



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS

Física B III Evaluación 14 de Febrero 2011

Nombre:.....paralelo:.....

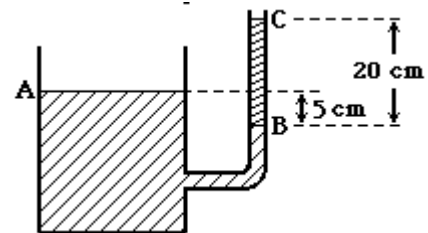
Con relación a los temas del 1 al 14. Escoja la alternativa correcta. VALOR 5 P C/U

En cada tema mostrar su desarrollo

- 1) Se necesitan enfriar 4 litros de agua que están a 80°C . Para esto se utiliza agua fría que se encuentra a 10°C
Se pide:
Calcular la cantidad de agua fría que hay que mezclar con agua caliente, para que su temperatura final sea 60°C . **Expresar la respuesta en litros:**
- a) 1.06 litros b) 1.96 litros c) 1.6 litros d) 0.60 litros

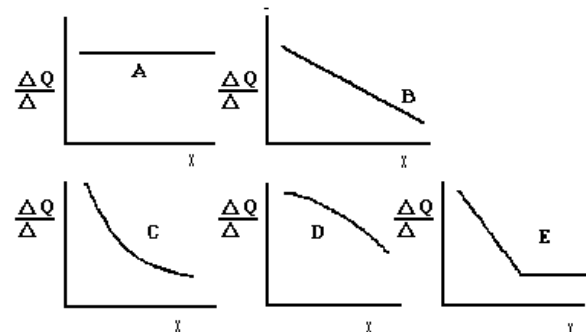
- 2) Un contenedor tiene un tubo vertical, cuyo radio interno es de 26.00 mm, conectado a él por un lado. Un líquido desconocido alcanza el nivel A en el contenedor y el nivel B en el tubo, el nivel A está 5.0 cm encima del nivel B. El líquido soporta una columna de aceite de 20.0 cm de alto, entre los niveles B y C, cuya densidad es de 330 kg/m^3 , en la Figura mostrada. La masa del aceite, en gramos, corresponde a:

- a) 700
b) 280
c) 560
d) 140
e) 420



FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A

- 3) En la Figura mostrada, un arquitecto está interesado en estimar las pérdidas de calor (en kcal/sec) a través de una hoja de material aislante en función del espesor de la hoja. Considerando temperaturas fijas sobre las dos caras de la hoja, ¿cuál de las gráficas representa mejor la transferencia de calor en función del espesor de la hoja aislante, siendo el flujo variable.



FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A

4) Veinte moles de un gas monoatómico ideal ($\gamma = 5/3$) experimentan un proceso adiabático. La presión inicial es de 400 kPa y la temperatura inicial de 450 K. La temperatura final del gas es de 320 K. El volumen final del gas, en unidades del SI, corresponde a:

- a) 0.31
- b) 0.27
- c) 0.35
- d) 0.23
- e) 19

FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A

5) En un instante dos ondas transversales viajan en la misma dirección a lo largo de una cuerda estirada. Esto está descrito por

$$y_1 = 0.02 \cos 5x \text{ y } y_2 = 0.02 \sin 5x$$

¿A que distancia del origen estará la cresta más cercana de la onda compuesta?

- a) 0.31 m
- b) 0.63 m
- c) 0.10m
- d) 0.16m
- e) 0.20m

FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A

6) ¿Cuál de los enunciados siguientes es FALSO?

- a) Una bomba de calor puede liberar calor Q mientras realiza un trabajo W , donde W puede ser menor que Q .
- b) Un refrigerador es una máquina de calor que opera a la inversa.
- c) El coeficiente de rendimiento de un refrigerador oscila de 0 a 1.
- d) Un aire acondicionado funciona con el mismo principio de un refrigerador.
- e) Una bomba de calor extrae calor a bajas temperaturas y lo expulsa a temperaturas altas

FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A

7) Un tono de 660 Hz tiene una intensidad de 84 dB. La velocidad del sonido en el aire es de 345 m/s. El módulo volumétrico (B) del aire es de 142 kPa. La amplitud de presión de la ondas sonoras, en unidades del SI, corresponde a:

$$v = \sqrt{\frac{B}{\rho}}$$

- a) 9.1×10^{-2}
- b) 2.3×10^{-1}
- c) 4.5×10^{-2}
- d) 4.5×10^{-1}

FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A

- 8) Si usted quisiera saber cuanta temperatura pudiera alcanzar un material particular cuando una cantidad conocida de calor le fuera aplicado, ¿que le sería de mayor utilidad conocer?
- El calor específico
 - La temperatura inicial
 - La conductividad térmica
 - La densidad
 - El coeficiente de expansión lineal

FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A

- 9) Una esfera de 0.30 m de radio, tiene una emisividad superficial de 0.48 y temperatura de 600K. La esfera está rodeada por una cubierta esférica concéntrica cuya superficie interior tiene un radio de 0.90 m y una emisividad de 1.00. La temperatura de la cubierta es de 400 K. La corriente térmica neta irradiada, incluyendo su dirección, en el espacio entre la esfera y la cubierta, en kW, corresponde a:

$$\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \frac{w}{m^2 \cdot k^4}$$

- 10.8, hacia adentro
- 18.8, hacia afuera
- 4.0, hacia afuera
- 6.5, hacia adentro
- 8.3, hacia afuera

FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A

- 10) Un tanque sellado de 89 m³, esta lleno con 6000 moles de oxígeno gaseoso (diatómico) con una temperatura inicial de 270 K. El gas se calienta a una temperatura final de 350 K. La masa atómica del oxígeno es de 16.0 g/mol. La presión inicial del gas, en MPa, corresponde a:

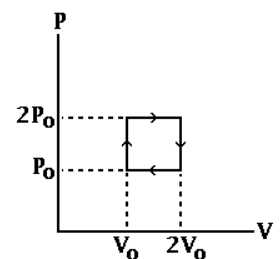
- 0.19
- 0.13
- 0.11
- 0.17
- 0.15

FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A

- 11) En la Figura mostrada, un gas ideal se lo somete a un proceso cíclico. ¿Cuánto trabajo se realizó en un ciclo si $P_0 = 2 \text{ atm}$ y $V_0 = 5.0 \text{ litros}$?

- 1900 J
- 404 J
- 4040 J
- 2020 J
- 1010 J

FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A



12) Para un gas ideal la energía interna U depende únicamente de

- a) Temperatura.
- b) Presión.
- c) La cantidad de calor que se le adiciona.
- d) Entropía.
- e) Volumen

FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A

13) Una maquina térmica real, que opera entre reservorios de calor a temperaturas de 480 K y 270K, realiza 2.5 kJ de trabajo neto, y despidе 8.7 kJ de calor, en un ciclo sencillo. La eficiencia (%) de la maquina térmica, corresponde a:

- a) 44
- b) 39
- c) 26
- d) 31
- e) 22

FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A

14) ¿Cuál de los siguientes enunciados es FALSO?

- a) La entropía es una medida cuantitativa del desorden.
- b) La entropía puede medirse en las unidades de J/K.
- c) El cambio en la entropía total en un ciclo de un motor de Carnot es igual a cero.
- d) La diferencia en la entropía entre dos estados de un sistema es independiente de las trayectorias entre los dos estados.
- e) La entropía de un sistema aislado se conserva, es decir es constante.

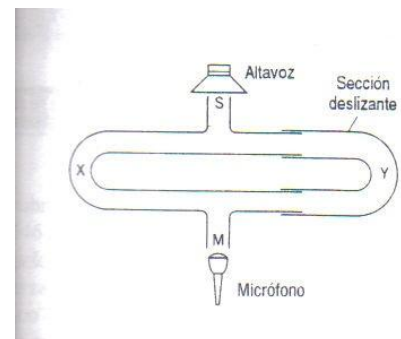
FUENTE: TestGen PEARSON EDUCACION. S. A

PROBLEMAS DE DESARROLLO.

1) El sonido producido por un altavoz de la figura tiene una frecuencia de 5700 Hz y llega a un micrófono por dos trayectorias distintas. El sonido se desplaza del tubo izquierdo SXM, que tiene una longitud fija. Simultáneamente, el sonido se desplaza por el tubo SYM, cuya longitud puede modificarse al mover la sección deslizante. A medida que cambia la longitud de la trayectoria SYM, la intensidad del sonido detectada por el micrófono cambia. Cuando la sección móvil se hala 2.5 cm, la intensidad cambia de un máximo a un mínimo, se pide:

- a) Encuentre la velocidad a que se desplaza el sonido por el gas que hay en el tubo. **Valor 10 puntos**

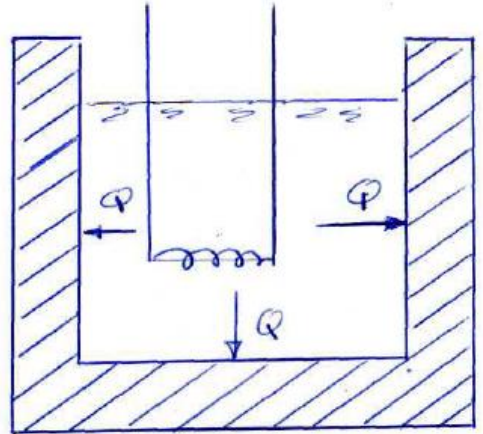
**FUENTE: FISICA SEGUNDA EDICION
JOHND. CUTNELL/ KENNETH W. JOHNSON
EDITORIAL LIMUSA WILEY
MEXICO 2004. Pag. 499**



2) Una lámpara incandescente de 54.4 W de potencia se sumerge en un calorímetro transparente que contiene 650 cm³ de agua. Si durante 3 minutos el agua se calienta 3.4 °C, se pide:

a) ¿Qué parte de la cantidad de calor emitida por la lámpara, se conduce por las paredes del calorímetro?.

Valor 10 p



3) Dos cuerdas muy largas de acero de secciones transversales S_1 Y S_2 , con $S_1=4 S_2$, se unen por uno de sus extremos formando una única cuerda. Una onda armónica se propaga por esta cuerda y cuando llega al punto de unión, parte de la onda se refleja volviendo hacia atrás, y parte se transmite. Teniendo en cuenta que la potencia de la onda reflejada es un 60 % de la onda incidente, se pide:

a) Determinar la relación entre las velocidades de propagación en los dos segmentos de la cuerda.

Valor 4 puntos

FUENTE: Física problemas y ejercicios Olga Alcaraz i Sendra/ José López López / Vicente López Solanas Editorial PEARSON EDUCACION. S. A. Madrid 2006. pág. 402

b) Determinar la relación entre las amplitudes de las ondas reflejada con respecto a la amplitud de la onda incidente.

Valor 6 puntos

FUENTE: Física problemas y ejercicios Olga Alcaraz i Sendra/ José López López / Vicente López Solanas Editorial PEARSON EDUCACION. S. A. Madrid 2006. pág. 402

