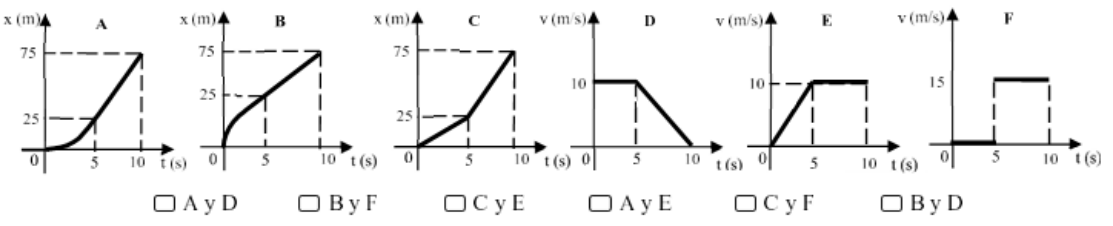


APELLIDO:			NOMBRES:									DNI			
Reservado para corrección											CORRECTAS		NOTA		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				

Por favor lea atentamente todo antes de comenzar. El examen consta de 12 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta. La misma debe indicarse colocando una cruz en el cuadro que figura a la izquierda de la opción correspondiente. **No se aceptan respuestas en lápiz.** Si tiene dudas sobre la interpretación de cualquiera de los ejercicios, le agradeceremos que lo indique por escrito y explique su interpretación en una hoja aparte. Para aprobar el examen escrito se requieren al menos 6 respuestas correctas. Puede usar una hoja personal con anotaciones y calculadora. Dispone de 2 horas 30 minutos.

Adopte: $|g| = 10 \text{ m/s}^2$; $P_{atm} = 1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa}$; $\delta_{H_2O} = 10^3 \text{ kg/m}^3$; $c_{H_2O} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$; $c_{hielo} = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$; $L_f = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$; $R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

1. Un auto parte del reposo y acelera durante 5 segundos de manera uniforme. Luego mantiene su velocidad constante durante otros 5 s. Indique qué par de gráficos posición – tiempo y velocidad – tiempo describen mejor el movimiento de este vehículo. (Los gráficos no están a escala y las curvas son tramos de parábolas)

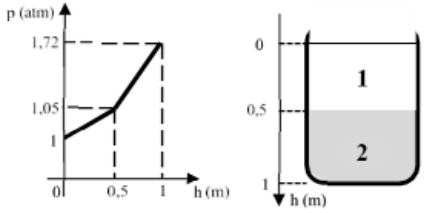


2. En el despegue de un avión se registró que su velocidad fue de 50 m/s cuando se encontraba a 50 m de altura y de 80 m/s a los 500 m de altura. Con estos datos, se puede afirmar que desde los 50 m hasta los 500 m de altura:

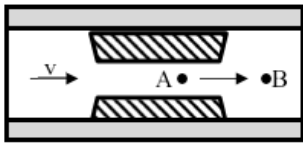
- La energía cinética aumentó un 60% mientras que la energía potencial un 10%
- La energía cinética aumentó un 160% mientras que la energía potencial un 1000%
- La energía cinética aumentó un 156% mientras que la energía potencial un 900%
- La energía mecánica aumentó un 1060%
- La energía mecánica se conservó
- Es necesario conocer la masa del avión para dar una respuesta sobre la relación entre las energías finales e iniciales.

3. El gráfico representa la presión en función de la profundidad de dos líquidos inmiscibles que se encuentran en equilibrio uno sobre otro. Por lo tanto, la densidad del líquido 1 y la del líquido 2 (en kg/m^3) serán, respectivamente:

- 800 y 1200 2127 y 3485 1013 y 13600
- 0,01 y 0,134 13,6 y 1,013 1,2 y 0,8



4. Un vaso sanguíneo presenta una obstrucción debido al depósito de lípidos en sus paredes. Considerando a la sangre como un fluido real de viscosidad aproximada de 2 cP, indique qué relaciones son las correctas respecto a las variables P (presión), V (velocidad de la sangre) y Q (caudal) entre los puntos A y B del vaso (ver figura).



- $Q_A = Q_B$ $P_A > P_B$ $V_A > V_B$ $Q_A = Q_B$ $P_A < P_B$ $V_A > V_B$
- $Q_A < Q_B$ $P_A > P_B$ $V_A > V_B$ $Q_A = Q_B$ $P_A < P_B$ $V_A < V_B$
- $Q_A > Q_B$ $P_A < P_B$ $V_A > V_B$ $Q_A = Q_B$ $P_A = P_B$ $V_A < V_B$

5. Se introducen 100 g de agua líquida a 70°C en un calorímetro ideal que contiene hielo a -10°C . Al finalizar el intercambio de calor, el sistema alcanza una temperatura de equilibrio de 0°C con un total de agua líquida de 120 g. Entonces, la masa inicial de hielo que contenía el calorímetro era de:

- 20 g 200 g 380 g 490 g 1080 g 1400 g

6. Dos recipientes llenos de soluciones acuosas de distintos solutos se encuentran separados por una membrana semipermeable. El recipiente A contiene una solución de cloruro de sodio ($i = 2$) al 0,1 M de concentración mientras que el recipiente B contiene una solución de sacarosa ($i = 1$) también con 0,1 M de concentración. En estas condiciones y con una temperatura de 20°C, la diferencia de presión osmótica es ΔP . Si se eleva la temperatura hasta alcanzar los 40°C manteniendo el resto de las condiciones iniciales, la nueva diferencia de presión será:

$\Delta P/2$ $2\Delta P$ ΔP $0,93\Delta P$ $\Delta P/0,7$ $1,07\Delta P$

7. En un edificio en construcción se eleva un balde lleno de mezcla para ladrillos mediante una cuerda. Suponiendo que la masa total del balde es de 25 kg y que asciende aumentando su velocidad a razón de 0,5 m/s cada segundo, indique cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:

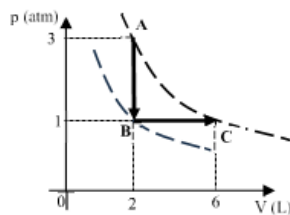
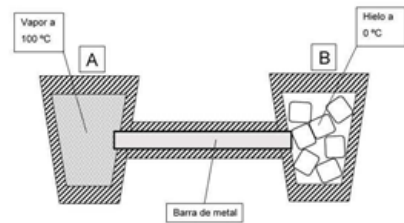
- a, c y g a) El módulo de la fuerza resultante es de 12,5 N
 a, c y f b) El módulo de la tensión de la cuerda es de 12,5 N
 b, d y e c) El módulo de la tensión de la cuerda es de 262,5 N
 b, d y g d) El trabajo realizado por la tensión en el primer metro de desplazamiento es de 12,5 J
 a, d y f e) El trabajo realizado por el peso en el primer metro de desplazamiento es de 250 J
 a, d y e f) El trabajo realizado por el peso en el primer metro de desplazamiento es de -250 J
g) La energía mecánica se conserva

8. Un cuerpo negro ideal irradia energía con una potencia de 1200 W cuando se encuentra a 1000 K de temperatura. Si bajamos su temperatura a la mitad y lo dividimos en varias partes, de forma tal que el área en contacto con el ambiente se duplica, la potencia total irradiada por todas las partes será de:

150 W 300 W 600 W
 1200 W 5400 W 9600 W

9. Dos recipientes adiabáticos que contienen vapor a 100 °C y hielo a 0°C, se unen mediante una barra de material conductor, la cual se encuentra aislada lateralmente. El calor atraviesa la barra provocando que en el recipiente B se derritan 20 g de hielo por minuto. Entonces, transcurridos 20 minutos, la variación de entropía del universo será:

320 cal/K 117,2 cal/K 85,8 cal/K 31,4 cal/K 15,2 cal/K 3,12 cal/K

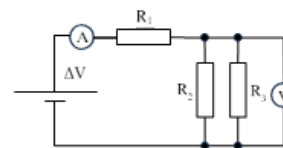


10. Un gas ideal evoluciona entre los estados A, B y C, como indica la figura. Las líneas curvas representan isotermas. Si el valor absoluto del calor intercambiado entre los estados A y B es de 10 atm L, los valores del calor y del trabajo en la evolución B-C serán:

$Q_{BC} = 7 \text{ atm L}$ $L_{BC} = -4 \text{ atm L}$ $Q_{BC} = 14 \text{ atm L}$ $L_{BC} = 4 \text{ atm L}$
 $Q_{BC} = -3 \text{ atm L}$ $L_{BC} = 4 \text{ atm L}$ $Q_{BC} = -1 \text{ atm L}$ $L_{BC} = 4 \text{ atm L}$
 $Q_{BC} = -7 \text{ atm L}$ $L_{BC} = -4 \text{ atm L}$ $Q_{BC} = 1 \text{ atm L}$ $L_{BC} = 4 \text{ atm L}$

11. En el circuito de la figura, $\Delta V = 24 \text{ V}$, $R_1 = 400 \Omega$, $R_2 = 1200 \Omega$ y la indicación del amperímetro es 0,02 A. Entonces, la indicación del voltímetro (V) y el valor de R_3 serán:

$V = 24 \text{ V}$ $R_3 = 1200 \Omega$ $V = 12 \text{ V}$ $R_3 = 1800 \Omega$
 $V = 16 \text{ V}$ $R_3 = 800 \Omega$ $V = 16 \text{ V}$ $R_3 = 2400 \Omega$
 $V = 12 \text{ V}$ $R_3 = 600 \Omega$ $V = 24 \text{ V}$ $R_3 = 3600 \Omega$



12. Una carga de $+5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ se coloca en un campo eléctrico de dirección vertical y sentido hacia arriba, cuya intensidad es $4 \cdot 10^4 \text{ N/C}$. El trabajo de la fuerza eléctrica cuando la carga se mueve 2 cm verticalmente hacia abajo es:

$-2 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ $2 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ $4 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ $-4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ $4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ 0 J

TEMA A