



DATOS

$$V_A = 0 \text{ m/s}$$

$$V_C = 0 \text{ m/s}$$

$$m = 600 \text{ kg}$$

$$\overline{AB} = 100 \text{ m}$$

$$\overline{BC} = 60 \text{ m}$$

$$\overline{AC} = 160 \text{ m}$$

UTILIZANDO

$$F_R = \mu_c \cdot N$$

$$N = m \cdot g$$

$$\textcircled{1} F_m = ?$$

W_m = para el motor, calculada usando el área de la gráfica.

$$W_m = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$$

$$W_m = \frac{(800+100)10}{2} + 30(800) + \frac{(800+600)10}{2} + \frac{(50+20)600}{2}$$

$$W_m = 4300 + 24000 + 7000 + 12000 + 9000$$

$$= 56500 \text{ Nm}$$

$$\textcircled{2} \quad \sum' W_{AB} = \underbrace{W_{AB1}}_{\text{MOTOR}} + \underbrace{W_{AB2}}_{\text{ROCE}}$$

Por el teorema de superposición

$$- \sum' W_{AB} = 56500 - W_{AB2}$$

$$\begin{aligned} \bullet W_{AB2} &= \mu_c \cdot mg \cdot d_{AB} \times \cos 180^\circ \\ &= \mu_c \cdot 600 \times 9,8 \times 100 \times -1 \\ &= -\mu_c 588000 \end{aligned}$$

$$\textcircled{I} \quad \sum' W_{AB} = 56500 - \mu_c 588000$$

$$- \sum' W_{BC} = W_{BC2}$$

Solo hay fuerza de roce

$$\begin{aligned} W_{BC2} &= \mu_c \times mg \times d_{BC} \times \cos 180^\circ \\ &= \mu_c \times 600 \times 9,8 \times 60 \times -1 \\ &= -\mu_c 352800 \end{aligned}$$

$$\textcircled{II} \quad \sum' W_{BC} = -\mu_c \times 352800$$

Por el teorema de Trabajo neto y energía cinética

$$\sum' W_{AC} = \Delta K$$

$$\sum' W_{AC} = W_{AB} + W_{BC} = 0$$

$$\textcircled{III} \quad W_{AB} = 56500 - 588000 \mu_c$$

$$W_{BC} = -\mu_c 352800$$

$$56500 - 588000 \mu_c - 352800 \mu_c = \Delta K_A = K_C - K_A$$

$$\sum' W_{AC} = \Delta K = K_C - K_A = 0$$

$$\text{Como } V_C = 0 \quad \text{y} \quad V_A = 0$$

$$\Delta K = 0$$

$$56500 - 388000 \mu_c - 352800 \mu = 0$$

$$-940800 \mu_c = -56500$$

$$\mu_c = \frac{-56500}{-940800}$$

$$\mu_c = 0,06005$$

③ Haciendo uso del Teorema de Trabajo y energía

$$\sum W_{BC} = \Delta K_{BC} \quad \text{con } K = \frac{1}{2} m \cdot V^2$$

$$\sum W_{BC} = K_C - K_B$$

$$= \left(\frac{1}{2} m V_C^2 \right) - \left(\frac{1}{2} m V_B^2 \right)$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times 600 \cdot 0^2 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 600 V_B^2 \right)$$

$$= 0 - 300 V_B^2$$

Sustituyendo

$$300 V_B^2 = 352800 (0,06005)$$

$$V_B^2 = \frac{21187,404}{300}$$

$$V_B = \sqrt{70,62468}$$

$$V_B = 8,40 \text{ m/s}$$

④ Con el recorrido completo se puede afirmar que

$$b. \sum W_{AC} = 0$$

Puesto que, tomando (I) o (II)

$$\begin{aligned}\sum W_{AB} &= 300 V_B^2 \\ &= 300 (8,40)^2 \\ &= 21168 \text{ N.m}\end{aligned}$$

Tomando (III) o (IV)

$$\begin{aligned}\sum W_{BC} &= -300 V_B^2 \\ &= -300 (8,40)^2 \\ &= -21168 \text{ N.m}\end{aligned}$$

Se cumple

$$\sum W_{AC} = W_{AB} + W_{BC}$$

$$\sum W_{AC} = 21168 - 21168 = 0$$

Preguntas

① Comprendió la situación y qué se solicitaba?

Si se comprendió la situación a primera, sin embargo, cuando se estudió la pregunta 2 y se hizo su debido análisis, se encontró con la primera problemática. Pero aplicando las leyes correspondientes se pudo comprender y dar solución al ejercicio.

2. Si se necesitó conocimientos previos para resolver el ejercicio, entre ellos encontramos los teoremas, el concepto de trabajo, energía, etc.

Asimismo, se complementó la información suministrada en el aula con el libro de Serway

3. La dificultad principal fue el análisis del problema y la correcta aplicación de los teoremas.