

Facultad de Ciencias
Examen Departamental – Física 2
Diciembre, 2016

Resuelva 5 de los siguientes problemas incluyendo solo uno del banco

1. Un lado de una varilla de acero de radio $R = 9.5 \text{ mm}$ y longitud $L = 81 \text{ cm}$ esta sobre una mesa y sujeto de uno de sus lados. Del otro lado se aplica una fuerza $F = 62 \text{ kN}$ de manera longitudinal a la varilla. ¿Cuál es el estrés en la varilla y la elongación de la misma? ($E=20.6 \times 10^{10} \text{ n/m}^2$)
2. Un ancla de acero de densidad 7870 kg/m^3 pesa 200 N menos en el agua que en al aire. a) Cuál es el volumen del ancla? b) Cuanto pesa en el aire?
3. Se mueve agua por un tubo de área 4.0 cm^2 con una velocidad de 5.0 m/s . El tubo desciende gradualmente 10 m y su área se incrementa a 8.0 cm^2 . a) Cuál es la velocidad del agua en el nivel inferior? b) Si la presión en el nivel superior es $1.5 \times 10^5 \text{ Pa}$, cuál es la presión en el nivel inferior?
4. Un contenedor de 150 g de cobre contiene 220 g de agua, ambos a 20° C . Un cilindro de 300 g de cobre muy caliente se introduce en el agua causando que hierva y 5 g de agua se conviertan en vapor. La temperatura final del sistema es 100° C . Despreciando las perdidas de calor a los alrededores a) Cuánta energía calorífica se transfiere al agua? b) Cuanta al contenedor de cobre? c) Cuál es la temperatura original del cilindro? ($c_{\text{agua}}=4190 \text{ J/(kg K)}$, $L_{\text{agua}}=2256 \text{ kJ/kg}$, $c_{\text{cobre}}=387 \text{ J/(kg K)}$).
5. (Banco) Un mol de gas monoatómico ideal tiene inicialmente un volumen de 10 L y una temperatura de 300 K . Se calienta a volumen constante hasta llegar a una temperatura de 600 K . Posteriormente se expande isotrmicamente hasta que alcanza su presión original y finalmente se comprime isobáricamente hasta que recobra su volumen, presión y originales. Dibuja el diagrama P-V del proceso completo, calcula el trabajo realizado y la eficiencia de la máquina ($R=8.31 \text{ J/(mol K)}$).
6. Suponga que 4 moles de un gas ideal son sujetos a una expansión reversible isotérmica desde el volumen V_1 hasta el volumen $V_2 = 2 V_1$ a una temperatura $T = 400 \text{ K}$. Encuentre a) El trabajo hecho por el gas y b) el cambio de entropía en el gas. Si la expansión es reversible y adiabática en vez de isotérmica, cual es el cambio de entropía en el gas?
7. (Banco) Sea 20.9 J el calor añadido a determinado gas ideal. Como resultado su volumen cambia de 63.0 a 113.0 cm^3 mientras que la presión permanece constante a 1.00 atm . a) ¿En cuánto cambió la energía interna del gas? b) Si la cantidad de gas presente es $2.00 \times 10^{-3} \text{ mol}$, halle el calor específico molar a presión constante. c) Halle el calor específico molar a volumen constante.