



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

AÑO: 2017	PERIODO: SEGUNDO TÈRMINO
MATERIA: FÍSICA B	PROFESORES: Carlos Moreno, Luis Castro, Víctor Velasco, Alexander Ortega, Hernando Sánchez, Bolivar Flores.
EVALUACIÓN: 3er EXAMEN	FECHA: 01 de marzo del 2017.

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, **cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula**, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

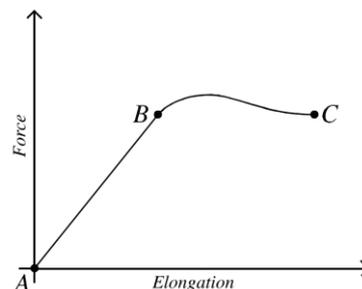
Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:.....PARALELO:.....

Cada pregunta de opción múltiple tiene un valor de 3 puntos.

1. El gráfico representa la fuerza sobre un objeto en función del alargamiento causado por esa fuerza. ¿Qué afirmación sobre este objeto es verdadera?

- A) El límite elástico ocurre en el punto C.
- B) El objeto obedece la ley de Hooke desde A hasta C.
- C) La región elástica ocurre desde B hasta C.
- D) El objeto obedece la ley de Hooke desde el punto B hasta C.
- E) El objeto obedece la ley de Hooke desde el punto A hasta B.



2. A cierta profundidad en el océano, la presión absoluta es P. Si vas a dos veces esa profundidad (tratar el agua como incompresible), identifique la afirmación correcta.

- A) La presión absoluta será menor a 2P.
- B) La presión absoluta será mayor a 2P.
- C) La presión manométrica se incrementa, pero no al doble.
- D) La presión absoluta será igual a 2P.
- E) La presión manométrica no cambia.

3. Si se duplica la presión sobre la superficie del agua en un tanque, ¿que pasa con el empuje sobre una piedra sumergida en el agua?

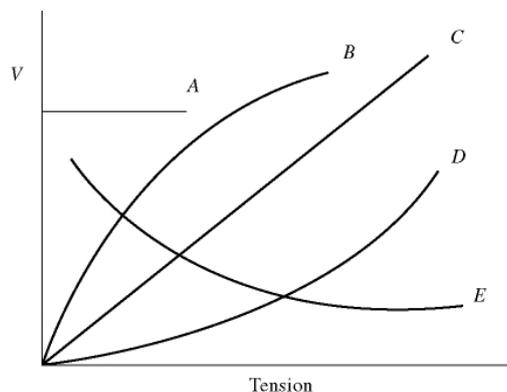
- A) Se incrementa, pero no al doble.
- B) Disminuye, pero no a la mitad.
- C) No cambia.
- D) Se duplica.

4. Si se incrementa la rapidez de un fluido en movimiento, la presión en el fluido...
- A) puede crecer o decrecer dependiendo de la densidad del fluido.
 B) se incrementa.
 C) decrece.
 D) se mantiene constante.
5. Mientras conduce un convertible último modelo, con cubierta flexible, ventanas cerradas, a 100 km/h, que se puede decir del comportamiento de la cubierta?
- A) la cubierta se arquea hacia adentro.
 B) la cubierta se arquea hacia adentro solo cuando se mueve cuesta arriba.
 C) la cubierta se arquea hacia adentro solo mientras desciende por una bajada.
 D) la cubierta se arquea hacia arriba.
 E) la cubierta se mantiene igual como cuando está en reposo.
6. Cuatro procesos ondulatorios se describen con las siguientes ecuaciones, donde las cantidades son medidas en el sistema SI de unidades y “y” representa el desplazamiento.
- I: $y = 0.12 \cos(3x + 2t)$
 II: $y = 0.15 \sin(6x - 3t)$
 III: $y = 0.23 \cos(3x + 6t)$
 IV: $y = -0.29 \sin(1.5x - t)$
- ¿Cuáles tienen la misma velocidad?

- A) II y III B) I y IV C) III y IV D) I y III E) I y II

7. ¿En el gráfico, cuál de las curvas representa la variación de la velocidad de la onda (V) como función de la tensión de una cuerda en una onda transversal?

- A) A B) B C) C
 D) D E) E



8. ¿Considere un tubo abierto por ambos extremos, de longitud L. Cuáles son las longitudes de onda de los tonos más bajos que se pueden producir en este tubo?
- A) $2L, L, L/2$
 B) $2L, L, L/4$
 C) $4L, 2L, L$
 D) $2L, L, 2L/3$
 E) $4L, 4L/3, 4L/5$

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

9. Un cubo de hielo a 0°C se coloca en una bañera muy grande llena de agua a 30°C , que le permite fundirse, sin causar ningún cambio apreciable en la temperatura del agua de la bañera. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

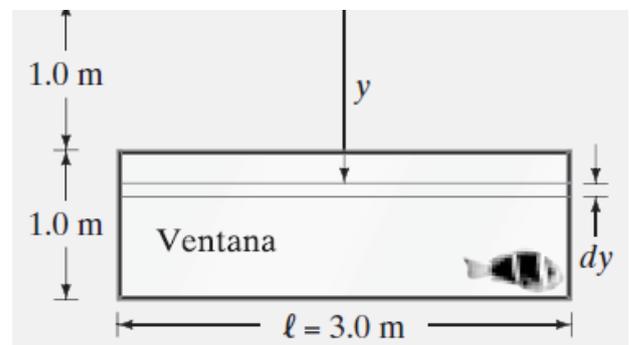
- A) La entropía ganada por el cubo de hielo es igual a la entropía perdida por el agua de la bañera.
- B) El cambio neto de entropía del sistema (hielo y agua) es cero, porque no se ha añadido calor al sistema.
- C) La entropía del agua no cambia porque su temperatura no ha cambiado.
- D) La entropía del sistema (hielo más agua) crece por que el proceso es irreversible.
- E) La entropía perdida por el cubo de hielo es igual a la entropía ganada por el agua.

10. Un gas ideal es comprimido en una cámara completamente aislada, utilizando un pistón aislado. ¿Cómo denominar a este proceso?

- A) isocórico.
- B) adiabático.
- C) isotérmico.
- D) isobárico.

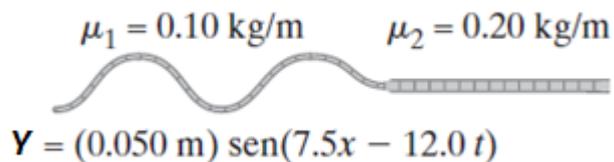
EJERCICIOS DE DESARROLLO

1) (10 puntos). Calcule la fuerza debida a la presión del agua que se ejerce sobre la ventana de observación de un acuario de $1.0\text{ m} \times 3.0\text{ m}$, cuyo borde superior está a 1.0 m debajo de la superficie del agua. Ver figura.



2) (10 puntos). Una sustancia desconocida con coeficiente de dilatación volumétrico ($\beta = 6.0 \times 10^{-2} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) posee una densidad de 8.00 g/cm^3 a 10°C . Determine su densidad cuando esta haya alcanzado una temperatura de 160°C .

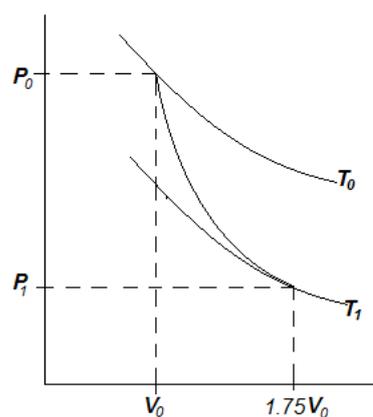
- 3) (12 puntos). Una cuerda tiene dos secciones con densidades lineales de 0.10 kg/m y 0.20 kg/m. Una onda incidente, dada por $Y = (0.050 \text{ m})\text{sen}(7.5x - 12.0t)$, donde x está en metros y t en segundos, viaja a lo largo de la cuerda más ligera. Se pide calcular:



- a) (4 puntos). ¿Cuál es la longitud de onda sobre la sección más ligera de la cuerda?
- b) (4 puntos). ¿Cuál es la tensión en la cuerda?
- c) (4 puntos). ¿Cuál es la longitud de onda cuando la onda viaja sobre la sección más densa?

- 4) (12 puntos) Una muestra de 1.00 moles de un gas ideal con una relación de calores específicos $\gamma = 1.4$, originalmente a 1.00 atm y 20°C, se expande adiabáticamente a 1.75 veces su volumen inicial. Se pide calcular:

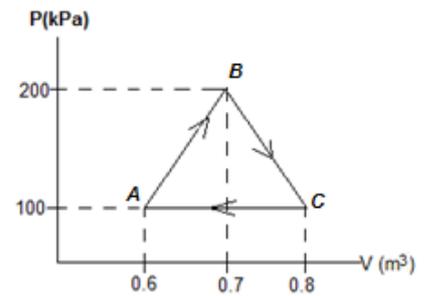
- a) (3 puntos). La presión final para el gas en (atm)
- b) (3 puntos). La temperatura final para el gas en (K)
- c) (3 puntos). Determinar la variación de energía interna en (J)
- d) (3 puntos). Determinar la variación de entropía en (J/K)



- 5) **(12 puntos)**. Un gas ideal realiza un ciclo termodinámico como se muestra en la gráfica. Si el calor suministrado al ciclo es de 40 kJ.

Se pide calcular:

- (6 puntos) El calor que sale del gas en el ciclo
- (6 puntos). La eficiencia térmica del ciclo.



- 6) **(14 puntos)** Considere un gas ideal diatómico con $M = 28.9 \text{ g/mol}$. Un cilindro con un pistón contiene 1.20 kg de este gas a 25.0°C y 200 kPa. La energía se transfiere por calor al gas mientras se le permite expandirse, con la presión elevándose hasta 400 kPa. A lo largo de la expansión, la correspondencia entre presión y volumen se mantiene como $P = C\sqrt{V}$, donde C es una constante. Determine:

- El número de moles (2 puntos)
- El volumen inicial (2 puntos)
- El volumen final (2 puntos)
- La temperatura final (2 puntos)
- La constante C con sus respectivas unidades (2 puntos)
- El trabajo realizado por el aire (4 puntos)

