

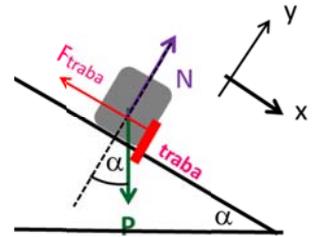
OPCION MÚLTIPLE: Fuerza de Rozamiento

OM-Froz. Una caja de 8 kg se encuentra apoyada sobre un plano cuya inclinación respecto a la horizontal es 37° . El cuerpo está inmovilizado mediante una traba. Los coeficientes de rozamiento entre el plano y la caja valen $\mu_e = 0,8$ y $\mu_d = 0,5$. Entonces la intensidad de la fuerza de rozamiento, que actuará un instante inmediatamente después del retiro de la traba, que sostenía a la caja vale:

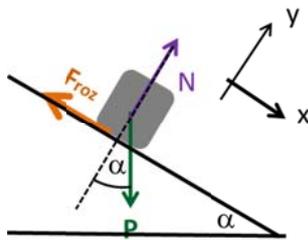
Desarrollo

Inicialmente la traba compensa la componente del peso en la dirección del plano (eje x). La caja está en equilibrio.

$$\begin{aligned} \text{x) } P \sin \alpha - F_{\text{traba}} &= 0 \\ \text{y) } N - P \cos \alpha &= 0 \end{aligned}$$



Cuando sacamos la traba, no sabemos si la caja continuara en equilibrio o deslizará a lo largo del plano inclinado:



- La caja, si hubiese hielo, deslizaría hacia abajo.
- La fuerza de rozamiento se opone al posible movimiento
- No sabemos si es de origen estática o dinámica
- Planteamos que es estática y comparamos si supera o no la cota máxima!

$$\text{x) } P \sin \alpha - F_{\text{rozE}} = 0 \rightarrow 80 \text{ N} \cdot 0,60 = F_{\text{rozE}} = 48 \text{ N (I)}$$

$$\text{y) } N - P \cos \alpha = 0 \rightarrow 80 \text{ N} \cdot 0,80 = N = 64 \text{ N (II)}$$

- ¿Es $F_{\text{rozE}} = 48 \text{ N} \leq \text{Cota máxima} = \mu_e N = 0,8 \cdot 64 \text{ N} = 51,2 \text{ N}$? **SÍÍÍ!**

- $F_{\text{rozE}} = 48 \text{ N}$ y el cuerpo mantiene el equilibrio y permanece en reposo!

64 N 51,8 N 38,4 N 48 N 40 N 80 N

CONTRATEMA: $m_{\text{caja}} = 15 \text{ kg}$; $\alpha = 37^\circ$; $\mu_e = 0,8$ y $\mu_d = 0,6$.

$$\text{De (I) } F_{\text{rozE}} = 150 \text{ N} \cdot \sin \alpha = 150 \text{ N} \cdot 0,60 = 90 \text{ N} \quad \text{y}$$

$$\text{De (II) } N = 150 \text{ N} \cdot \cos \alpha = 150 \text{ N} \cdot 0,8 = 120 \text{ N} \quad \text{y}$$

$$\text{Cota máxima} = \mu_e \cdot N = 0,8 \cdot 120 \text{ N} = 96 \text{ N}$$

150 N 90 N 120 N 48 N 72 N 96 N

OPCION MÚLTIPLE: Conocimientos Generales

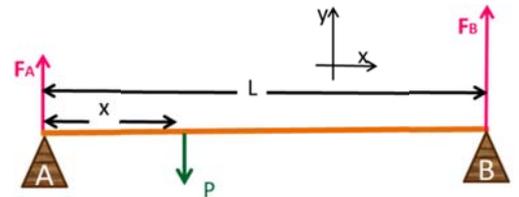
OM-General. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta:

- La fuerza gravitatoria sobre un satélite que gira alrededor de un planeta no tiene par de interacción.**
FALSO. Toda fuerza real tiene par de acción-reacción. En este caso el par se encuentra en la Tierra.
- Si la suma de los momentos de todas las fuerzas aplicadas a un objeto respecto a un punto es nula, entonces el objeto está en equilibrio.**
FALSO. Debe también ocurrir, para el equilibrio, que la suma de todas las fuerzas sea nula.
- El teorema fundamental de la hidrostática afirma que a mayor altura, mayor es la presión que experimenta un cuerpo sumergido en un fluido en reposo.**
FALSO. “El principio fundamental de la hidrostática establece que la presión en un punto del interior de un fluido (presión hidrostática) es directamente proporcional a su densidad, a la profundidad que se encuentre dicho punto y a la aceleración de la gravedad en ese lugar. → A mayor altura menor presión!
- Según el Principio de Pascal, la presión en todos los puntos de un líquido en reposo es la misma.**
FALSO. “La presión ejercida sobre un fluido incompresible y en equilibrio dentro de un recipiente de paredes indeformables se transmite con igual intensidad en todas las direcciones y en todos los puntos del fluido”
- La intensidad del peso de un cuerpo es menor cuando el cuerpo está sumergido en agua que cuando no lo está.**
FALSO. El Peso, interacción entre el cuerpo y el planeta Tierra, no cambia.
- Si un cuerpo realiza una trayectoria circular con aceleración angular nula, la fuerza resultante sobre el cuerpo apunta hacia el centro de la trayectoria.**
CORRECTO. Una trayectoria circular con aceleración angular nula el movimiento del cuerpo es un **Mov. Circular Uniforme** → $F_{\text{resultante}} // a_{\text{centrípeta}}$

OPCION MÚLTIPLE: Cuerpos Extensos

OM-CE. Una tabla horizontal de 6 m de longitud tiene sus extremos apoyados sobre dos caballetes A y B. Llamamos F a la intensidad de la fuerza que ejerce cada caballete sobre la tabla. Si $F_B = 2F_A$, entonces el centro de gravedad de la tabla está ubicado a

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 m del caballete B | <input checked="" type="checkbox"/> 2 m del caballete B |
| <input type="checkbox"/> 3,5 m del caballete B | <input type="checkbox"/> 3 m del caballete B |
| <input type="checkbox"/> 4 m del caballete B | <input type="checkbox"/> 5 m del caballete B |



Desarrollo, en equilibrio

$$\Sigma F_{\text{barra}} = 0 \rightarrow F_A + F_B - P = 0 = 3F_A - P = 0 \rightarrow F_A = \frac{1}{3}P \text{ y } F_B = \frac{2}{3}P$$

$$\Sigma M^A = 0 \rightarrow M_{FA}^A + M_P^A + M_{FB}^A = 0 \text{ con } M_{FA}^A = 0; M_P^A = -P \cdot x; M_{FB}^A = F_B \cdot L;$$

$$\Sigma M^A = 0 = -P \cdot x + F_B \cdot L = 0 \rightarrow P \cdot x = \frac{2}{3}P \cdot L \rightarrow x = \frac{2}{3}L = \frac{2}{3} \cdot 6\text{m} = 4\text{m}$$

→ el centro de gravedad de la tabla está ubicado a **2m del caballete B**

Ej-CE: Una tabla horizontal de 6 m de longitud tiene sus extremos apoyados sobre dos caballetes A y B. Llamamos F a la intensidad de la fuerza que ejerce cada caballete sobre la tabla. Si $F_A = \frac{1}{2}F_B$, entonces el centro de gravedad de la tabla está ubicado a

Los resultados son idénticos al caso anterior, dado que

$$F_A = \frac{1}{2}F_B \rightarrow 2 \cdot F_A = F_B \text{ por lo tanto es un ejercicio idéntico al anterior}$$

La diferencia es que los resultados los quieren respecto del caballete **A** y no del **B** →

La respuesta es: se ubica a 2m del caballete B → como la tabla es de 6 m → el centro de gravedad está ubicado a **4m del caballete A**.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 m del caballete A | <input type="checkbox"/> 2 m del caballete A |
| <input type="checkbox"/> 2,5 m del caballete A | <input type="checkbox"/> 3 m del caballete A |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 m del caballete A | <input type="checkbox"/> 5 m del caballete A |