**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FISICAS**

**TERCERA EVALUACION DE FISICA B.**

**23 DE ABRIL DE 2014**

|  |
| --- |
| **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.***    **Firma *NÚMERO DE MATRÍCULA:…………..……………….…. PARALELO:…………*** |

CADA UNA DE LAS 10 PREGUNTAS DE ALTERNATIVA MULTIPLE TIENE UN VALOR DE **4 PUNTOS**

1. Cuál será la longitud de un tubo cerrado en un extremo para que produzca el 1er. sobretono con una frecuencia de 500 Hz. Velocidad del sonido = 340 m/s:
2. 1.20 m
3. 0.85 m
4. 0.62 m
5. 0.51 m
6. 0.42 m
7. A 100 m de la fuente de una onda sonora se conoce que su intensidad es de 3.18 x 10-2 W/m2. La amplitud de presión de la onda será:
8. 1.89 x 10-4 N/m2
9. 1.80 x 10-2 N/m2
10. 1.72 N/m2
11. 2.70 N/m2
12. 5.30 N/m2
13. Se tienen 1000 g de agua a 25°C. Cuándo la temperatura de este líquido llega a 95°C, el cambio de entropía será:
14. 100.2 Cal/K
15. 120.6 Cal/K
16. 160.8 Cal/K
17. 206.0 Cal/K
18. 211.0 Cal/K
19. La eficiencia de un motor de Carnot que opera entre las temperaturas de 323°C y 700°C es:
    1. 53.8%.
    2. 31.2%
    3. 38.3%
    4. 61.7%
    5. 61.6%
20. En un ciclo de una máquina térmica, necesariamente se tiene que sacar calor del sistema. Indique cuál de las siguientes razones es la correcta:

a) Disminuye el volumen del gas

b) Aumenta la presión

c) Se obtiene trabajo efectivo

d) La eficiencia térmica es mayor que uno

e) El trabajo efectivo es mayor que el calor suministrado

1. Un conductor que viaja en un automóvil a 120 km/h observa que se acerca un avión, escuchando un ruido de 9000 Hz. Si el ruido producido por el avión es de 5000 Hz, la velocidad del avión será: (velocidad del sonido en el aire = 340 m/s).
2. 470.0 km/h
3. 476.6 km/h
4. 480.6 km/h
5. 500 km/h
6. 550.2 km/h
7. Una placa de vidrio de 100 g de masa y calor especifico 0.20 cal/g°C es calentada a 90°C y colocada en un matraz de vidrio de 300 g conteniendo 200 g de agua a 20°C. Cuando el equilibrio es alcanzado la temperatura es aproximadamente:
   1. 23°C
   2. 25°C
   3. 27°C
   4. 32°C
   5. 39°C
8. Si la rapidez cuadrática media de las moléculas de nitrógeno (masa molecular del N2 es 28 g/mol) a 273K es 492 m/s, la rapidez cuadrática media de las moléculas de oxígeno (masa molecular O2 es 32 g/mol) a la misma temperatura es aproximadamente:
   1. 460 m/s
   2. 478 m/s
   3. 492 m/s
   4. 526 m/s
   5. 562 m/s
9. Un sistema en un ciclo hace un trabajo neto sobre el medio ambiente, indique que proposición es FALSA
   1. El cambio en la presión del sistema es cero
   2. El cambio en el volumen del sistema es cero
   3. El cambio en la temperatura del sistema es cero
   4. El cambio en la energía interna del sistema es cero
   5. Ninguna de las anteriores
10. Una pulsación de una frecuencia de 17 Hz es observada cuando dos tubos perforados vibran en su modo fundamental. Los tubos difieren en longitud pero tienen similar construcción con un extremo abierto y el otro cerrado. El tubo más corto tiene una longitud de 80 cm. ¿Cuál es la longitud del otro tubo?
    1. 85 cm
    2. 90 cm
    3. 95 cm
    4. 100 cm
    5. 105 cm

**Problema 1 (Vale 20 puntos)**

La compuerta de la figura tiene 3 m de ancho por 9 m de largo. Si la altura h es 6 m, se pide:

1. El valor de la fuerza debida a la presión hidrostática manométrica
2. La ordenada del centro de presión
3. La fuerza de tensión de la cuerda para que haya equilibrio, sin considerar la reacción del apoyo



**T**

**A**

**Problema 2 (Vale 10 puntos)**

Una lata se llena con un líquido hasta el 97 % de su capacidad. La temperatura de la lata y del líquido es 0°C. El material con que está hecha la lata tiene un coeficiente de dilatación volumétrica de 85 x 10-6 K-1. A una temperatura de de 100°C, se observa que la lata está llena exactamente hasta el borde. Considere que el volumen inicial de la lata es de 1 litro. Determine:

1. La dilatación volumétrica de la lata al llegar a los 100°C **(Vale 5 puntos)**
2. El coeficiente de dilatación volumétrica del líquido. **(Vale 5 puntos)**

**Problema 3 (Vale 10 puntos)**

Un litro de vino helado a 2oC se combina con dos litros del mismo tipo de vino pero a 20°C. Al mezclarse los vinos se pide: (El calor especifico del vino es c = 4 kJ/kg-K y su densidad es 1 kg/litro)

1. Determinar la temperatura de equilibrio de la mezcla **(Vale 5 puntos)**
2. Para enfriar la mezcla de vino a 0oC. ¿Qué cantidad de hielo(Lf =336 kJ/kg) a 0oC debe añadirse al vino, si el hielo se disuelve completamente? **(Vale 5 puntos)**

**Problema 4 (Vale 20 puntos)**

Un refrigerador tiene un motor de 300W de potencia y trabaja como máquina ideal. La temperatura del ambiente es de 30°C y la del interior del refrigerador de – 10 °C. Se pide:

1. Calcular el coeficiente de eficiencia de la máquina
2. Determinar la cantidad de calor que extrae la máquina
3. Calcular la cantidad de hielo que se produce en una hora de una cierta cantidad de agua que se coloca en su interior a 20°C