



ALUMNO: _____ CODIGO: _____

Curso: FÍSICA II

Grupos: 1 y 2

Fecha: 09.12. 2004

Profesores: Moisés Sánchez

- Rodolfo Ventocilla

Hora : 11:00am

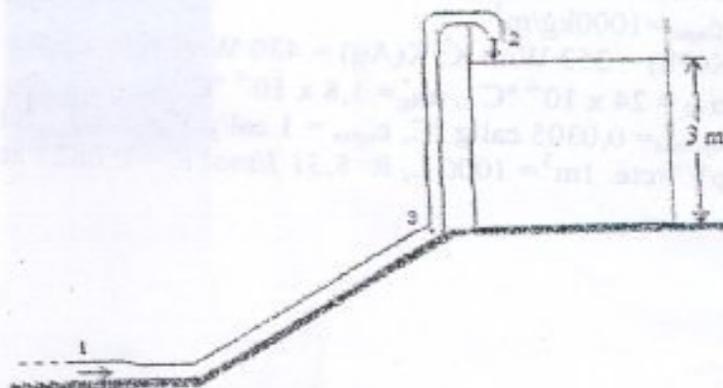
Duración: 2 horas

Nota: El examen es sin copias ni apuntes.

Esta prohibido el préstamo de calculadoras y correctores

1. Mediante una tubería se llena con agua un tanque muy grande como muestra la figura. Las secciones transversales de la tubería son $A_1 = 20 \text{ cm}^2$, y $A_2 = A_3 = 12 \text{ cm}^2$. La diferencia de altura entre los puntos 1 y 3 es de 18 m y entre los puntos 2 y 3 es de 4m. Si por el punto 2, el caudal o gasto es de $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$, halle:

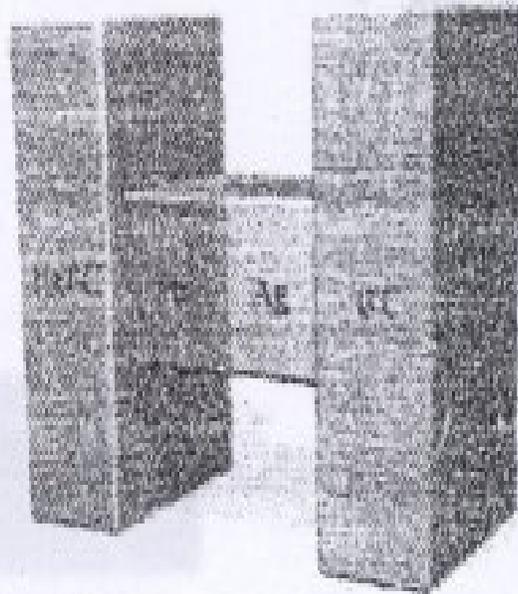
- Las velocidades en los puntos 1, 2, y 3. (1pto.)
- La presión absoluta (total) en los puntos 1 y 3. (2 pts.)
- La presión mínima en el punto 1 para iniciar el flujo de agua por la tubería (1pto.)



- Se tiene un cilindro de aluminio de sección circular, con un radio interior de 15 cm y una altura de 32 cm. El cilindro está lleno de mercurio y la temperatura de ambos es de 85°C . Si la temperatura desciende a 2°C . Determine:
 - que ocurre con el mercurio: ¿se derrama o desciende de nivel? (2pts.)
 - En el primer caso ¿cuanto se derrama?. En el segundo caso : ¿Cuál es desnivel del mercurio dentro del cilindro?. (2pts.)
- En un calorímetro cuya capacidad térmica es de $60 \text{ cal}/^\circ\text{C}$, se tienen 140 g de agua a 30°C . Si se le echan 250 g de plomo a la temperatura de 150°C . Se pide:
 - escriba la ecuación de balance de energía. (1pto.)
 - la temperatura final del sistema. (2pts.)
 - la cantidad de calor que cede el plomo (1pto.)

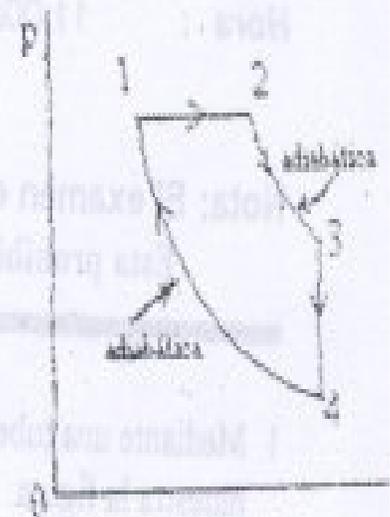
4. Dos barras metálicas, cada una de longitud 8 cm y sección transversal rectangular de lados 2 y 5 cm, están encajadas entre dos paredes una a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ y otra a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Las barras son de Pb y Ag. Determinar:

- El flujo de calor a través de las barras. (2pts.)
- La temperatura en la interfase. (2pts.)



5. La figura muestra el ciclo diésel, en el cual se conocen: $p_1 = p_2 = 3\text{ atm}$, $V_1 = 4\text{ L}$, $T_1 = 500\text{ K}$, $V_2 = 9\text{ L}$, $V_3 = 12\text{ L}$ y siendo aire el gas que trabaja. $\gamma = 1,4$, $c_v = 5\text{ cal/mol}\cdot\text{K}$, $c_p = 7\text{ cal/mol}\cdot\text{K}$. Determine:

- T_2 , T_3 y T_4 . (2pts.)
- El calor que ingresa, el calor que sale del sistema y el trabajo total realizado por el gas. (1pto.)
- La eficiencia del ciclo. (1pto.)



Datos:

$$\rho_{\text{agua}} = 1000\text{ kg/m}^3$$

$$K(\text{Pb}) = 353\text{ W/m}\cdot\text{K}; K(\text{Ag}) = 430\text{ W/m}\cdot\text{K}$$

$$\alpha_{\text{Al}} = 24 \times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}, \alpha_{\text{Hg}} = 1,8 \times 10^{-4}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$$

$$c_{\text{plomo}} = 0,0305\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}, c_{\text{agua}} = 1\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}, L_{\text{ebullición}}(\text{agua}) = 540\text{ cal/g}$$

$$pV^{\gamma} = \text{cte. } 1\text{ m}^3 = 1000\text{ L}, R = 8,31\text{ J/mol}\cdot\text{K} = 0,0821\text{ atm}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K}$$