



INTERROGACIÓN II

Duración: 1 hora 45 minutos

24 de noviembre, 2025

Instrucciones

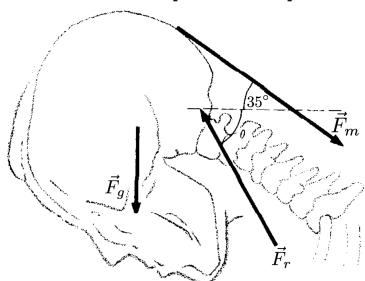
- Está permitido utilizar calculadora científica.
- Recuerde poner su nombre en cada hoja de desarrollo.
- Si se le descubre copiando o usando el celular, tendrá la nota mínima y se notificará a un comité de ética.

Formulario

Dinámica: $\sum \vec{F} = m\vec{a}$, $W = \vec{F} \cdot \Delta\vec{x} = |\vec{F}||\Delta\vec{x}|\cos\theta$, $K = \frac{1}{2}mv^2$, $U_g = mgy$, $\Delta K + \Delta U = W_{\text{ext}}$

Fluidos: $P = \frac{F}{A}$, $P = P_0 + \rho gh$, $A_1v_1 = A_2v_2$, $P_1 + \rho gh_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \rho gh_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$, $P_0 = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$

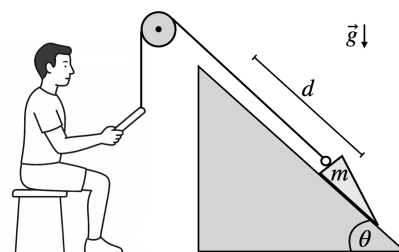
Problema 1. [2 puntos]



En la Figura se muestra una cabeza inclinada de masa $m = 4.5 \text{ kg}$ la cual se sostiene debido a una fuerza muscular $\vec{F}_m$ ejercida por los extensores del cuello y también por la fuerza de reacción $\vec{F}_r$ ejercida en la articulación atlantooccipital. Si el módulo de la fuerza muscular es $F_m = 54 \text{ N}$ y hace un ángulo de 35° con respecto a la horizontal, determine la fuerza de reacción $\vec{F}_r$ (módulo y dirección).

Problema 2. [2 puntos]. Un paciente realiza un ejercicio de hombro utilizando una polea para levantar una pesa de masa $m = 5 \text{ kg}$ que se desliza sin roce sobre un plano inclinado de $\theta = 30^\circ$ respecto a la horizontal. La pesa parte y termina en el reposo al ascender desde la base del plano una distancia $d = 80 \text{ cm}$ a lo largo de la superficie.

- ¿Cuál es la variación en la energía potencial gravitacional de la pesa?
- Si la fuerza que aplica el paciente es constante a través de la cuerda, ¿cuánto trabajo realiza esa fuerza para llevar a la pesa hasta el punto más alto?
- Supongamos ahora que el paciente no detiene el movimiento al llegar arriba, sino que la pesa aún lleva una velocidad de 0.5 m/s en ese punto. ¿Cuál es la variación en la energía cinética?
- ¿Cuál es el trabajo mecánico realizado por el paciente en la situación anterior? ¿Cuál es la magnitud de la fuerza aplicada?



Problema 3. [2 puntos]. La arteria coronaria circunfleja izquierda tiene un diámetro interno de 5 mm . Producto de una angina inestable, al realizar una coronariografía se detecta que una persona tuvo un estrechamiento de un 50% del diámetro interno de la arteria con respecto a un punto no afectado que se encuentra a la misma altura. Si la sangre se mueve con una velocidad $v = 0.1 \text{ m/s}$ a una presión de $P = 10666 \text{ Pa}$ en la parte no afectada de la arteria, calcule la presión de la sangre en el punto en donde la arteria se estrecha. $[\rho_{\text{sangre}} = 1055 \text{ kg/m}^3]$