



CONTROL II

Duración: 60 minutos
22 de octubre, 2025

Instrucciones

- Cualquier intento de trampa será penalizado sin décimas.
- Puede utilizar calculadora científica pero no programable ni gráfica.
- Recuerde poner su nombre en cada hoja de desarrollo.

Formulario

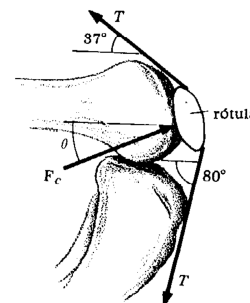
Dinámica: $\sum \vec{F} = m\vec{a}$, $W = \vec{F} \cdot \Delta\vec{x} = |\vec{F}||\Delta\vec{x}| \cos \theta$, $K = \frac{1}{2}mv^2$, $U_g = mgy$, $\Delta K + \Delta U = W_{\text{ext}}$

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

$$P_0 = 1.013 \times 10^5 \text{Pa} = 760 \text{mmHg}$$

Problema 1. Trabajo y energía [2 décimas]. Una persona empuja una camilla de 70kg por una rampa sin rozamiento. La camilla parte en la base con una velocidad de 1.2m/s y alcanza la cima, que está a 80cm por encima de la base, con una velocidad de 0.5m/s. ¿Cuál es el trabajo realizado por la fuerza de la persona que empuja la camilla durante la subida?

Problema 2. Dinámica [2 décimas]. La figura muestra la forma del tendón del cuádriceps al pasar por la rótula. Si el módulo de la tensión $|\vec{T}|$ del tendón es de 140N, ¿cuál es el módulo y la dirección de la fuerza de reacción $\vec{F}_c$ ejercida por el fémur sobre la rótula para que esta se encuentre en equilibrio?



Problema 3. Mecánica de fluidos [2 décimas]. En una transfusión sanguínea la sangre fluye desde una botella a presión atmosférica hasta el interior de la vena de un paciente, en donde la presión es 20mmHg superior a la presión atmosférica. La botella se encuentra a 95cm por sobre la vena, en la cual se encuentra insertada una aguja de diámetro interior 0.45mm. ¿Qué volumen de sangre (en cm³) fluye al interior de la vena por minuto? [$\rho_{\text{sangre}} = 1055 \text{kg/m}^3$] Ayuda: la velocidad con la que la sangre baja en la botella es tan lenta que se puede despreciar.