**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**

**DEPARTAMENTO DE FISICA**

**SEGUNDA EVALUACIÓN DE FÍSICA B- IT 2014**

 **FECHA MIERCOLES 3 SEPTIEMBRE DEL 2014**

**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**

**DURANTE EL EXAMEN, TODOS LOS CELULARES Y CUALQUIER OTRO MEDIO DE COMUNCICACION ELECTRONICA DEBEN ESTAR APAGADOS Y GUARDADOS EN SUºS MOCHILAS. NINGÚN ESTUDIANTE DEBE TENER EN SU PODER LO ANTERIORMENTE MENCIONADO.**

Las catorce primeras preguntas son de opción múltiple y **tienen un valor de dos puntos cada una**.

**EN CADA TEMA JUSTIFIQUE SU RESPUESTA.**

1. Con relación a las propiedades elásticas de los materiales, escoja la alternativa correcta.
2. La ley de Hooke se aplica después del límite elástico
3. La ley de Hooke se aplica hasta el límite elástico
4. **La ley de Hooke se aplica solo en la zona proporcional entre el esfuerzo y la deformación unitaria**
5. Tiene que ver con las propiedades elásticas de los materiales y se aplica en cualquier zona sin restricciones
6. Un cilindro de madera, sólido y homogéneo, de sección transversal 1 cm2 y 8 cm de altura, flota en agua tal como se muestra en la figura. Determine la densidad de la madera en g/cm3 ? (densidad del agua es 1 g/cm3)
7. **0.89**
8. 1.00
9. 2.00
10. 1.50
11. 0.50
12. El radio de un tubo por el cual circula un fluido disminuye en un 7 % debido a los depósitos sobre la superficie interna, ¿ en qué porcentaje se tiene que aumentar la diferencia de presiones entre los extremos del tubo de radio disminuido para mantener el caudal constante? **Nota: considere un flujo viscoso**.
13. 52%
14. 11 %
15. 23 %
16. **34 %**
17. 16 %
18. **Responde Verdadero (V) o Falso (F):**

( ) Una onda mecánica es una perturbación que se puede propagar por un material o por el vacio.

( ) Si la onda es transversal entonces las partículas del medio vibran perpendicularmente a la dirección de propagación de las ondas.

( ) Si la onda es longitudinal entonces las partículas del medio vibran en la misma dirección paralela a la dirección de propagación de las ondas.

a) VVF **b) FVV** c) FFF d) FVF e) VVV

1. Una emisora de Miraflores emite ondas de radio a una frecuencia de 0.70 MHz, si una casa situada a 60.0 km capta la señal ¿cuántas longitudes de onda hay aproximadamente entre la emisora y la casa?
2. 1.85x102
3. **1.40 x102**
4. 1.85x108
5. 1.85x1012
6. 1.24 x108
7. Se tienen dos cables 1 y 2 (unidos en el punto B y fijos en los puntos A y C) de densidad lineal μ y 4μ respectivamente. Cuando en el punto **A** se origina un pulso, este llega al punto **B** en 2 s. Determine el tiempo que demora el pulso en ir del punto **A** al punto **C**. **Suponga que los cables están tensionados horizontalmente.**

 2L

(2)

 L

(1)

Cable 1

Cable 2

C

B

A

1. 5 s
2. 6 s
3. 7 s
4. 8 s
5. **10 s**
6. Una fuente sonora emite un sonido con una frecuencia de 200Hz y se mueve por el aire en reposo, con una velocidad de 60 m/s acercándose a un observador estacionario. ¿Cuál es la longitud de onda que percibe el observador? (v=344m/s)
7. 2.10 m
8. 1.32 m
9. 0.59 m
10. 0.48 m
11. **1.42 m**
12. Se desea colocar un anillo de 2 cm de radio interno sobre un tubo de 2.1 cm de radio externo. Si inicialmente el anillo está a 50 oC, ¿hasta qué temperatura en 0C, se le deberá calentar para que ingrese justo sobre el tubo? El coeficiente de dilatación superficial del material del cual está hecho el anillo es 0,002 1/oC.
13. 50  oC
14. 125  oC
15. 75  oC
16. 75 oC
17. **100 oC**
18. Respecto a las siguientes afirmaciones:
19. El diagrama de la figura corresponde a un ciclo termodinámico de un refrigerador
20. En el diagrama de la figura correspondiente a un gas ideal, la energía interna en 1 es mayor que en 2.
21. En el mismo diagrama, el trabajo total de un ciclo es positivo

**Se puede decir que :**

1. Solo a es correcta
2. Solo b es correcta
3. a y c son correctas
4. **a y b son correctas**
5. b y c son correctas
6. Cuando un gas ideal se expande adiabáticamente, ¿Cuál de las siguientes proposiciones **ES INCORRECTA**?
7. La temperatura del gas disminuye
8. El gas realiza trabajo
9. **Es necesario suministrar calor al gas para que realice trabajo**
10. La energía interna del gas disminuye
11. La presión del gas disminuye
12. Una onda se propaga en una cuerda horizontal en la dirección del eje x.

La ecuación de la onda está dada por la siguiente expresión:

y(x,t) = 2.5 cos ( + )

 Donde x está en cm y t en segundos

 Entonces, la rapidez de propagación de esta onda en cm/s es.

1. **π**
2. Una máquina térmica de Carnot trabaja entre los limites de temperatura de 35 oC y 100 oC.

La eficiencia térmica de la máquina es:

1. **17.4.0 %**
2. 65.0 %
3. 35.0 %
4. 13.4 %
5. La ecuación de una onda estacionaria está dada por la siguiente expresión: , donde x está en cm y t en segundos. La distancia entre dos antinodos consecutivos es:
6. 3cm b) 6 cm c) 9 cm **d) 1.5 cm**
7. Una masa M de cierto gas ocupa el volumen V a la presión P y a la temperatura absoluta T. se introduce una masa adicional 2M del mismo gas en el mismo recipiente y luego se reducen el volumen y la temperatura a respectivamente, la presión final de gas es:
8. P
9. 2P
10. **3P**
11. 7P
12. 9P

**TEMAS DE DESARROLLO**

**1 TEMA. Valor 10 puntos.**

**La compuerta de la figura cierra el canal de sección rectangular de 2.50 m de ancho y 1.80 m de altura. Se pide:**

1. **Calcular la fuerza debido a la presión hidrostática que ejerce el agua sobre la compuerta Valor 6 puntos.**

Compuerta

Pivote A

6.0 m

1.80 m

Agua

Nivel de referencia referencia

1. **¿Calcular el punto de aplicación de la fuerza de presión hidrostática, medida desde pivote A?, como se indica en la figura. Valor 4 puntos.**

El punto de aplicación de la fuerza está a una distancia d del pivote.

**2 TEMA. Valor 8 puntos.**

Un carro de bomberos que se mueve hacia la derecha suena su sirena, delante del carro de bomberos un auto viaja a la derecha; delante del auto hay una camioneta detenida (en reposo). Cuando el carro de bomberos está a 200m del auto y a 250m de la camioneta, los pasajeros en el auto perciben un nivel de intensidad sonora de 90dB, en ese momento, ¿Cuál es el nivel de intensidad del sonido que perciben los pasajeros en la camioneta?



200 m

250 m

200 m

200 m

200 m

**3 TEMA. Valor 14 puntos.**

Un mol de un gas ideal monoatómico ( pasa por el ciclo que se muestra en el gráfico vs. , donde la presión está en atmósferas y el volumen en litros**. Llene las dos tablas que se muestran a continuación. OBLIGATORIO TRABAJAR EN EL S.I**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | 3 | 20 |  |
|  | 3 | 40 |  |
|  | 1 | 120 |  |
|  | 1 | 20 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 0 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | 0 |  |

Aplicación de la primera ley de la termodinámica para cada proceso.

Proceso A hasta B (isobárico):

El trabajo se lo obtiene de la aplicación de la Primera ley de la termodinámica:

Para calcular las temperaturas se usa la ecuación general para gases ideales

Para el estado A:

De manera similar se calcula

El proceso de BC (isotérmico)

Aplicación de la primera ley de la termodinámica para el proceso isotérmico BC:

El Calor se lo obtiene de la aplicación de la Primera ley de la termodinámica:

Aplicación de la primera ley de la termodinámica para el proceso isobárico CD:

Proceso c hasta D (isobárico):

El trabajo se lo obtiene de la aplicación de la Primera ley de la termodinámica:

Aplicación de la primera ley de la termodinámica para el proceso isométrico DA: En este proceso no se realiza trabajo W=0

Proceso D hasta A (isométrico):

El Calor se lo obtiene de la aplicación de la Primera ley de la termodinámica:

Para calcular la variación de entropía en cada proceso se utilizará la siguiente expresión:

Para los procesos isobáricos de A a B y de C a D, se puede calcular la variación de entropía como:

Proceso de A hasta B:

Para el proceso Isotérmico BC:

Proceso de C hasta D:

Para el proceso isométrico de D hasta A: