

Final de física - FAMAF

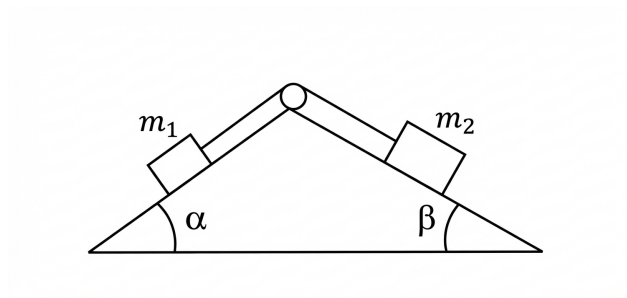
11/02/2026

Ejercicio 1

Sobre una cuña hay dos bloques inicialmente fijos y están conectados por una cuerda ideal a través de una polea. Luego de un instante, los bloques se liberan y comienzan a moverse.

Considerar:

$$m_1 = 2 \text{ kg}, \quad m_2 = 5 \text{ kg}, \quad \alpha = 45^\circ, \quad \beta = 30^\circ$$



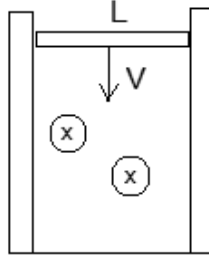
- Dar los diagramas de cuerpos aislados y las ecuaciones de movimiento.
- Calcular la aceleración de los bloques.
- Dar una expresión de la tensión T durante el movimiento.

Ejercicio 2

Una barra metálica de longitud $L = 1,1 \text{ m}$ y masa $m = 0,05 \text{ kg}$, dispuesta como en la figura, puede deslizarse sin fricción entre dos rieles verticales metálicos manteniendo buen contacto eléctrico. Después de un intervalo inicial la barra cae con velocidad v (sin aceleración).

Los rieles tienen resistencia despreciable, pero están conectados a una resistencia

$$R = 28 \Omega$$



Toda la región está inmersa en un campo magnético uniforme

$$B = 1,4 \text{ T}$$

perpendicular al plano del circuito.

- Dibuje o explique el sentido de la corriente inducida en el circuito usando la ley de Lenz.
- Escribir la expresión del flujo magnético y otra para la fem inducida en función de B , L y la velocidad v .
- Hallar la corriente inducida en el circuito cuando la barra cae con velocidad v en función de los parámetros del problema.
- Determinar la magnitud y sentido de la fuerza magnética que actúa sobre la barra.
- Dibujar las fuerzas que actúan sobre la barra. Use el hecho de que la velocidad es constante para obtener una expresión de v . Reemplace los valores para obtener su valor numérico.

Ejercicio 3

Dos rieles de acero de una vía, cada uno de longitud

$$L_0 = 12 \text{ m}$$

se colocan en línea recta dejando una separación inicial

$$d = 6 \text{ mm}$$

A la temperatura inicial

$$T_0 = 10^\circ\text{C}$$

durante el verano la temperatura del riel puede aumentar hasta

$$T_{\text{máx}} = 45^\circ\text{C}$$

- Calcular el aumento de longitud de cada riel al pasar de T_0 a $T_{\text{máx}}$.

- b) Determinar la temperatura final T_f para la cual la separación entre los rieles se cierra completamente. ¿Es suficiente la temperatura que alcanza el riel en verano?
- c) Supongamos que el sistema se encuentra en una ciudad donde las temperaturas del riel varían entre

$$T_{\text{mín}} = -5^{\circ}\text{C}, \quad T_{\text{máx}} = 10^{\circ}\text{C}$$

Para evitar que entren en contacto en condiciones más desfavorables.

Dato: coeficiente de dilatación lineal del acero

$$\alpha = 1,2 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$$