

Tutorial 13 - Leyes Físicas III

NOMBRES: _____ CALIFICACIÓN: _____

FECHA: 13 de julio de 2018 PARALELO: _____

Escoja y justifique la respuesta correcta a cada una de las siguientes preguntas.

- (1 punto)** Si se transforman 104°F a grados Kelvin, ¿qué temperatura se obtiene?
A. 273.15 K
B. 0 K
C. 40 K
D. 313.15 K
E. 563.67 K
- (1 punto)** Un hilo de acero de 4 m de longitud a 50°C aumenta su longitud en 17 mm cuando se calienta hasta 400°C . ¿Cuál es su coeficiente de dilatación lineal en unidades SI?
A. $1.21 \times 10^{-6}\text{ K}^{-1}$
B. $1.21 \times 10^{-5}\text{ K}^{-1}$
C. $6.7 \times 10^{-5}\text{ K}^{-1}$
D. $6.7 \times 10^{-4}\text{ K}^{-1}$
E. $1.21 \times 10^{-4}\text{ K}^{-1}$
- (1 punto)** ¿Cuál es la temperatura final de un gas diatómico ideal que se comprime adiabáticamente en la relación volumétrica $\frac{V_o}{V_f} = 10$, a partir de una temperatura inicial de 0°C ?
A. 686 K
B. 373 K
C. 100 K
D. 50 K
E. 120 K
- (1 punto)** Se tiene una mezcla formada por masas iguales de los gases ideales A y B . Si el valor de la masa molar de A es el doble de la masa molar de B , entonces:
A) $p_A = p_B$
B) $p_A = 0.5 p_B$
C) $p_A = 1.5 p_B$
D) $p_A = 2 p_B$
E) $p_A = 4 p_B$
- (1 punto)** Un proceso adiabático se caracteriza porque:
A. No hay transferencia de calor entre el sistema y los alrededores
B. La temperatura se mantiene constante
C. La presión aumenta
D. No hay variación de energía interna
E. El trabajo es nulo
- (1 punto)** Un experimentador agrega 970 J de calor a 1.75 moles de un gas ideal, para calentarlo de 10°C a 25°C a presión constante. El gas realiza $+223\text{ J}$ de trabajo al expandirse. Calcule el cambio en la energía interna del gas, $\Delta\epsilon$, y el índice politrópico, γ , del gas.
A. $\Delta\epsilon = 747\text{ J}; \gamma = 0.8$
B. $\Delta\epsilon = 1193\text{ J}; \gamma = 0.8$
C. $\Delta\epsilon = 1193\text{ J}; \gamma = 1.3$
D. $\Delta\epsilon = 747\text{ J}; \gamma = 1.67$
E. $\Delta\epsilon = 747\text{ J}; \gamma = 1.3$

7. (1 punto) Tres moles de gas ideal sufren una compresión isotérmica reversible a 20°C , durante la cual se efectúa 1850 J de trabajo sobre el gas. ¿Cuál es el cambio de entropía del gas?
- A. $+6.31 \text{ J K}^{-1}$
 - B. -6.31 J K^{-1}
 - C. $+4.31 \text{ J K}^{-1}$
 - D. -4.31 J K^{-1}
 - E. 0 J K^{-1}
8. (1 punto) Una máquina de Carnot ideal opera entre 500°C y 100°C con un suministro de calor de 250 J por ciclo. ¿Cuánto calor se entrega a la fuente fría en cada ciclo?
- A. 0 J
 - B. 121 J
 - C. -121 J
 - D. 250 J
 - E. 129 J

Resolver el siguiente problema y expresar las respuestas en unidades SI.

9. (2 puntos)

La figura de abajo muestra la gráfica pV para una expansión isotérmica de 1.5 moles de un gas ideal, a una temperatura de 15°C .

- a) ¿Cuál es el cambio en la energía interna del gas?
- b) Calcule el trabajo efectuado por el gas (o sobre éste).
- c) Calcule el calor absorbido (o liberado) por el gas durante la expansión.
- d) Dibuje una trayectoria termodinámica que permita regresar del estado B al estado A y que no involucre procesos isotérmicos. Indique el tipo de procesos termodinámicos que estarían involucrados en esta trayectoria inversa.

