**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**TERCERA EVALUACIÓN DE FÍSICA B IT 2013-2014**

**FECHA: LUNES 09 DE SEPTIEMBRE 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**

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

**En cada tema justifique su respuesta.**

1. Si inicialmente se tiene una cubeta con agua, como se muestra en la figura A, y luego se coloca un bloque como se muestra en la figura B ¿Qué le ocurre a la lectura de la balanza.
2. Disminuirá
3. Aumentará
4. Permanecerá igual
5. Dependerá del objeto
6. Depende de la lectura del dinamómetro

 Figura A Figura B

1. El límite elástico de un cable de acero es de $2.4×10^{8}$ Pa y su área transversal es de $3.0×10^{-4}m^{2}$. Calcule la aceleración máxima hacia arriba que puede darse a un elevador de 1200 kg sostenido por el cable sin que el esfuerzo exceda un **tercio del límite elástico.**
2. 50.2 m/s2
3. 33.0 m/s2
4. 6.2 m/s2
5. 60.0 m/s2
6. 10.2 m/s2
7. Un cubo de hielo flota en un vaso de agua. Al derretirse el hielo, ¿el nivel de agua en el vaso subirá, bajará o permanecerá igual?
8. Subirá
9. Bajará
10. Permanece igual
11. No se puede determinar
12. Una cuerda larga con masa m se sujeta del techo y cuelga verticalmente. Se produce un pulso de onda en el extremo inferior, el cual viaja cuerda arriba. ¿La rapidez del pulso al subir por la cuerda?
13. Aumenta
14. Disminuye
15. No cambia
16. No se puede determinar si existe variación
17. Si se quiere aumentar al doble la rapidez cuadrática de los átomos de un gas ideal, ¿**en qué factor** deberá aumentarse la temperatura Kelvin del gas?
18. 2
19. 3
20. 4
21. 5
22. Una recámara común contiene **n** moles de aire, el mismo que es considerado como un gas ideal con una relacion de calores especificos de $γ=1.40$, entonces el calor especifico del gas a presión constante es :
23. $8.314\frac{J}{mol.K}$
24. $12.47\frac{J}{mol.K}$
25. $20.78\frac{J}{mol.K}$
26. $29.10\frac{J}{mol.K}$
27. $24.94\frac{J}{mol.K}$

1. Para un gas ideal, la ecuación $∆U=nC\_{v}∆T$ es válida:
2. Sólo para gases monoatómicos.
3. Sólo para procesos a volumen constante.
4. Para todo tipo de proceso.
5. Sólo si $C\_{v}=C\_{p}$
6. ¿Un refrigerador lleno de alimentos consume más potencia si la temperatura ambiente es?
7. 14 °C
8. 16 °C
9. 18 °C
10. 20 °C
11. Consume la misma potencia.
12. Una barra hecha de metal, tiene un coeficiente de expansión lineal del orden de $10^{-5} °C ^{-1}$ . Si la temperatura de la barra es elevada en 1000 °C, entonces la longitud se incrementará en:
13. 0.1%.
14. 1%.
15. 10%.
16. 100%.
17. Imposible determinarlo sin la longitud inicial
18. El diagrama muestra una sección de una ventana de doble cristal. Los paneles de cristal están separados por un espacio de aire que es del mismo grosor que las dos placas de vidrio. La temperatura de la sala es mayor que la temperatura exterior y ambas temperaturas son constantes.

Nota: considerar que el flujo es estable.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

1. No hay transferencia de energía desde la sala hacia el exterior.
2. La tasa de transferencia de energía a través del vidrio es la misma que a través del aire entre las placas.
3. La tasa de transferencia de energía a través del vidrio es mayor que a través del aire entre las placas.
4. La tasa de transferencia de energía a través del vidrio es menor que a través del aire entre las placas.

**TEMAS DE DESARROLLO**

**PROBLEMA # 1**. La barra uniforme de longitud "L" y densidad "$ρ\_{x}$" flota con la **cuarta parte** de su longitud sumergida en un líquido de densidad "$ρ\_{y}$". Hallar la relación $\frac{ρ\_{x}}{ρ\_{y}}$. **Valor 12 puntos.**



**PROBLEMA #2.** La fuerza de rozamiento entre una compuerta de esclusa AB cuadrada de 1,8 m de lado y sus guías es el 10% de la resultante de las fuerzas de presión hidrostática que el agua ejerce contra la cara **AB** de la compuerta. Calcular: **Valor 14 puntos.**

Guías

1. La fuerza de presión hidrostática que el agua ejerce sobre la cara **AB. Valor 5 puntos.**



Compuerta AB

1. La distancia desde el punto **A** hasta el punto de aplicación de la fuerza de presión hidrostática

en la compuerta **AB**. **Valor 5 puntos.**

1. La fuerza inicial (T) necesaria para elevar la compuerta si ésta pesa 4,5 kN **Valor 4 puntos.**

**PROBLEMA # 3.** Un congelador tiene un coeficiente de rendimiento de 2.40, y debe convertir 1.80 kg de agua a 25.0 °C en 1.80 kg de hielo a $-5$ °C en una hora. **Valor 24 puntos.**

1. ¿Cuánto calor en **[ J ]** es necesario extraer del agua a 25.0 °C para convertirla en hielo a $-5$ °C?

**Valor 8 puntos.**

1. ¿Cuánta energía eléctrica en **[ J ]** consume el congelador en una hora?. **Valor 8 puntos.**

.

1. ¿Cuánto calor expulsado en **[J]** fluye al cuarto donde está el congelador? Valor 8 puntos.

**PROBLEMA # 4**. Dos silbatos de tren, *A* y *B*, tienen una frecuencia de 392 Hz. ***A***está en reposo y ***B***se mueve a la derecha (alejándose de *A*) a 35.0 m/s. Un receptor está entre los dos trenes y se mueve a la derecha a 15.0 m/s como se muestra en la figura. El viento no sopla. Determinar**: Valor 20 puntos.**

**Nota: Considerar la velocidad del sonido como 340 m/s.**

1. La frecuencia que escucha el receptor proveniente del silbato del tren A**. Valor 10 puntos.**



1. La frecuencia que escucha el receptor proveniente del silbato del tren B**. Valor 5 puntos.**
2. La frecuencia de pulsación detectada por el receptor. **Valor 5 puntos.**