

GUIA No 5

1. HACER EN FORMA INDIVIDUAL TODOS LOS EJERCICIOS PROPUESTOS EN CLASE.
2. EJERCICIOS ADICIONALES

IMPORTANTE: Para cada ejercicio es necesario:

Leer atentamente el enunciado

Hacer un dibujo esquemático de la situación que se describe

Identificar y dibujar todas las fuerzas que actúan sobre el objeto (tabla, barra, ...)

Hacer el DCL del objeto

Equilibrio estático

Sears-Zemansky-Young-Freedman. Física, Vol 1, Capitulo 11

11.7 Dos hombres llevan un pesado motor eléctrico sobre una tabla ligera de 2m de longitud que se mantiene horizontal. Uno de ellos levanta un extremo aplicando una fuerza vertical de 400N y el otro levanta por el otro extremo aplicando 600N.

- a) ¿Cuánto pesa el motor?
- b) ¿Dónde está el centro de masa?

AYUDA: Por tratarse de una tabla ligera (masa $\rightarrow 0$ despreciable frente a la masa del motor), el centro del sistema tabla-motor está ubicado en la posición del motor. Los dos hombres compensan el peso del motor y la fuerza que aplica cada uno es equivalente a una parte del peso. Coloque el origen de coordenadas en uno de los extremos de la tabla para ubicar la posición del motor (centro de masa del sistema) $R_{CM} = \frac{\sum(R_i m_i)}{\sum m}$

11.10 Una escalera uniforme de 5m de longitud y masa 16kg descansa sobre una pared sin fricción, con su base a 3m de la pared. El coeficiente de fricción estática entre la base de la escalera y el suelo es de 0,8. Calcular:

- a) La fricción f entre la escalera y el suelo.
- b) La altura que puede subir un hombre de masa 70kg antes que la escalera comience a resbalar

11.11 Un trampolín de 3m de longitud tiene un pivote (P) a un metro de un extremo que permanece fijo a la plataforma (A). Un clavadista de 500N se para en el extremo libre del trampolín (B) que se mantiene horizontal y pesa 280N.

- a) Dibuje un esquema de la situación planteada
- b) Calcule la magnitud y dirección de la fuerza F_p en el pivote.
- c) Calcule la magnitud y dirección de la fuerza F_A en el apoyo que mantiene fijo el extremo A del trampolín.

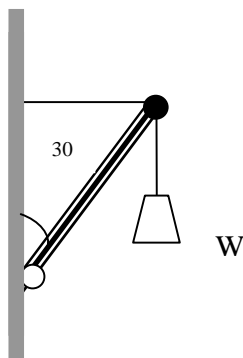
11.12 Una viga uniforme de aluminio tiene 9m de longitud, pesa 300N y descansa apoyada simétricamente en dos apoyos separados 5m. Un niño de 600N se sube a la tabla en un punto situado a 2 metros de un extremo y camina hacia el otro extremo. ¿Cuántos metros podrá caminar el niño antes que la viga comience a inclinarse?

Barras con tensor

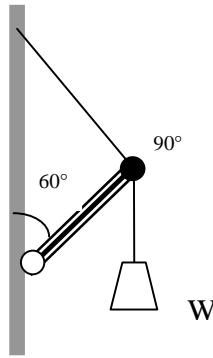
1. Todas las barras tienen igual masa $m = 5\text{kg}$, forman diferentes ángulos con las direcciones indicadas y en sus extremos cuelga la misma carga $W = 800\text{N}$.

Para cada configuración calcule:

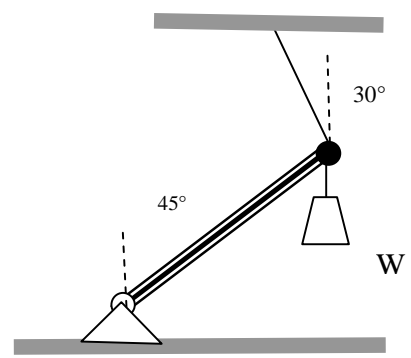
- La reacción horizontal (R_x) y vertical (R_y) en el pivote
- Los vectores reacción \mathbf{R} en el pivote y tensión \mathbf{T} del cable.



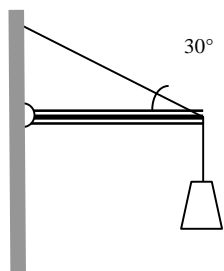
CASO A



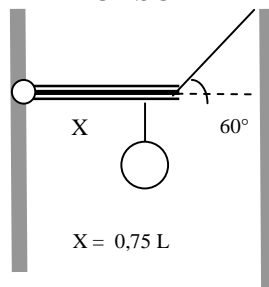
CASO B



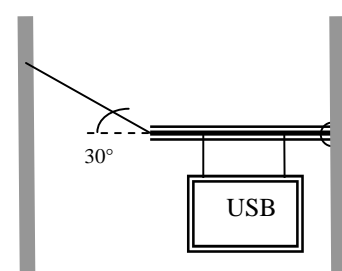
CASO C



CASO D



CASO E

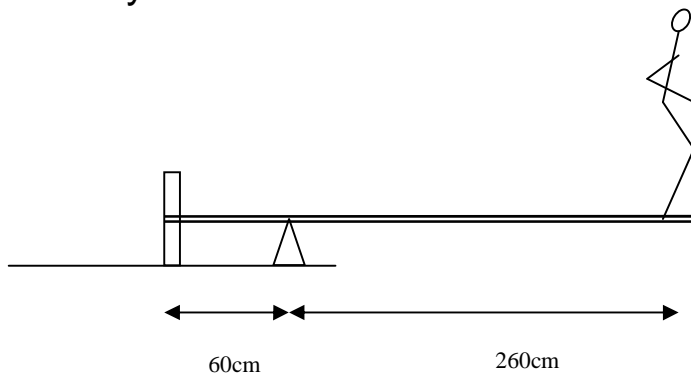


CASO F

Equilibrio y elasticidad

Para el trampolín que se muestra:

- Calcule magnitud y dirección de las fuerzas (\mathbf{F}_A) que ejerce el apoyo A sobre la tabla y (\mathbf{F}_S) en el extremo fijo de la tabla.
- Describa el movimiento del extremo libre de la tabla después del salto.

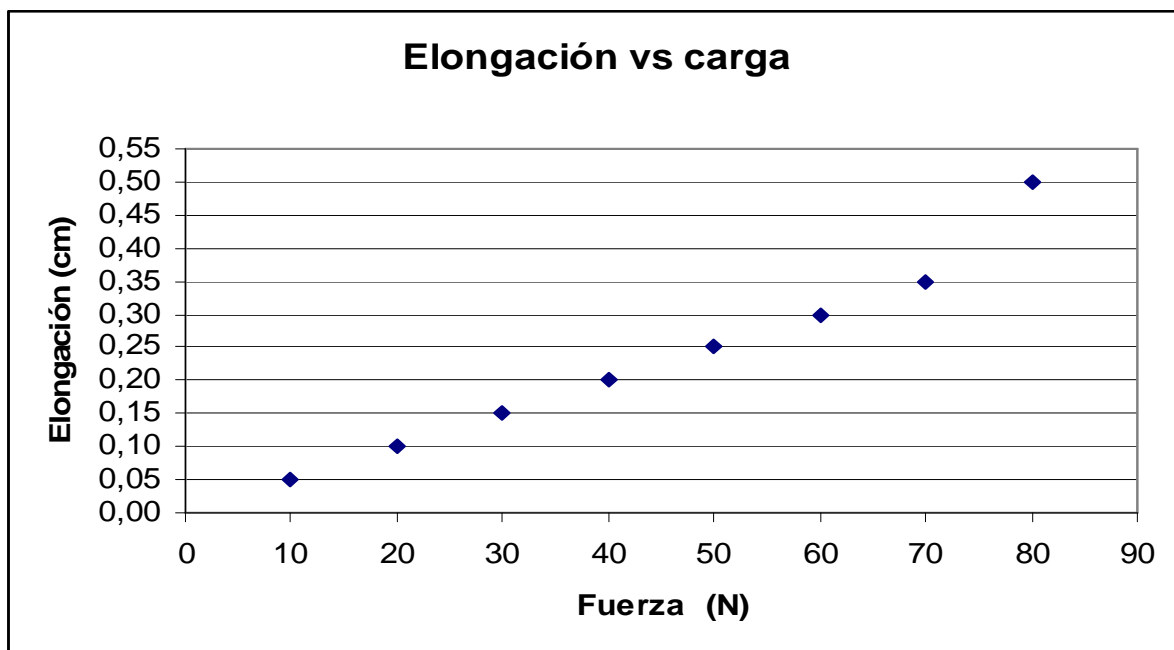


1. Una cabilla de acero fundido, 4m de longitud, diámetro 3cm y módulo de elasticidad $E = 17 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$, es sometida a una fuerza de tracción de 40.000N. Calcule su estiramiento.

2. Un alambre de cobre de 2mm de diámetro, 80cm de longitud y módulo elástico $12,5 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$ es sometido a una tracción de 8000N. Determine:
 - a) El esfuerzo o resistencia a la tensión a que está sometido
 - b) La deformación unitaria del alambre

3. Una cuerda de piano de acero de 1,6 m de largo, sección transversal $3 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$ y módulo de elasticidad $E = 2 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$
 - a) Encuentre el valor de la tensión (F) que produce ese alargamiento.
 - b) El acero utilizado en esta cuerda de piano presenta un esfuerzo máximo o resistencia a la tensión $F/A = 500 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$. Calcule la tensión máxima que puede soportar antes de romperse.

4. Un alambre metálico de 3,00 m de longitud y 0,70 mm de diámetro es tensado previamente mediante un peso inicial desconocido. Se midió su alargamiento (Δl) a medida que se añadían pesos adicionales (F) y se obtuvo el siguiente gráfico:



Use el gráfico para determinar:

- a) La zona elástica;
- b) La ecuación Δl vs F;
- c) El Módulo de Young del metal utilizado para fabricar el alambre.