

Física II Año 2016

Guía de Problemas N°7: Primera Ley de la Termodinámica

- 1.** Dos moles de gas ideal se calientan a presión constante desde 27 °C hasta 107 °C. a) Dibujar una gráfica pV para este proceso. b) Calcular el trabajo efectuado por el gas.
- 2.** Un cilindro con paredes rígidas contiene 2,5 moles de oxígeno gaseoso. El gas se enfría hasta que la presión disminuye al 30% de su valor inicial. a) Dibujar una gráfica pV para este proceso. b) Calcular el trabajo efectuado por el gas.
- 3.** Durante el tiempo en que 0,305 moles de un gas ideal sufren una compresión isotérmica a 22 °C, su entorno efectúa 518 J de trabajo sobre él. a) Si la presión final es de 1,76 atm ¿Cuál fue la presión inicial? b) Dibujar una gráfica pV para el proceso.
- 4.** Cinco moles de un gas monoatómico con comportamiento ideal y temperatura inicial de 127 °C se expanden. Al hacerlo, absorben 1200 J de calor y efectúan 2100 J de trabajo. Calcular la temperatura final del gas.
- 5.** Un cilindro contiene 0,25 moles de CO₂ gaseoso a una temperatura de 27 °C. El cilindro cuenta con un pistón sin fricción, el cual mantiene una presión constante de 1 atm sobre el gas. El gas se calienta hasta que su temperatura aumenta a 127 °C. a) Dibujar una gráfica pV para este proceso. b) ¿Cuánto trabajo efectúa el gas en este proceso? c) ¿Sobre qué se efectúa ese trabajo? d) ¿Cuánto cambia la energía interna del gas? e) ¿Cuánto calor se suministró al gas?
- 6.** Un cilindro contiene 0,01 moles de Helio a 27 °C. a) ¿Cuánto calor se requiere para elevar la temperatura a 67 °C manteniendo constante el volumen? Dibujar una gráfica pV . b) Si en vez del volumen, se mantiene constante la presión del He ¿Cuánto calor se requiere para elevar la temperatura en el mismo intervalo? c) ¿Qué explica la diferencia entre las respuestas de a) y b)? c) ¿Cuánto cambia la energía interna en a) y en b)? Comparar las respuestas.
- 7.** Durante una expansión adiabática, la temperatura de 0,45 moles de Ar baja de 50 °C a 10 °C. a) Dibujar una gráfica pV del proceso. b) ¿Cuánto trabajo realiza el gas? c) ¿Cuánto cambia la energía interna del gas?
- 8.** Un sistema termodinámico se lleva del estado a al estado c de la Fig. 1 siguiendo la trayectoria abc , o bien, la trayectoria adc . Por la trayectoria abc , el trabajo efectuado por el sistema es de 450 J y por la trayectoria adc es de 120 J. Las energías internas de los cuatro estados son $U_a=150$ J, $U_b=240$ J, $U_c=680$ J y $U_d=330$ J. Calcular el flujo de calor Q para cada uno de los cuatro procesos: ab , bc , ad y dc e indicar si el sistema absorbe o desprende calor.
- 9.** Tres moles de gas ideal se llevan por el ciclo abc de la Fig.2. Para este gas, $C_p=29,1$ J/mol.K. El proceso ac se efectúa a presión constante, el ba a volumen constante y el cb es adiabático. La temperatura del gas en los estados es $T_a=300$ K, $T_b=600$ K y $T_c=492$ K. Calcular el trabajo total W del ciclo.