Tema: Segunda condición de equilibrio

Actividad

PROBLEMARIO

Situación Problemática: "El Balancín en el Parque"

Mario y su hermana Elena están jugando en un balancín en el parque. El balancín consiste en una viga rígida homogénea apoyada justo en su centro (eje de giro o pivote). Elena, que tiene una masa de 30 kg, se sienta del lado izquierdo a una distancia de 2 m del pivote. Mario, cuya masa es de 40 kg, se sienta del lado derecho a una distancia de 1.5 m del pivote.

(Considera la aceleración de la gravedad como g = 9.8 m/s^2 y asume que el peso de la viga está equilibrado por estar apoyada en su centro).

Ejercicio 1: Cálculo de Pesos (Fuerzas)

Calcula la fuerza ejercida por el peso de Elena (W_E) y el peso de Mario (W_M).

Ejercicio 2: Cálculo de Torques Individuales

Calcula el torque o momento de fuerza que genera Elena (τ_E) y el que genera Mario (τ_M) respecto al pivote central. (Recuerda asignar el signo correcto según el sentido de giro: positivo si es antihorario y negativo si es horario).

Ejercicio 3: Determinación del Equilibrio Rotacional

Aplica la segunda condición de equilibrio($\sum \tau = 0$) para determinar si el balancín se encuentra en equilibrio o hacia qué lado se inclinará.

Ejercicio 4: Restablecimiento del Equilibrio

Para lograr que el balancín quede completamente horizontal, la mamá de ambos coloca una mochila de masa m_m del lado que lo necesita, a una distancia de 1 m del pivote. ¿Cuál debe ser la masa m_m de la mochila para que el sistema cumpla con la segunda condición de equilibrio?