**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**

**DEPARTAMENTO DE FISICA**

**SEGUNDA EVALUACIÓN DE FÍSICA B- IIT 2013-2014**

 **FECHA MIERCOLES 12 FEBRERO DEL 2014**

**SOLUCIÓN.**

**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 SUS MOCHILAS. NINGUN ESTUDIANTE DEBE TENER EN SU PODER LO ANTERIORMENTE MENCIONADO.**

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

**EN CADA TEMA JUSTIFIQUE SU RESPUESTA.**

1. Un bloque de corcho de volumen total 10 m3 flota en el agua. ¿Qué volumen (en m3) de corcho se encuentra sumergido en agua? Densidad del agua = 1000 kg/m3 y densidad del corcho = 250 kg/m3.
2. 1.5 m3
3. **2.5 m3**
4. 3.5 m3
5. 4.5 m3
6. 7.5 m3
7. Un fluido real circula por un tubo de sección circular en régimen laminar, si no se modifica la presiones en los extremos del tubo y el radio del tubo se reduce a la mitad, el caudal:
8. Se reduce a la mitad
9. No varía
10. Se reduce a la cuarta parte
11. **Se reduce a la dieciseisava parte**
12. El ladrido de un perro se emite con 1 mW de potencia. ¿Cuál es el nivel de intensidad del sonido a la distancia de 5 m?
13. 68 dB
14. **65 dB**
15. 50 dB
16. 80 dB
17. 157 dB
18. El nivel de intensidad de un sonido es 80 dB a cierta distancia de la fuente de emisión, ¿Cuánta energía en Joule recibe un área de 2 m2 en 5 segundos?
19. 10-4 J
20. 12-2 J
21. **10-3 J**
22. 10-5 J
23. 10-7 J
24. La densidad de cierto material es 4.0 g/cm3 a la temperatura a 0 0C. Si la densidad disminuye a la mitad cuando la temperatura es 100 0C, determinar el coeficiente de dilatación volumétrico de la sustancia.
25. 3.10-3  0C-1
26. 2.10-3  0C-1
27. 10-3 0C-1
28. **10-2 0C-1**
29. Ninguna
30. A 40 kg de agua que se encuentra a 60 0C, se le agregan 10 kg de agua a 20 0C. ¿Cuál es la temperatura final de la mezcla, sin considerar perdidas de calor?
31. 32 0C
32. 42 0C
33. **52 0C**
34. 62 0C
35. Los termos tienen un recipiente plateado en su interior ( llamada vaso de Dewar). Este vaso está plateado:
36. **Para evitar las pérdidas de energía por radiación.**
37. Por motivos estéticos
38. Para evitar la pérdida de energía por convección
39. Para evitar la pérdida de energía por conducción
40. En un proceso cíclico se cumple:
41. **La variación de energía interna del sistema es nula**
42. El trabajo neto en el proceso es cero
43. El calor neto transferido al sistema es cero
44. Las tres afirmaciones anteriores son falsas
45. En una expansión isotérmica de un gas ideal:
46. No hay trabajo de expansión y la energía interna permanece constante
47. No se intercambia energía mediante calor ni mediante trabajo
48. La variación de energía interna es igual a la energía intercambiada mediante el trabajo
49. **No hay variación de energía interna y la energía intercambiada mediante calor es igual a la energía intercambiada mediante trabajo.**
50. En un proceso cíclico irreversible se recibe una cantidad de calor Qc (por ciclo), de un foco caliente que se encuentra a la temperatura Tc y cede una cantidad Qf (por ciclo) al foco frio que se encuentra a una temperatura Tf. La variación de entropía del universo, ΔS, se cumple:
51. **ΔS > 0**
52. ΔS < 0
53. ΔS = 0
54. ΔS > 0 o ΔS < 0, según sea la relación entre Tc y Tf

**PROBLEMAS DE DESARROLLO.**

**PROBLEMA 1. Valor 10 puntos.**

1. ¿Cuál sería la velocidad de una bala de plomo para que se funda totalmente al chocar con una pared? Suponer que el calor generado es retenido por la bala y que su temperatura inicial es 27 0C. Valor 5 puntos.

Igualando la energía cinética con el calor involucrado para calentar la bala de 27 0C hasta y fundirlo a .

Simplificando la masa y despejando la velocidad, se tiene:

**Datos para el plomo:**

1. Calcular el incremento de entropía de la bala, conociendo que la masa de la bala es 30 g.

Valor 5 puntos.

El cálculo del incremento de la entropía de la bala:

**PROBLEMA 2. Valor 15 puntos.**

En el diagrama P-V del grafico mostrado se representa un ciclo termodinámico experimentado por un gas ideal. La energía interna en A es de 10 J y en B es de 15 J.

1. ****¿Cuál es el trabajo efectuado por el gas de A a B? Valor 3puntos.
2. ¿Cuál es el calor suministrado al gas de A a B?

Valor 3 puntos.

Aplicando la primera ley de la termodinámica

1. ¿Cuál es el trabajo realizado por el gas de C a A?

El trabajo realizado por el gas de C hasta A está representado por el área bajo la curva C-A.

Se realiza trabajo sobre el gas.

Valor 3 puntos.

1. ¿Cuál es trabajo efectuado por el gas en este ciclo? Valor 3 puntos.

El trabajo neto es la sumatoria de todos los trabajos.

1. ¿Si el gas entrega al entorno 8 J de calor de B a C, ¿Cuál es la energía interna en C? Valor 3 puntos.

Aplicando la primera ley en el proceso isométrico se tiene:

**PROBLEMA 3. Valor 15 puntos.**

Una cuerda de longitud “L” vibra con la frecuencia de su tercer armónico cuando el platillo contiene una masa de M = 1 kg. Si se recubre la cuerda con un material de tal manera que se duplica su densidad lineal de masa, ¿Qué masa “m” hay que agregar en el platillo para que su frecuencia de oscilación en el cuarto armónico sea igual a su frecuencia de oscilación cuando vibraba en su tercer armónico?

La cuerda vibrando en su tercer armónico.

La cuerda vibrando en su cuarto armónico

Igualando la frecuencia del tercer armónico y cuarto armónico.