



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: FÍSICA I	PERIODO / CICLO	: 2022 - I / III
CODIGO	: BFI01 U, V, W, X y Y	DURACIÓN	: 01h 45min
DOCENTE	: VALDIVIA H, CAÑOTE P y MOSQUERA M	FECHA	: Lu 25/JUL/2022

EXAMEN FINAL

NOTA: En todos los problemas tenga presente las cifras significativas. $|\vec{g}| = 9,80 \text{ m/s}^2$.
Puede usar calculadora **NO PROGRAMABLE**. **NO** use copias, ni libros. Ni **INTERNET**.
Tiene 15 minutos para tomar fotos -CLARAS- y enviar su examen.

PROBLEMA 1.- (1p, 1p, 1p, 1p y 1p)

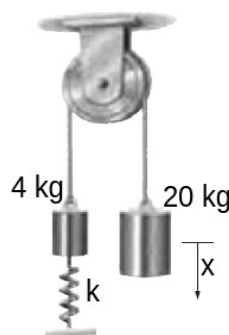
- A) ARGUMENTE a favor o en contra de la propuesta: “la entropía es una medida del desorden de un sistema”.
- B) ARGUMENTE a favor o en contra de la propuesta: “el calor es energía en tránsito entre dos cuerpos a diferente temperatura”.
- C) Muestre un ejemplo donde la 1ra y 2da LT se complementan.
- D) ¿Cómo muestra que en elasticidad una varilla recupera su forma haciendo MAS?
- E) ¿Porqué se dice que la onda estacionaria en un medio, es una situación de resonancia?

PROBLEMA 2.- (3p y 2p)

- A) Suponga que usted tiene una llave de masa m , que es aleación de cobre (ρ_{Cu}) y de hierro (ρ_{Fe}); si la llave se sumerge en agua, el empuje medido es E . Determine la masa de cobre y de hierro en la llave. Todas las unidades en SI.
- B) Una burbuja se eleva desde el fondo de un lago de 80 m de profundidad, donde la temperatura es de $4,0 \text{ }^\circ\text{C}$. La temperatura del agua en la superficie es de $18 \text{ }^\circ\text{C}$. Si el diámetro inicial de la burbuja es de 1,0 mm, ¿cuál es su diámetro cuando alcanza la superficie? (Ignore la tensión superficial del agua. Suponga que la burbuja se calienta a medida que se eleva a la misma temperatura que el agua y conserva una forma esférica. Suponga que $p_{\text{atm}} = 1,0 \text{ atm}$.)

PROBLEMA 3.- (5p)

La constante del resorte mostrado es $k = 785 \text{ N/m}$. El resorte está sin estirar cuando $x = 0$. El radio de la polea es de 12,5 cm y el momento de inercia respecto al eje que pasa por su centro de masa es $I = 0,0500 \text{ kg m}^2$. El sistema se suelta desde el reposo con $x = 0$. DEDUZCA x en función del tiempo. Halle además x cuando $t = 0,500 \text{ s}$.



PROBLEMA 4.- (2p y 3p)

A) El BCR emitió una moneda conmemorativa de colección por los 200 años de la creación de la Biblioteca Nacional del Perú, la cual está constituida de 33,825 g de plata 0,925, diámetro de 37,000 mm y a un costo de S/. 149,00. Determine la variación en el área de esta moneda, ocurrida el último 01 de noviembre ($T=21,000\text{ }^{\circ}\text{C}$) si el $\alpha_{\text{plata}925}=1,9100 \times 10^{-5}\text{ K}^{-1}$ y sabiendo que fue caracterizada en octubre del 2021 con $T=14,000\text{ }^{\circ}\text{C}$.

B) Suponiendo que la densidad de vellos en la piel humana es de 100 vellos por cm^2 . Determine la cantidad de energía interna que “pierde” el cuerpo humano por cm^2 y por día, a través de los vellos, si éstos son modelados como tubos hechos de queratina. Considere que el coeficiente de conductividad térmica de la queratina es $\kappa = 0,250\text{ W/m.K}$, el diámetro de un vello es $d = 0,200\text{ mm}$ y su longitud $L = 2,00\text{ mm}$. Asuma que $^{\circ}\text{T}=17,0\text{ }^{\circ}\text{C}$.