



REPOSITORIO

**Nota: todos los temas deben tener justificación.**

**Los 13 primeros temas valen 2 puntos c/u**

1. Una barra de acero de 2,0 m de longitud y área de la sección transversal igual a  $0,10\text{m}^2$  está colgada por un extremo del techo y del otro se suspende una masa  $m$ . Entonces, **el peso máximo** que puede colgarse en esta barra de modulo de Young de  $E=20 \cdot 10^{10}$  Pa y esfuerzo de ruptura por tracción de  $5 \cdot 10^8$  Pa es:

$$\rho_{\text{acero}} = 7800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

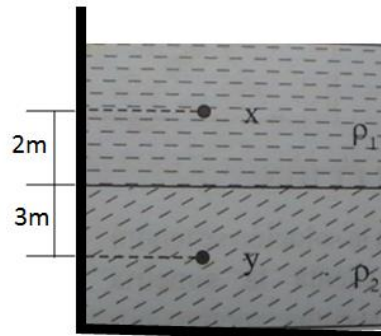
- a)  $5 \times 10^7$  N
- b)  $20 \times 10^9$  N
- c)  $20 \times 10^{11}$  N
- d)  $5 \times 10^9$  N

FÍSICA Y PROBLEMAS RESUELTOS POR OLGA ALCARAZ i SENDRA/José LÓPEZ/VICENTE LÓPEZ

PAGINA 229 PROBLEMA 7.10 -EDITORIAL PEARSON 2006.

2. En el sistema mostrado, determinar la diferencia de presiones entre los puntos x e y.  
(Considere:  $\rho_1=1500\text{kg}/\text{m}^3$  ;  $\rho_2=1800\text{kg}/\text{m}^3$ )

- a) 82.3 kPa
- b) 29.4 kPa
- c) 52.9 kPa
- d) 23.5 kPa



FÍSICA TEORIA Y PRÁCTICA POR FRANCISCO RAMOS Tt.

PAGINA 405 PROBLEMA 4 -EDITORIAL MACRO JUNIO 2008.

3. Un fluido **real** fluye por un tubo de sección circular en régimen laminar. Si no se modifica la presión entre los extremos de otro tubo y si el radio del mismo se reduce a la mitad del primero, el caudal :
- a) Se reduce a la mitad
  - b) No varia
  - c) Se reduce a la cuarta parte
  - d) Se reduce a la dieciseisava parte

FÍSICA Y PROBLEMAS RESUELTOS POR OLGA ALCARAZ i SENDRA/José LÓPEZ/VICENTE LÓPEZ

PAGINA 337 PROBLEMA 10.17 -EDITORIAL PEARSON 2006.

4. Cuando vertemos suavemente aceite de automóvil en una botella observamos que le cuesta más resbalar que si vertemos agua, podemos pensar que esto es debido:
- a) A que el agua es más densa que el aceite.
  - b) A que el aceite es más viscoso que el agua.
  - c) Es un efecto óptico debido a la diferencia de color.
  - d) A que la presión atmosférica influye más sobre el agua.

FÍSICA Y PROBLEMAS RESUELTOS POR OLGA ALCARAZ i SENDRA/José LÓPEZ/VICENTE LÓPEZ

PAGINA 337 PROBLEMA 10.16 -EDITORIAL PEARSON 2006.

5. Para abastecer de agua a un edificio se debe llenar un tanque elevado de  $4 \text{ m}^3$  que se encuentra en la terraza del mismo, se utiliza una bomba de 1 hp de potencia y se impulsa agua desde una cisterna que se encuentra en la parte inferior del edificio hasta el tanque elevado, a través de una tubería de 2,5 cm de diámetro en todo el edificio. Con la información proporcionada escoja la alternativa correcta.
- a) La velocidad del fluido es mayor en la tubería que se encuentra en la parte inferior del edificio.
  - b) La velocidad del fluido es mayor en la tubería que se encuentra en la parte media del edificio.
  - c) La velocidad del fluido es mayor en la tubería que se encuentra en la parte superior del edificio.
  - d) La velocidad del fluido en la tubería es variable en la tubería.
  - e) La velocidad del fluido es constante en toda la tubería.

PROBLEMA P'ROPUUESTO POR M.SC. BOLIVAR FLORES N 2012.

6. Determine la longitud de onda del sonido en el agua, si su longitud en el aire es de 0,82m. Considere que la velocidad del sonido en el agua es igual a 1360 m/s y en el aire de 340 m/s.
- a) 0.82 m
  - b) 1.64m
  - c) 2.46 m
  - d) 0.41 m
  - e) 3.28 m

FÍSICA TEORIA Y PRÁCTICA POR FRANCISCO RAMOS Tt.

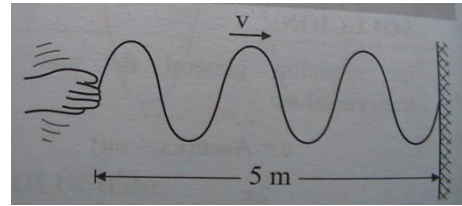
PAGINA 391 PROBLEMA 16 -EDITORIAL MACRO JUNIO 2008.

7. Una cuerda con densidad lineal de masa  $\mu = 0,05 \text{ kg/m}$ . se encuentra sometida a una tensión de 80N. Si se generar ondas incidentes con una frecuencia de 60Hz y amplitud igual a 6cm y se sabe que estas ondas re reflejan con una potencia del 30 %. Entonces, la relación entre la amplitud de la onda reflejada y la incidente es:
- a) 0.55
  - b) 0.30
  - c) 0.70
  - d) 1

FÍSICA TEORIA Y PRÁCTICA POR FRANCISCO RAMOS Tt.

PAGINA 390 PROBLEMA 14 -EDITORIAL MACRO JUNIO 2008.

8. Se desea producir ondas transversales en una cuerda a razón de 3 ciclos por segundo agitando un extremo de una cuerda cuyo otro extremo esta fijo a una pared. Calcule la rapidez de propagación de las ondas, considerando el grafico adjunto.
- a) 10 m/s  
 b) 20 m/s  
 c) 5 m/s  
 d) 15 m/s



FÍSICA TEORIA Y PRÁCTICA POR FRANCISCO RAMOS Tt.  
 PAGINA 385 PROBLEMA 5 -EDITORIAL MACRO JUNIO 2008.

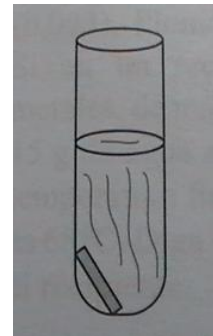
9. Una plancha de cobre tiene una sección transversal de 400 cm<sup>2</sup> y un espesor de 3,0 cm. Una cara tiene una temperatura de 120 °C y la otra está a 180°C. Si la conductividad térmica del cobre es 380 w/(m·k). Entonces, la temperatura en el punto medio de la placa (1.5 cm) es de :
- a) 30 °C  
 b) 150°C  
 c) 140°C  
 d) 160°C

FÍSICA Y PROBLEMAS RESUELTOS POR OLGA ALCARAZ i SENDRA/José LÓPEZ/VICENTE LÓPEZ  
 PAGINA 446 PROBLEMA 13.16 -EDITORIAL PEARSON 2006.

10. Un lingote metálico de 0,05 kg se calienta hasta 200°C y luego se introduce en un vaso de laboratorio que contiene 0,4 kg de agua inicialmente a 20°C. si la temperatura de equilibrio final del sistema mezclado es de 22,4°C, encuentre el calor especifico del metal en  $\frac{J}{kg^{\circ}C}$ .

$$C_{agua} = 4186 \frac{J}{kg^{\circ}C}$$

- a) 453  $\frac{J}{kg^{\circ}C}$   
 b) 153  $\frac{J}{kg^{\circ}C}$   
 c) 253  $\frac{J}{kg^{\circ}C}$   
 d) 353  $\frac{J}{kg^{\circ}C}$



FÍSICA TEORIA Y PRÁCTICA POR FRANCISCO RAMOS Tt.  
 PAGINA 457 PROBLEMA 20 -EDITORIAL MACRO JUNIO 2008.

11. El aluminio tiene un calor específico mayor que el cobre. Una pieza de aluminio y una pieza de cobre se introduce en un recipiente con agua caliente. La masa de la pieza de aluminio es doble que la masa de la de cobre. Podemos afirmar que en el equilibrio:
- a) La Temperatura del cobre es igual que la temperatura del aluminio.  
 b) La temperatura del cobre es mayor que la temperatura del aluminio.  
 c) La temperatura del cobre es menor que la temperatura del aluminio.

- d) La temperatura de la pieza de aluminio es aproximadamente el doble que la temperatura de la pieza de cobre.

FÍSICA Y PROBLEMAS RESUELTOS POR OLGA ALCARAZ i SENDRA/José LÓPEZ/VICENTE LÓPEZ

PAGINA 454 PROBLEMA 3.17 -EDITORIAL PEARSON 2006.

12. Cuando la presión de un gas es 162 Pa, este ocupa un volumen de  $8\text{m}^3$ . Siguiendo un proceso adiabático ( $\gamma = 4/3$ ) se expande hasta ocupar un volumen de  $27\text{m}^3$  y presión de 32 Pa. Entonces, el trabajo realizado es:
- a) 432 J
  - b) 864 J
  - c) 0 J
  - d) 1296 J

FÍSICA TEORIA Y PRÁCTICA POR FRANCISCO RAMOS Tt.

PAGINA 473 PROBLEMA 5 -EDITORIAL MACRO JUNIO 2008.

13. Un ciclo termodinámico **irreversible** recibe una cantidad de calor  $Q_C$  de un foco que se encuentra a la temperatura  $T_C$  y cede una cantidad  $Q_f$  al foco frío que se encuentra a una temperatura  $T_f$ . La variación de entropía del universo,  $\Delta S$ , cumple:
- a)  $\Delta S > 0$
  - b)  $\Delta S < 0$
  - c)  $\Delta S = 0$
  - d)  $\Delta S > 0$  o  $\Delta S < 0$ , según sea la relación entre  $T_C$  y  $T_f$

FÍSICA Y PROBLEMAS RESUELTOS POR OLGA ALCARAZ i SENDRA/José LÓPEZ/VICENTE LÓPEZ

PAGINA 503 PROBLEMA 15.13 -EDITORIAL PEARSON 2006.

## DESARROLLO.

**NOTA: TODOS LOS TEMAS DE DESARROLLO DEBEN TENER SU CORESPONDIENTE JUSTIFICACIÓN.**

1. Dadas dos máquinas térmicas de Carnot **A** y **B** están acopladas, donde la máquina **A** opera entre las temperaturas  $1327\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $927\text{ }^{\circ}\text{C}$  y la máquina **B** entre las temperaturas  $927\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $627\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Si la máquina **A**, recibe  $2400\text{ J}$  de calor, encuentre el trabajo que realiza cada una de ellas.

**VALOR 8 PUNTOS.**

FÍSICA TEORIA Y PRÁCTICA POR FRANCISCO RAMOS Tt.

PAGINA 482 PROBLEMA 27 -EDITORIAL MACRO JUNIO 2008.

FÍSICA UNA VISIÓN ANALITICA DEL MOVIMIENTO VOLUMEN II. INSTITUTO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES LIMA-PERÚ

PAGINA 1329 PROBLEMA 4 -LUMBRERAS 2010.

2. Cuando a una varilla delgada se le incrementa su temperatura en cierto valor, notamos que su longitud varía en  $0.2\text{ cm}$ , pero si el cambio hubiese sido en  $20^{\circ}\text{C}$  más, su longitud hubiese variado en  $1\text{ cm}$ . Se pide, determinar el  $\Delta T_{\text{inicial}}$ .

**VALOR 5 PUNTOS.**

FÍSICA TEORIA Y PRÁCTICA POR FRANCISCO RAMOS Tt.

PAGINA 449 PROBLEMA 1 -EDITORIAL MACRO JUNIO 2008.

3. En un cilindro que tiene un pistón móvil de capacidad calorífica despreciable se tienen 2 moles de un gas ideal cuya relación de **calores específicos es 1.5**, a 27°C y 1 atmosfera (**punto 1**). El sistema es calentado a presión constante hasta 127°C (**punto 2**), luego disipa calor mediante un proceso isócoro (**punto 3**) y, finalmente, retorna a su estado inicial mediante una compresión adiabática. Se pide:

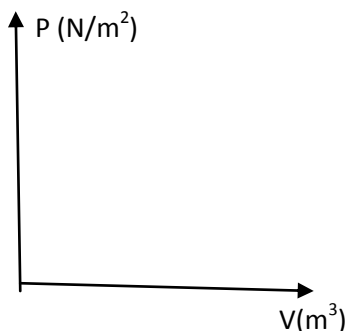
**VALOR 16 PUNTOS.**

a) Realizar un diagrama P (N/m<sup>2</sup>) versus V (m<sup>3</sup>) del ciclo

4 puntos

b) Llenar la tabla adjunta

4 puntos



Estado	P(N/m <sup>2</sup> )	V(m <sup>3</sup> )	T (K)
1	1.013×10 <sup>5</sup>		300
2			400
3			

FÍSICA UNA VISIÓN ANALÍTICA DEL MOVIMIENTO VOLUMEN II. INSTITUTO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES LIMA-PERÚ

PAGINA 1329 PROBLEMA 4-LUMBRERAS 2010.

c) Calcular el trabajo neto

4 puntos

d) Calcular el cambio de entropía en el proceso isócoro.

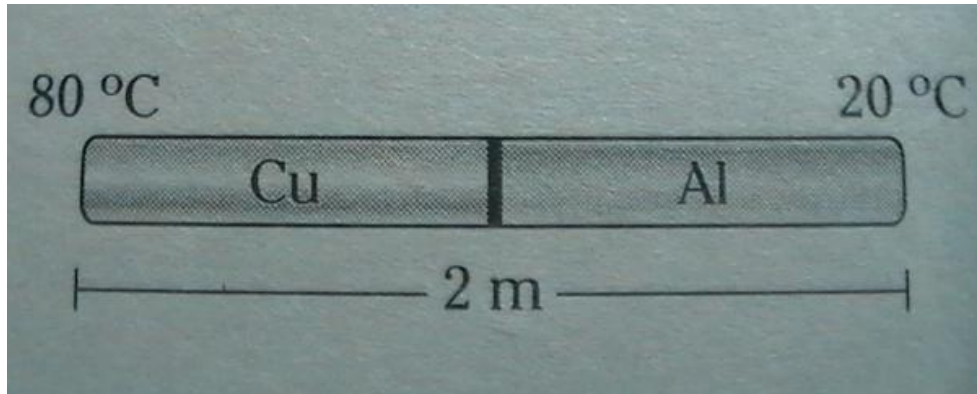
2 puntos

e) Calcular la eficiencia térmica del ciclo

2 puntos

4. En el grafico mostrado, los extremos de la barra soldada presentan temperaturas constantes. Si la parte de unión entre la barra de cobre (Cu) y la de aluminio (Al) se encuentra a la temperatura de  $40^{\circ}\text{C}$ , se pide: determinar la longitud de la barra de cobre. **VALOR 5 PUNTOS**

$$(K_{Cu} = 0.92 \text{ cal/s}\cdot\text{cm}\cdot^{\circ}\text{C}; K_{Al} = 0.46 \text{ cal/s}\cdot\text{cm}\cdot^{\circ}\text{C})$$



FÍSICA UNA VISIÓN ANALÍTICA DEL MOVIMIENTO VOLUMEN II. INSTITUTO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES LIMA-PERÚ

PAGINA 1234 PROBLEMA 68 -LUMBRERAS 2010.