



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistema
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Curso	: Física I	Periodo	: 2025-II
Código	: FB-401 U, V, W, X, Y, A	Duración	: 01 h 50 min
Docente	: P. Cañote, H. Valdivia, M. Mosquera y J. Romero	Fecha	: Lu. 15.12.25

EXAMEN FINAL

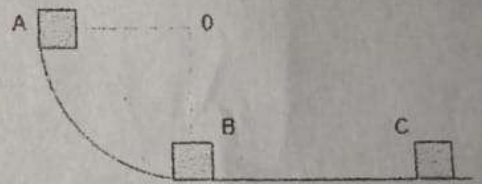
PROBLEMA 1.- (1P, 1P, 1P, 1P)

- ¿Las Leyes de conservación están asociadas a ciertas condiciones de la naturaleza?
- Su borrador de masa m_0 se suelta y un segundo después llega a su carpeta sin rebotar. En el sistema tierra-borrador, ¿es posible calcular el valor del impulso que la tierra ejerce sobre el borrador. Justifique su respuesta negativa o si es positiva hállelo.
- Un líquido de densidad constante fluye en dirección horizontal de regiones de menor hacia regiones de mayor presión. Explique
- "Cuando el sonido emitido por el profesor en el salón se propaga en el aire, disminuye su intensidad porque las moléculas de aire consumen la energía sonora (la convierten en otro tipo de energía como aumentar su energía cinética, aumentar su energía térmica -calor-, etc.)" Justifique la veracidad o falsedad del enunciado anterior.

PROBLEMA 2.- (1P, 1P, 1P)

Fig. 1.

Un bloque que tiene una masa de 1 kg se abandona en el punto A, sobre una pista constituida por un cuadrante de circunferencia de radio 1,5 m (ver Figura 1). Desliza sobre la pista y alcanza el punto B con una velocidad de 3,6 m/s. Desde el punto B desliza sobre una superficie horizontal una distancia de 2,7 m hasta llegar al punto C, en el cual se detiene. Use $g=10 \text{ m/s}^2$.



- Usando conceptos de trabajo y energía ¿cuál es el coeficiente cinético de rozamiento sobre la superficie horizontal?
- Usando conceptos de fuerzas conservativas ¿cuál es el del peso? *cuál es el W del peso*
- Usando (b) halle el trabajo de la fuerza de fricción en el tramo AB.

PROBLEMA 3- (3P)

Perseguido por lobos feroces, está en un trineo sin caballos, y se desliza sin fricción a través de un lago cubierto de hielo. Usted toma una acción descrita por estas ecuaciones:

$$(270 \text{ kg})(7,50 \frac{\text{m}}{\text{s}} \hat{i}) = (15,0 \text{ kg})(-v_{1f} \hat{i}) + (255 \text{ kg})(v_{2f} \hat{i})$$

$$v_{1f} + v_{2f} = 8,00 \text{ m/s}$$

- Complete el enunciado del problema, proporcione los datos e identifique las incógnitas.
- Encuentre los valores de v_{1f} y v_{2f} .
- Encuentre el trabajo que hizo.

PROBLEMA 4.- (3P)

En los polos se forman placas de hielo muy extensas de un espesor de aproximadamente 4 m. Con una perforadora se forma un pozo y un objeto que tiene el doble de densidad que el agua de mar es soltado sobre la superficie libre del agua. ¿Cuántos segundos emplea en llegar a la parte inferior de la placa de hielo? (Considere $\rho_{\text{hielo}} = 0,9 \text{ g/cm}^3$; $\rho_{\text{agua de mar}} = 1024 \text{ kg/m}^3$ y $g = 10 \text{ m/s}^2$).

PROBLEMA 5.- (3P)

La función de onda para una onda sobre una cuerda tensa es $y(x,t) = (0,350 \text{ m}) \text{ sen}(10\pi t - 3\pi x + \pi/4)$ donde x está en metros y t en segundos.

- a) ¿Cuál es la rapidez promedio a la que se transmite la energía a lo largo de la cuerda si la densidad de masa lineal es de $75,0 \text{ g/m}$? b) ¿Cuál es la energía contenida en cada ciclo de la onda? c) La tensión de la cuerda. d) ¿Cuál es la rapidez de la partícula de $0,5 \text{ mm}$ de longitud a 50 cm del origen de coordenadas y en el instante de 20 ms ?

PROBLEMA 6.- (1P, 2P, 1P)

En el ciclo de la Figura 2 que describe un gas ideal monoatómico.

- a) Calcular el valor de las variables termodinámicas desconocidas en los vértices A, B y C.
b) Hallar el calor, trabajo y la variación de energía interna. (Expresar los resultados en Joules).
c) Hallar rendimiento del ciclo.

$R=0.082 \text{ atm l/K mol}$, $1 \text{ cal} = 4.186 \text{ J}$, $1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$

