



PHYSICS

ASESORIA

5th
SECONDARY

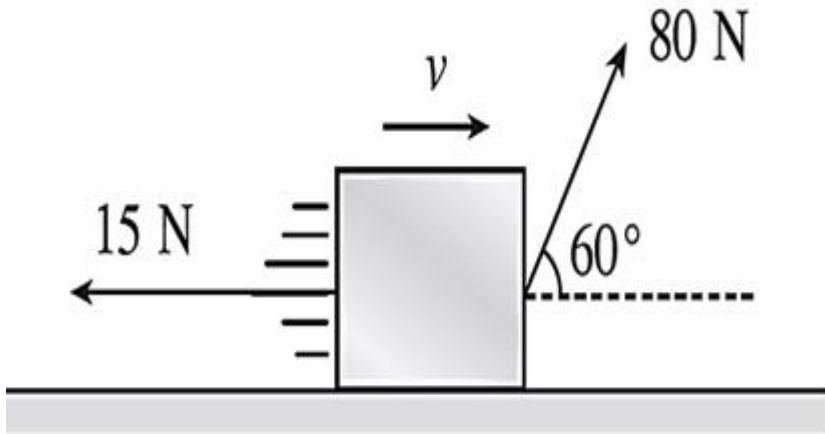
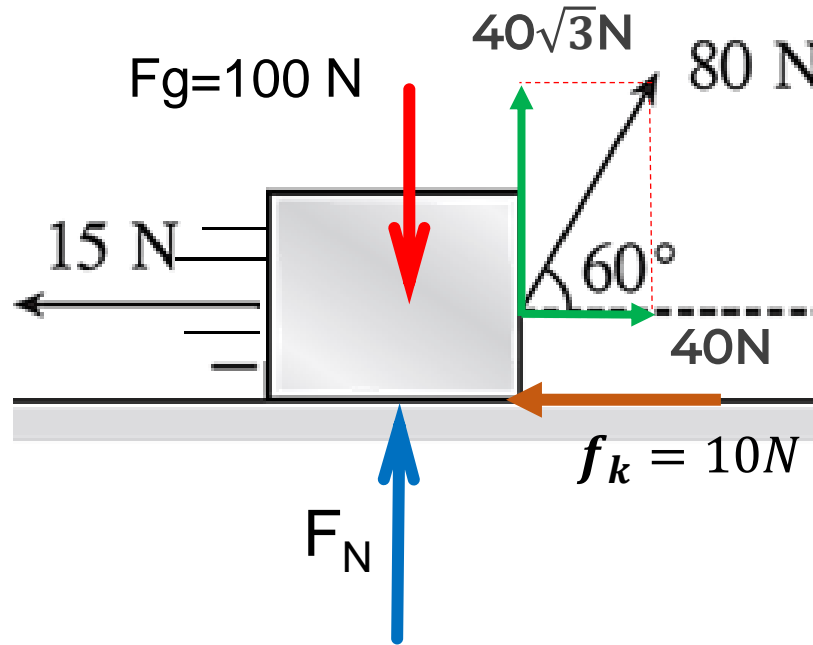
TOMO 3



 **SACO OLIVEROS**

PROBLEMA 1

Determine la rapidez del bloque de 10 kg luego de 4 s, si parte del reposo, la fuerza de rozamiento es de módulo 10 N.

**Resolución****DCL del bloque****Fuerza resultante**

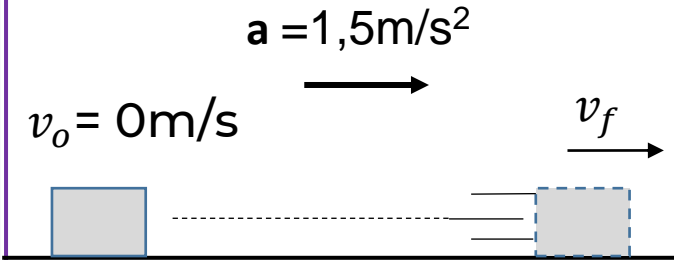
$$F_R = 40\text{ N} - 25\text{ N} \rightarrow F_R = 15\text{ N}$$

2da ley de Newton

$$a = \frac{F_R}{m}$$

$$a = \frac{15\text{ N}}{10\text{ kg}}$$

$$a = 1,5\text{ m/s}^2$$

Por MRUV

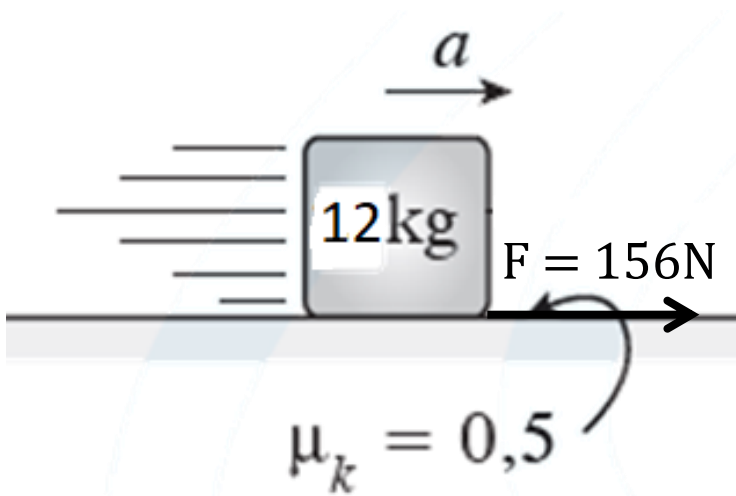
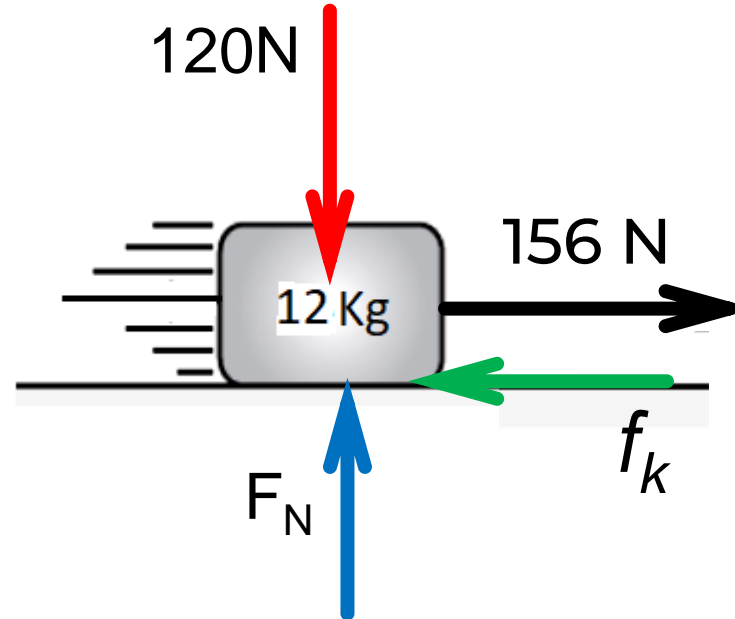
$$v_f = v_o + at$$

$$v_f = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} (4\text{ s})$$

$$v_f = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

PROBLEMA 2

El bloque mostrado es de 12 kg. Determine el módulo de la aceleración del bloque. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

**Resolución****D.C.L. del bloque****Fuerza de fricción**

$$f_k = \mu F_N$$

$$f_k = \frac{1}{2} \times 120\text{N} = 60\text{ N}$$

Fuerza Resultante

$$F_{\text{Res}} = 156\text{ N} - 60\text{ N} = 96\text{ N}$$

2da ley de Newton

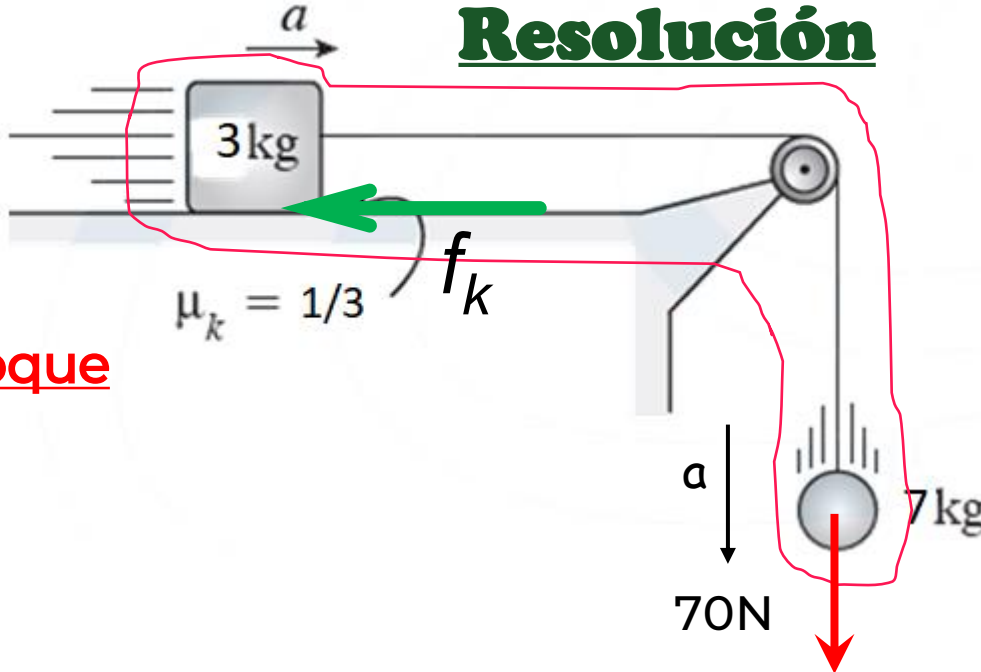
$$a = \frac{F_R}{m}$$

$$a = \frac{96\text{ N}}{12\text{kg}}$$

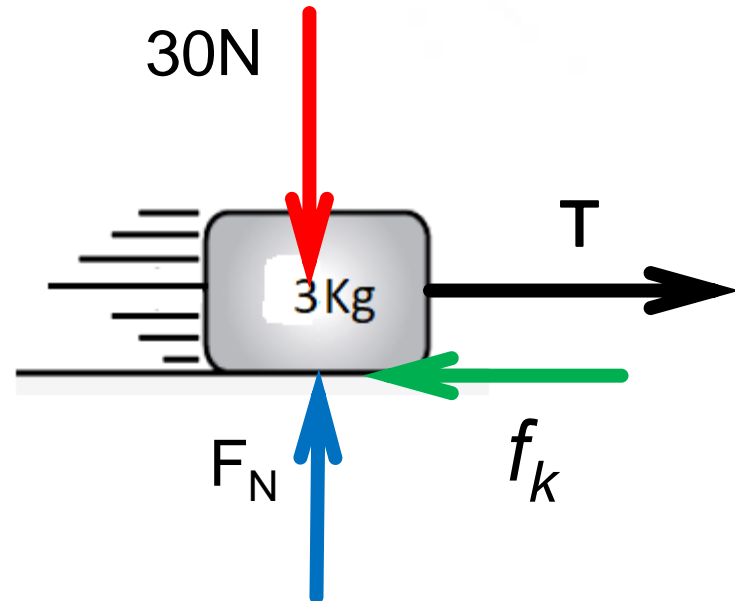
$$a = 8\text{m/s}^2$$

PROBLEMA 3

Determine el módulo de la
aceleración en el bloque. ($g=10\text{m/s}^2$)

Resolución

D.C.L del bloque



$$f_k = \mu F_N$$

$$f_k = \frac{1}{3} \times 30\text{N} = 10\text{N}$$

2da ley de Newton (Sistema)

$$\frac{\sum F_{\text{Favor}} - \sum F_{\text{Contra}}}{m_{\text{sist.}}} = a_{\text{sist.}}$$

$$\frac{70\text{N} - f_k}{(7\text{kg} + 3\text{kg})} = a_{\text{sist.}}$$

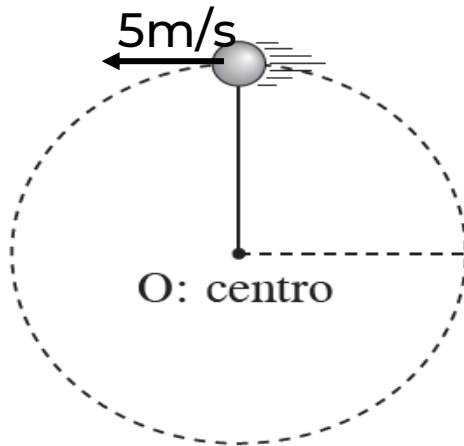
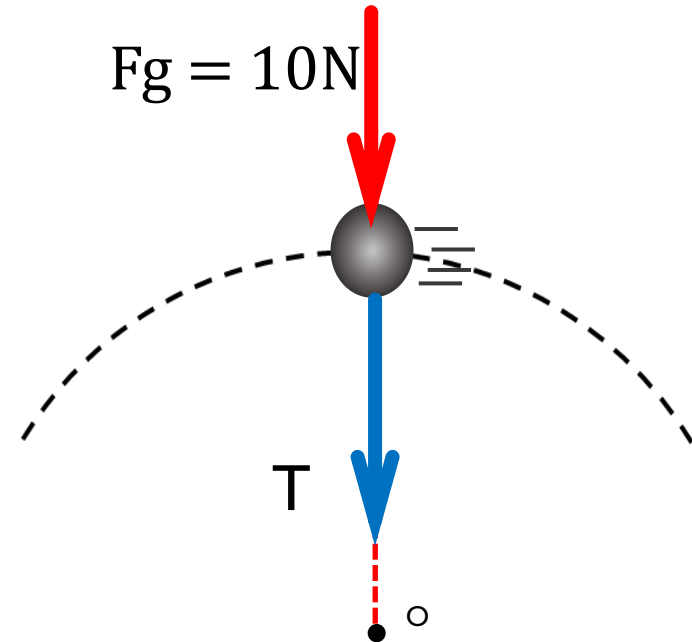
$$\frac{70\text{N} - 10\text{N}}{10\text{kg}} = a_{\text{sist.}}$$

$$\frac{60\text{N}}{10\text{kg}} = a_{\text{sist.}}$$

$$a_{\text{sist.}} = 6\text{m/s}^2$$

PROBLEMA 4

Una esferita de 1 kg gira en un plano vertical atada a una cuerda de 1 m de longitud; cuando está en su posición de altura máxima su rapidez es de 5 m/s. Determine la magnitud de la tensión en la cuerda en dicha posición.

**Resolución****D.C.L. de la esfera**

$$F_{CP} = T + 10 \text{ N}$$

2da ley de Newton**Mov. Circumferencial**

$$F_{CP} = m \frac{v^2}{R}$$

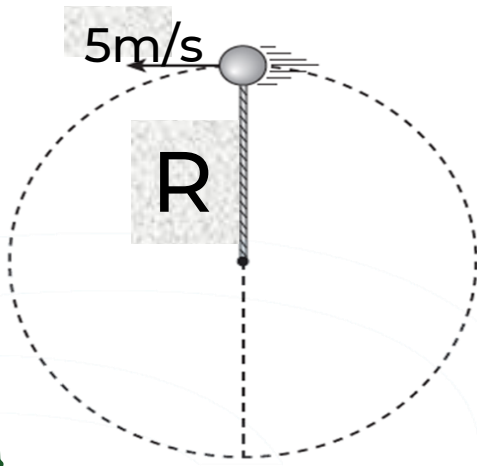
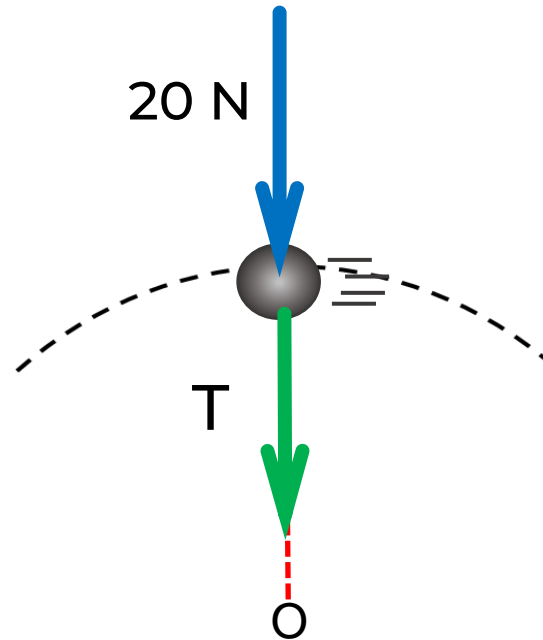
$$T + 10 \text{ N} = 1 \text{ kg} \frac{\left(5 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{1 \text{ m}}$$

$$T + 10 \text{ N} = 25 \text{ N}$$

$$\boxed{T = 15 \text{ N}}$$

PROBLEMA 5

Determine el módulo de la tensión En la cuerda cuando pasa por el punto más alta de su trayectoria con 5m/s.($m=2\text{kg}$; $R=2\text{m}$; $g=10\text{m/s}^2$)

**Resolución**D.C.L. de la esferaFuerza centrípeta

$$F_{Cp} = T + 20 \text{ N}$$

2da ley de Newton

(Mov. Circumferencial)

$$F_{Cp} = m \frac{v^2}{R}$$

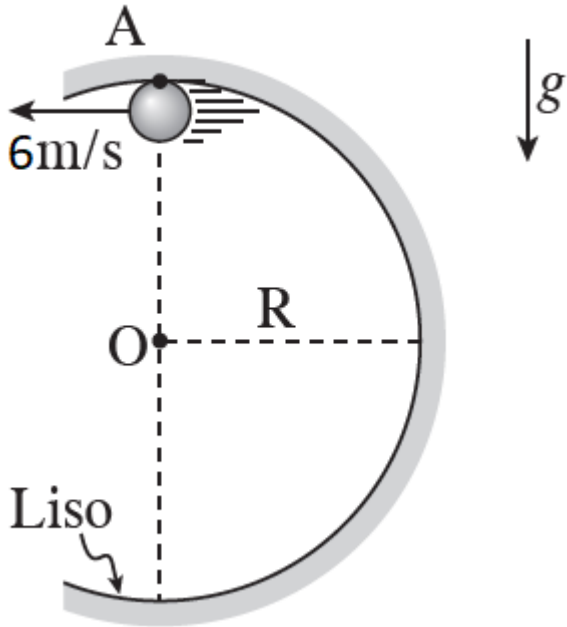
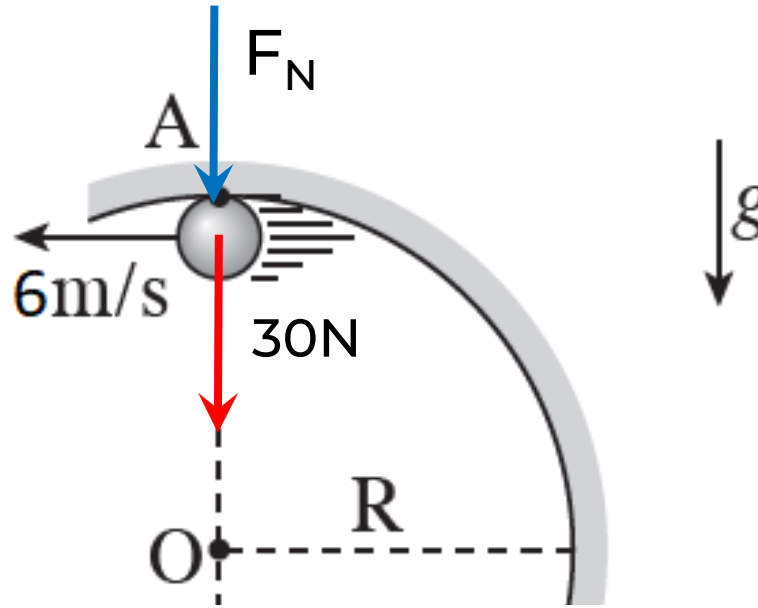
$$T + 20 \text{ N} = 2\text{kg} \frac{(5 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{2 \text{ m}}$$

$$T + 20 \text{ N} = 25 \text{ N}$$

$$\boxed{T = 5 \text{ N}}$$

PROBLEMA 6

Determine el modulo de la
reacción del rizo en la esfera,
Cuando pasa por el punto A.
($m = 3\text{kg}$; $R = 2\text{m}$; $g = 10\text{m/s}^2$)

**Resolución**D.C.L. de la esfera

F_N : reacción del rizo

Fuerza Centrípetra

$$F_{Cp} = F_N + 30 \text{ N}$$

2da Ley de Newton

(Mov. Circumferencial)

$$F_{Cp} = m \frac{v^2}{R}$$

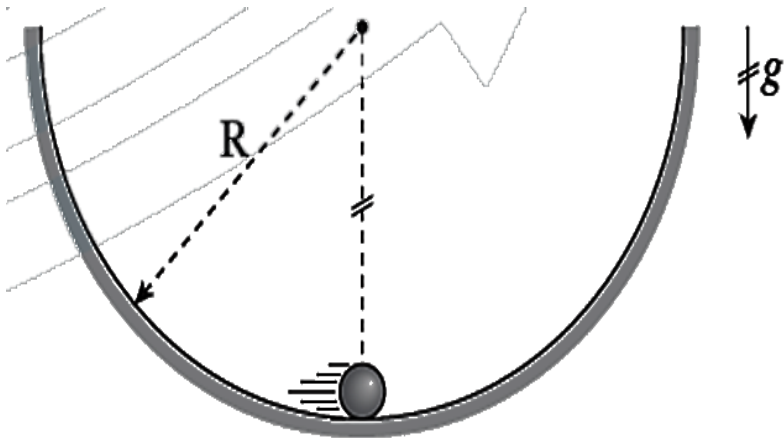
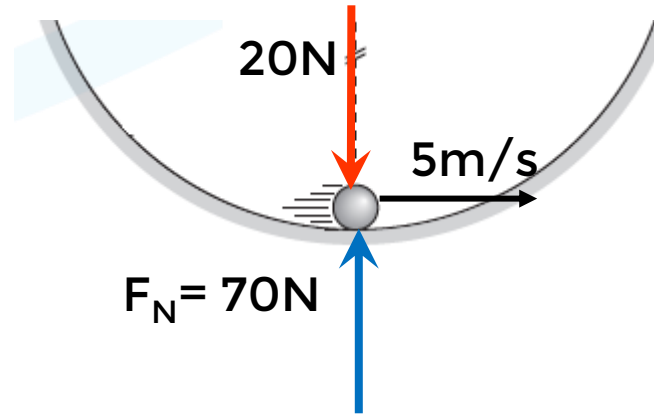
$$F_N + 30 \text{ N} = 5\text{kg} \frac{(6 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{2\text{m}}$$

$$F_N + 30 \text{ N} = 90 \text{ N}$$

$$F_N = 60 \text{ N}$$

PROBLEMA 7

La esfera de 2kg desliza por una superficie lisa y en la parte más baja de su trayectoria presenta una reacción de parte del piso de 70N y una rapidez de 5m/s. Determine el radio de curvatura. ($g=10\text{m/s}^2$)

**Resolución**D.C.L. de la esfera

F_N : reacción del piso

Fuerza centrípeta

$$F_{Cp} = 70\text{N} - 20\text{N}$$

$$F_{Cp} = 50\text{N}$$

2da ley de NewtonMov. Circumferencial

$$F_{Cp} = m \frac{V^2}{R}$$

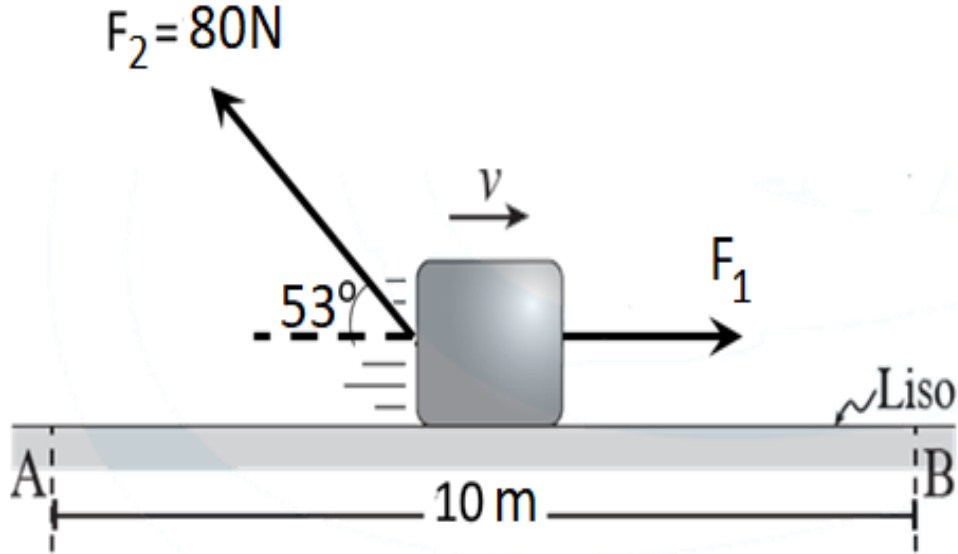
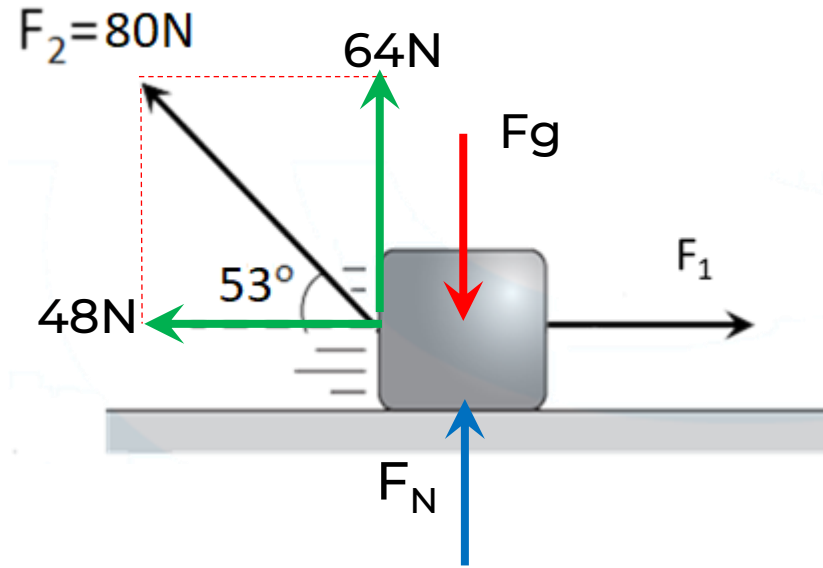
$$50\text{ N} = 2\text{kg} \frac{(5 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{R}$$

$$R = 2\text{kg} \frac{25 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{50\text{N}}$$

$$R = 1\text{m}$$

PROBLEMA 8

La cantidad de trabajo neto que realizan las fuerzas sobre el bloque es de 500J. Determine el módulo de la fuerza F_1 .

**Resolución****DCL del bloque**

$$W_{A \rightarrow B}^{\text{Neto}} = W_{A \rightarrow B}^{F_1} + W_{A \rightarrow B}^{48\text{N}}$$

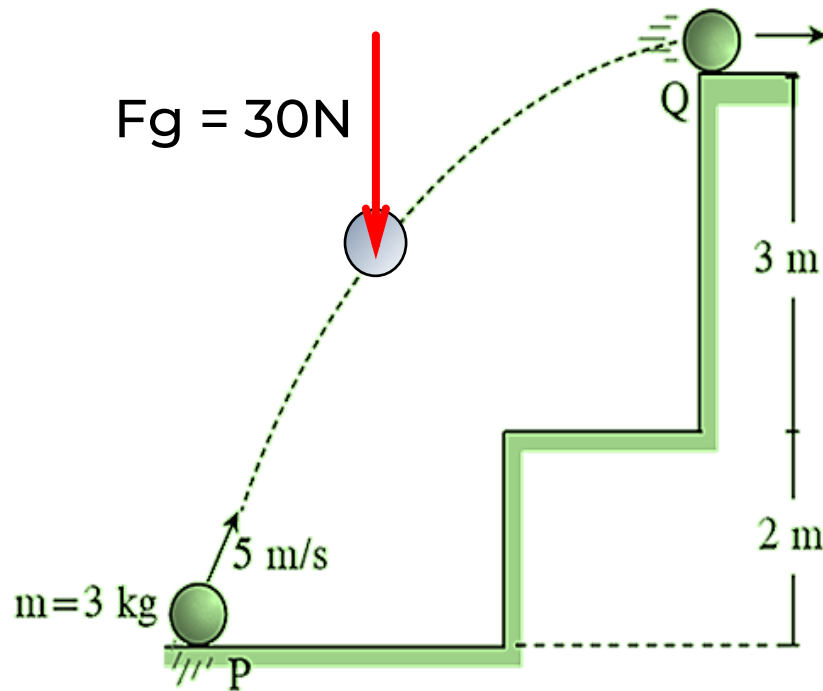
$$W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = F_1 \times 10\text{ m} + (-48\text{N} \times 10\text{m})$$

$$500\text{ J} = F_1 \times 10\text{ m} - 480\text{J}$$

$$980\text{ J} = F_1 \times 10 \quad \longrightarrow \quad \boxed{F_1 = 98\text{ N}}$$

PROBLEMA 9

Determine la cantidad de trabajo de la fuerza de gravedad sobre la esfera de 3kg al ir desde P hasta Q. ($g = 10\text{m/s}^2$)

**Resolución**

La fuerza de gravedad siempre es vertical y hacia abajo, como la esfera asciende el trabajo de la fuerza de gravedad es negativo.

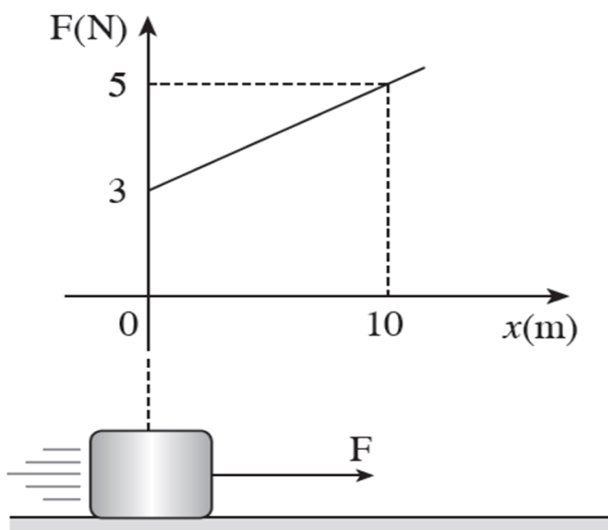
$$W_{P \rightarrow Q}^{Fg} = \pm Fg \cdot h$$

$$W_{P \rightarrow Q}^{Fg} = - 30\text{N}(5\text{m})$$

$$W_{P \rightarrow Q}^{Fg} = - 150\text{J}$$

PROBLEMA 10

Se tiene la gráfica fuerza vs. posición. El bloque de 4 kg se desplaza en línea recta debido a la fuerza variable, según la gráfica indicada. Determine el trabajo neto realizado sobre el bloque desde $x = 0$ m a $x = 10$ m. ($\mu_k = 0,2$)

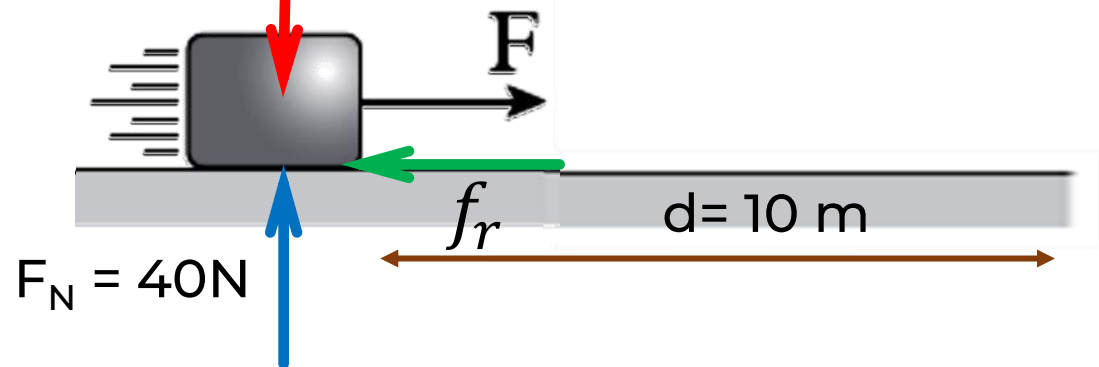


$$W_{A \rightarrow B}^F = (\text{ÁREA})$$

$$A_1 = \left(\frac{3 + 5}{2} \right) 10 = 40 \text{ J}$$

$$W_{A \rightarrow B}^F = 40 \text{ J}$$

$$F_g = 40 \text{ N}$$



$$W_{A \rightarrow B}^{Neto} = W_{A \rightarrow B}^F + W_{A \rightarrow B}^{fk}$$

$$W_{A \rightarrow B}^{fk} = -f_k \cdot d$$

$$f_k = \mu_k F_N = 0,2 \times 40$$

$$f_k = 8 \text{ N}$$

$$W_{A \rightarrow B}^{fk} = -8 \text{ N} \times 10 \text{ m}$$

$$W_{A \rightarrow B}^{fk} = -80 \text{ J}$$

Calculo del $W_{A \rightarrow B}^{Neto}$

$$W_{A \rightarrow B}^{NETO} = (+40 \text{ J}) + (-80 \text{ J})$$

$$W_{A \rightarrow B}^{NETO} = -40 \text{ J}$$