

# Problema 1

1= Tres bloques de chocolate de forma pura tiene las siguientes y coordenadas del centro de masa: 1) 0.3 kg (0.2 m, 0.3 m); 2) 0.4 kg (0.1 m, 20.4 m); 3) 0.2 kg (20.3 m, 0.6 m). Determine coordenadas del centro de masa del sistema formado por los 3 bloques.

$$1 = 0.3 \text{ kg } (0.2 \text{ m}, 0.3 \text{ m});$$

$$2 = 0.4 \text{ kg } (0.1 \text{ m}, 20.4 \text{ m});$$

$$3 = 0.2 \text{ kg } (20.3, 0.6 \text{ m});$$

$$x = \frac{x_1(m_1) + x_2(m_2) + x_3(m_3)}{m_t}$$

$$x = \frac{(0.2 \text{ m})(0.3 \text{ kg}) + (0.1 \text{ m})(0.4 \text{ kg}) + (20.3)(0.2 \text{ kg})}{(0.3 + 0.4 + 0.2)}$$

$$x = \frac{4.16 \text{ m kg}}{0.9 \text{ kg}} = 4.6222 \text{ m}$$

$$y = \frac{(0.3)(0.3) + (0.4)(20.4) + (0.2 \text{ kg})(0.6)}{0.9}$$

$$y = \frac{8.37 \text{ m kg}}{0.9 \text{ kg}} = 9.3 \text{ m}$$

El centro de masa esta en  $x = 4.6222 \text{ m}$  y  $y = 9.3 \text{ m}$  →



## Problema 8

8) Se empuja un objeto de 200kg hacia arriba de una pendiente de 7m de largo. Considere que una fuerza de 150N se opone al movimiento.

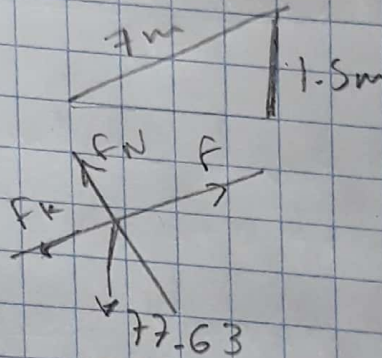
a) ¿Cuanto trabajo desarrollara la fuerza que hace el objeto ascienda la pendiente hasta una plataforma 1.5m arriba del punto de partida?

b) Si el trabajo se hace en 20s ¿que potencia tiene la maquina que lo produce?

$$m = 200\text{kg}$$

$$S = 7\text{m}$$

$$F_f = 150\text{N}$$



$$\text{Sen } \theta = \frac{1.5\text{m}}{7\text{m}}$$

$$\theta = \text{Sen}^{-1} \frac{1.5\text{m}}{7\text{m}}$$

$$\theta = 12.37^\circ$$

$$F - f_f - W_x = 0$$

$$F = f_f + W_x$$

$$W_x = (200\text{kg})(9.8) = 1960\text{N}$$

$$F = 150\text{N} + (1960\text{N}) \cos 77.63$$

$$F = 191.987887$$

$$W = F d = (191.9878)(7\text{m}) = 1343.9146 \text{ joules}$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{1343.9146}{20\text{s}} = 67.195\text{W}$$

su trabajo es de 1343.9146 joules  
su potencia de 67.195W



## Problema 9

9= Un cuerpo de 60g que se mueve hacia la derecha con una velocidad inicial de 100 cm/s chocan un cuerpo de 150g que se movía hacia la izquierda a 30 cm/s

a) si el coeficiente es de 0.8

b) Que velocidad si es inelastica

Datos

$$m_1 = 60g$$

$$u_1 = 100 \text{ cm/s}$$

$$m_2 = 150g$$

$$u_2 = -30 \text{ cm/s}$$

$$m_1 u_1 + m_2 u_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

$$(60g)(100 \text{ cm/s}) + (150g)(-30 \text{ cm/s}) = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

$$1500 = 60v_1 + 150v_2$$

$$1500 = 60v_1 + 150(36.85)$$

$$v_1 = \frac{1500 - 5527.5}{60} = -67.125 \text{ cm/s}$$

$$e = \frac{v_2 - v_1}{u_1 - u_2}$$

$$0.8(100 \text{ cm/s} - (-30 \text{ cm/s}))$$

$$0.8(100 - (-30)) = v_2 - v_1$$

$$104 = v_2 - v_1$$

$$1500 = 60v_1 + 150v_2$$

$$60(104 - v_1) + 150v_2$$

$$6240 = 60v_1 + 150v_2$$

$$7740 = 210v_2$$

$$v_2 = \frac{7740}{210} = 36.85 \text{ cm/s}$$

Inciso a la  $v_1$  es de  $-67.125 \text{ cm/s}$  y  $v_2 = 36.85 \text{ cm/s}$

$$b) 1500 \text{ cm/s} = (m_1 + m_2) v_f$$

$$\frac{1500 \text{ cm/s}}{210 \text{ kg}} = v_f$$

$$7.1428 \text{ cm/s} = v_f$$

en el inciso a  $v_1 = -67.125 \text{ cm/s}$  y  $v_2 = 36.85 \text{ cm/s}$   
La velocidad total cuando es inelastica es de  $7.1428 \text{ cm/s}$

# 10 = Problema 10

Datos

$$v_0 = 6.00 \text{ m/s}$$

$$v_f = 1.0 \text{ m/s}$$

$$m = 85 \text{ kg}$$

$$h_f = 7.30$$

$$U = mgh = \dots$$

$$U = 85 \text{ kg} (9.81 \text{ m/s}^2) (7.30) = 6,080.9 \text{ J}$$

$$b) U = 6,080.9 \text{ J}$$

$$W = \Delta U + \Delta K$$
$$\Delta U = m \cdot g \cdot (h_f - h_0)$$

$$W = \Delta U + \Delta K$$

$$W = mg(h_f - h_0) + \frac{1}{2}(v_f^2 - v_0^2)$$

$$W = 85 \text{ kg} (7.30 - 0) + \frac{1}{2}((1 \text{ m/s})^2 - (6 \text{ m/s})^2)$$

$$620.5 - 17.5$$

$$a) \underline{W = 603 \text{ joules}}$$

El trabajo externo de Jonathan y la bici es de  $W = 603 \text{ joules}$  y la energía potencial es de  $\Delta U = 6,080.9 \text{ joules}$

$$b) \Delta U = mg(h_f - h_0)$$

$$\Delta U = 85 \text{ kg} (9.81 \text{ m/s}^2) (7.30 - 0)$$

$$\Delta U = \underline{6,080.9 \text{ joules}}$$

La energía cinética es de  $6,080.9 \text{ joules}$