



APELLIDO: _____ NOMBRE: _____

CARNET: _____ CÉDULA: _____

3^{er} Parcial FS1112

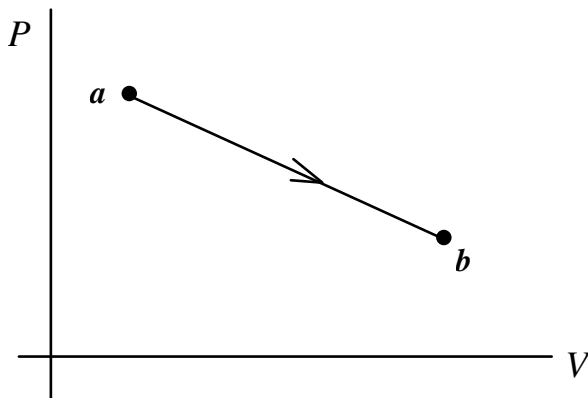
- Al finalizar, debe adjuntar vía Classroom un archivo .pdf con sus respuestas. El archivo debe estar denominado con su apellido y número de carnet.
- El examen tiene una duración **estricta** de 3 horas, incluyendo el tiempo de escaneo y envío.
- Marque con una equis o encierre en un círculo la letra que denota la respuesta correcta. Indique una sola opción. Si marca más de una, la respuesta se califica como errada.
- **Ud. deberá justificar su respuesta. Si no hay justificación o la misma está errada, se asignará una nota de cero puntos a la pregunta.**
- Cada pregunta tiene un valor de dos (2) puntos.

- 1) Durante una expansión adiabática reversible de un gas ideal, ¿cuál de las siguientes relaciones **NO** es cierta?
 - a) $TV^{\gamma-1} = \text{constante}$
 - b) $pV = \text{constante}$
 - c) $pV^{\gamma} = \text{constante}$
 - d) $pV = nRT$
 - e) $W = \int p dV$

- 2) El calor se define como:
 - a) una diferencia de temperaturas
 - b) el contenido de energía de un objeto
 - c) una propiedad que tienen los objetos en virtud de su temperatura
 - d) la energía transferida en virtud de una diferencia de temperaturas
 - e) la energía transferida por trabajo macroscópico

- 3) Un tubo de vidrio en forma de U y de sección transversal uniforme está parcialmente lleno de agua ($\rho_{\text{Agua}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$). Un aceite de densidad $\rho = 0,75 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ se vierte por el brazo derecho del tubo hasta que en el brazo izquierdo el agua sube 3 cm. La longitud de la columna de aceite es:
 - a) 2 cm
 - b) 4 cm
 - c) es necesario conocer el área de la sección transversal del tubo en U para determinarla
 - d) 8 cm
 - e) 6 cm

- 4) Si dos cuerpos están en equilibrio térmico entre sí,
- no pueden tener diferentes temperaturas
 - no pueden estar acelerados
 - no se pueden estar moviendo
 - no pueden estar experimentando una colisión elástica
 - no pueden tener diferentes presiones
- 5) El peso aparente de una esfera de acero sumergida en varios líquidos es medido usando un dinamómetro. La mayor lectura es obtenida para el líquido que:
- está sujeto a la mayor presión atmosférica
 - tiene menor densidad
 - tiene mayor densidad
 - tiene mayor volumen
 - tiene menor volumen
- 6) La presión ejercida sobre las paredes de un recipiente cerrado, por las moléculas de un gas contenido en él, es debida a:
- pérdidas de energía cinética de las moléculas del gas cuando chocan con las paredes
 - las colisiones elásticas entre las moléculas del gas
 - cambios de momentum lineal de las moléculas del gas cuando chocan con las paredes
 - las colisiones inelásticas entre las moléculas del gas
 - la fuerza repulsiva entre las moléculas del gas
- 7) n moles de un gas ideal pasan a través de un proceso como el que se muestra en el diagrama. Para este proceso, $P_a = 2 P_b$ y $V_b = 3 V_a$ ¿Cuál de las siguientes alternativas describe el trabajo realizado en este proceso, en función de la temperatura en el estado a (T_a)?



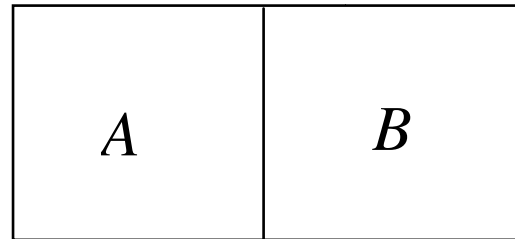
- $W = (1/2) n R T_a$
- $W = (9/4) n R T_a$
- $W = (2/3) n R T_a$
- $W = n R T_a$
- $W = (3/2) n R T_a$

8) De acuerdo al modelo cinético de gases, la temperatura de un gas monoatómico ideal es proporcional a

- a) p/V
- b) c_v
- c) $\frac{v^2}{2}$
- d) \bar{v}^2
- e) c_p

9) n moles de un gas ideal se encuentran inicialmente dentro del compartimiento "A" de un recipiente bicameral de paredes rígidas y aislado térmicamente, tal como se muestra en la figura. Inicialmente los dos compartimientos "A" y "B" se encuentran separados por un tabique y el compartimiento "B" está vacío. Al remover el tabique, ¿Cuál de los siguientes juegos de afirmaciones describe el comportamiento del gas?

- a) $W < 0; Q = 0; \Delta P < 0; \Delta U < 0; \Delta S = 0$
- b) $W = 0; Q = 0; \Delta T = 0; \Delta U = 0; \Delta S = 0$
- c) $W > 0; Q < 0; \Delta P < 0; \Delta U > 0; \Delta S > 0$
- d) $W = 0; Q = 0; \Delta T = 0; \Delta U = 0; \Delta S > 0$
- e) $W = 0; Q > 0; \Delta T < 0; \Delta U > 0; \Delta S > 0$



10) 10 g de hielo a $-20\text{ }^\circ\text{C}$ se convierten en vapor a $130\text{ }^\circ\text{C}$. El calor específico del hielo y del vapor son aproximadamente $0,5\text{ cal/g }^\circ\text{C}$, en tanto que el calor específico del agua líquida es $1\text{ cal/g }^\circ\text{C}$. El calor de fusión del hielo es $L_{\text{fusión}} = 80\text{ cal/g}$ y el calor de vaporización del agua es $L_{\text{vaporización}} = 540\text{ cal/g}$. El proceso completo requiere de:

- a) 6950 cal
- b) 7450 cal
- c) 7700 cal
- d) 750 cal
- e) 1250 cal

11) La temperatura de n moles de un gas ideal monoatómico se incrementa en ΔT a presión constante. El calor absorbido por el gas, el trabajo hecho por el medio ambiente y el cambio de la energía interna del gas están dados por:

- a) $Q = \frac{5}{2}nR\Delta T$, $\Delta U = \frac{5}{2}nR\Delta T$, $W = 0$
- b) $Q = \frac{3}{2}nR\Delta T$, $\Delta U = 0$, $W = -\frac{3}{2}nR\Delta T$
- c) $Q = \frac{5}{2}nR\Delta T$, $\Delta U = \frac{3}{2}nR\Delta T$, $W = -nR\Delta T$
- d) $Q = \frac{5}{2}nR\Delta T$, $\Delta U = 0$, $W = -nR\Delta T$
- e) $Q = \frac{3}{2}nR\Delta T$, $\Delta U = \frac{5}{2}nR\Delta T$, $W = -\frac{3}{2}nR\Delta T$

12) Un pistón en una prensa hidráulica tiene un área que es el doble de la del otro pistón. Cuando la presión del pistón menor se incrementa en Δp , la presión en el pistón mayor:

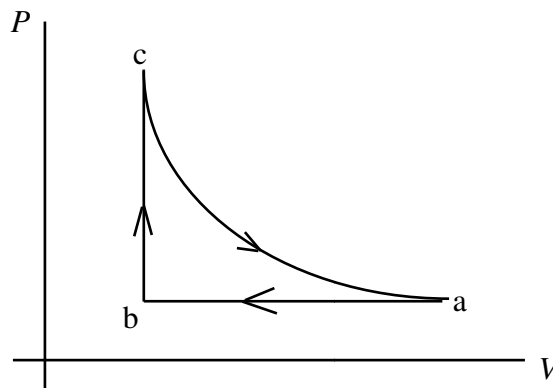
- a) se incrementa en Δp
- b) se incrementa en $4\Delta p$
- c) no cambia
- d) se incrementa en $2\Delta p$
- e) se incrementa en $\Delta p/2$

13) En un fluido en reposo, homogéneo e incompresible:

- a) la presión es la misma en todos los puntos que estén al mismo nivel
- b) la presión en un punto depende de la forma del recipiente
- c) la presión es la misma en todos los puntos
- d) la presión depende de la dirección
- e) la presión es independiente de la presión en la superficie tope del líquido

14) Un gas ideal pasa reversiblemente por el ciclo "abca" según se puede ver en el gráfico. Si "ca" es un proceso isotérmico:

- a) $\Delta S_{ab} = 0$
- b) $\Delta S_{bc} = 0$
- c) $Q_{bc} = 0$
- d) $\Delta S_{ca} = 0$
- e) ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta



15) Un gas ideal pasa reversiblemente desde el estado P_i, V_i, T_i hasta el estado P_f, V_f, T_f . Dos caminos posibles son los siguientes:

(A) Una compresión isotérmica, seguida de una compresión adiabática

(B) Una compresión adiabática, seguida de una compresión isotérmica

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?:

a) $T_f > T_i$

b) $\Delta S_A < \Delta S_B$

c) $Q_A = -Q_B$

d) $\Delta U_A > \Delta U_B$

e) $\Delta S_A > \Delta S_B$

16) n moles de un gas ideal, están bajo un proceso isotérmico reversible en el cual el volumen cambia de V_i a V_f . El cambio de entropía del reservorio en contacto con el gas está dado por:

a) $nR \ln(V_f/V_i)$

b) $nR \ln(V_i/V_f)$

c) $nR(V_f - V_i)$

d) $nR \ln(V_f - V_i)$

e) ninguna de las anteriores pues la entropía no puede calcularse para un proceso reversible

17) ¿Cuál de los siguientes gráficos representa un Ciclo de Carnot en un gráfico T vs. S ?

