt{\frac{1}{2}(10)^2 + 10(9.8)(5) + 0.3(10)(4.8)(4 \cos 20^\circ)}$$

$$v_f = 9.474 \text{ m/s}$$

$$c) x_{\max} = \sqrt{\frac{\frac{1}{2}(10)(9.474)^2}{\frac{1}{2}(2250)}}$$

$$= 66.5 \text{ cm}$$

$$d) h_f = \frac{1}{2}(2250)(0.64)^2 + (0.3)(10)(4.8)(4 \cos 20^\circ)$$

$$h_f = 3.875 \text{ m}$$

5

$$a) m = \frac{20-5}{8-2} = 2.50 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$b) W = \frac{1}{2}(8)(80) = 80.0 \text{ J}$$

6

$$a) W_f = 160 + 80 + 3(40) - 80 - 40$$

$$W_f = 240 \text{ J}$$

$$b) W_{\text{Neto}} = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$v_f = \sqrt{\frac{2(360)}{1.50}} = 21.9 \text{ m/s}$$

$$c) v_f = \sqrt{\frac{2(240)}{1.50}}$$

$$17.9 \text{ m/s}$$

d) en ~~var~~ el origen, 8 m, 14 m, 22 m

e) en el 22

f) en el de 14 a 18

g) de 18 a 22

h) en el 8, y el 26