**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**

**DEPARTAMENTO DE FISICA**

**SEGUNDA EVALUACIÓN DE FISICA B**

**28 DE ENERO DE 2013**

**NOMBRE:** ……………………………………………………………………………………………… **PARALELO:……….**

**NOTA:** Este examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, puede usar una calculadora ordinaria para sus cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico. Solo puede comunicarse con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiera traído, deberá apagarlo y ponerlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No consultará libros, notas, ni algún apunte adicional a las que se entreguen en esta evaluación. *Desarrolle los temas de manera ordenada.* ***Firme como constancia de haber leído lo anterior.***

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Firma**

**CADA PREGUNTA DE LA #1 HASTA LA # 15 TIENE UN VALOR DE 2 PUNTOS**

1. Dados los siguientes enunciados, escoja la alternativa correcta.
2. L a energía interna y la entropía son funciones de estado.
3. Sólo la energía interna es una función de estado y no la entropía.
4. Sólo la entropía es una función de estado y no la energía interna.
5. Es posible que el calor fluya espontáneamente de un cuerpo frío a uno que se encuentre a mayor temperatura.
6. La eficiencia de una máquina térmica de Carnot siempre es igual a 1.
7. Si el coeficiente de perfomancia (eficiencia) de una maquina refrigeradora es igual a uno, entonces
8. La maquina trabaja bien.
9. La maquina trabaja como bomba de calor
10. La maquina es deficiente.
11. Equivale a una maquina térmica
12. Si se produce sonido con una cuerda tensa, cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta
13. La frecuencia de la onda en la cuerda es igual a las de las moléculas de aire.
14. La velocidad de la onda en la cuerda es la misma que en el aire.
15. La fundamental en la cuerda es mayor que en el aire.
16. El primer semitono es igual al segundo semitono.
17. Nueve partículas tienen rapideces de: 5.00 m/s; 8.00 m/s; 12.0 m/s; 12.0 m/s; 12.0 m/s; 14.0 m/s; 14.0 m/s; 17.0 m/s; y 20.0 m/s. ¿cuál es su velocidad $rms?$
18. $12.7^{m}/\_{s}$
19. $13.3 ^{m}/\_{s}$
20. 14.0$^{m}/\_{s}$
21. 176.9
22. Si un observador viaja con cierta velocidad delante de un fuente que se desplaza con otra velocidad en sentido contrario, entonces
23. La frecuencia del observador es igual a la de la fuente
24. La frecuencia del observador es mayor.
25. La frecuencia del observador es menor
26. La frecuencia de la fuente varía.
27. Sobre una balanza se coloca un balde con agua y un pez que descansa sobre el fondo del balde. Cuando el pez está nadando en el agua, ¿el peso que marca la balanza:
28. Aumenta?
29. Disminuye?
30. Permanece constante?
31. Imposible de determinar porque faltan datos.
32. Para quitar la tapa rosca de un recipiente se procede a calentarlo con agua caliente. ¿En cuál de los siguientes casos se lograría el objetivo?
33. Si la tapa y el recipiente son del mismo material.
34. Si el recipiente tiene un coeficiente de dilatción menor que el de la tapa.
35. Si el recipiente tiene un coeficiente de dilatación mayor que el de la tapa.
36. En cualquiera de los casos anteriores.
37. En un proceso adiabático es verdad que:
38. $Q=nC\_{P}∆T$
39. $∆U=Q$
40. $∆U=nC\_{V}∆T$
41. $Q=PV^{γ}$
42. Dos gases se expanden desde el punto $i$ de la figura hasta llegar a un mismo volumen $V\_{f.}$ Uno de los gases lo hace mediante un proceso isotérmico y el otro mediante un proceso adiabático. Con relación al trabajo realizado escoja la alternativa correcta.

$$i$$

$$P$$

$$V\_{f}$$

$$V\_{i}$$

$$V$$

1. Se realiza mayor trabajo en el proceso adiabático.
2. Se realiza mayor trabajo en el proceso isotérmico.
3. El trabajo realizado es el mismo en los dos procesos.
4. Faltan datos para decidir en qué proceso se realiza mayor trabajo.
5. Cuando el agua se congela, su entropía:
6. Aumenta.
7. Disminuye.
8. Se mantiene constante.
9. Puede aumentar o disminuir ya que depende del punto de congelación del agua.
10. Un gas contenido en un cilindro que tiene un émbolo móvil recibe energía mediante calor a un ritmo de $120W$, y el gas se expande realizando un trabajo de $80J$ cada segundo. En 5 segundos la energía interna de esta gas ha variado en:
11. $600J$
12. $200J$
13. $CERO$
14. $-400j$
15. Una columna de aire de 2.0 m de largo está abierta en ambos extremos. La frecuencia de cierto armónico es de $410 Hz$, en tanto que la del siguiente armónico más alto corresponde a $492 Hz$. Entonces, la velocidad del sonido en la columna de aire es:
16. $1640^{m}/\_{s}$
17. $343^{m}/\_{s}$
18. $328^{m}/\_{s}$
19. $322^{m}/\_{s}$
20. ¿Cuál es la amplitud de la onda de presión de una onda sonora de $2.0kHz$ en el aire si la amplitud de desplazamiento es igual a $2.0×10^{-8}m?$ Considere que la densidad del aire es de $1.29^{kg}/\_{m^{3}};$ la velocidad del sonido en el aire de $343^{m}/\_{s}$.
21. 0.33 Pascal
22. 0.22 Pascal
23. 0.11 Pascal
24. 0.40 Pascal
25. Una ventana de superficie igual a $1.0m^{2}$ está abierta a una calle de cuyo ruido produce un nivel de intensidad, en la ventana, de 60 dB. ¿Qué potencia acústica penetra por la ventana por medio de las ondas sonoras?
26. $10^{-10}W$
27. $10^{-8}W$
28. $10^{-6}W$
29. $10^{-4}W$
30. El nivel de intensidad de una onda sonora es de *50 dB* y se conoce que su potencia es de $10 W.$ ¿A qué distancia se encuentra el observador de la fuente?
31. 1352 m
32. 1546 m
33. 1789 m
34. 2820 m.

 PROBLEMA # 1

En la figura se tiene una cuerda de extremos fijos, que está montada en una plataforma que se mueve con velocidad constante. Se cumple que el segundo armónico de la cuerda resuena con el fundamental de cada uno de los tubos. Suponga que la tensión en la cuerda es de $25N, $la velocidad del sonido de $300^{m}/\_{s},$ y la densidad lineal de la cuerda de $μ=0.01^{kg}/\_{m}.$

1. Calcule la frecuencia de las ondas sonoras en el tubo abierto (1 punto)
2. Calcule la frecuencia de las ondas sonoras en el tubo cerrado (1 punto)
3. Calcule la velocidad de las ondas en la cuerda tensa. ($v\_{c})$ (1 punto)
4. Calcule el valor de la velocidad $v$ de la plataforma. (5 puntos)
5. Calcule la longitud de la cuerda. (4 puntos)

$$v$$

$$L\_{2}=\frac{31}{58}m$$

$$L\_{1=}1m$$

$$cuerda$$

PROBLEMA # 2

En el siguiente ciclo termodinámico corresponde a **un mol** de un gas ideal cuya relación de calores específicos es $γ=7/5$ . Se pide calcular :

1. El calor en el proceso isobárico. (5 puntos)
2. El calor en el proceso isométrico. (5 puntos)

DATOS: $T\_{a}=375K; T\_{b}=540K; T\_{c}=432K; T\_{d}=250K$



 PROBLEMA # 3

Una esfera hueca de zinc, cuya mitad flota en el agua, tiene un volumen externo de 200cm3. Se pide determinar el volumen del espacio libre dentro de la esfera. No considerar la densidad del aire. (8 puntos)

Densidad relativa del Zinc = 7.1

$$nivel del agua$$