

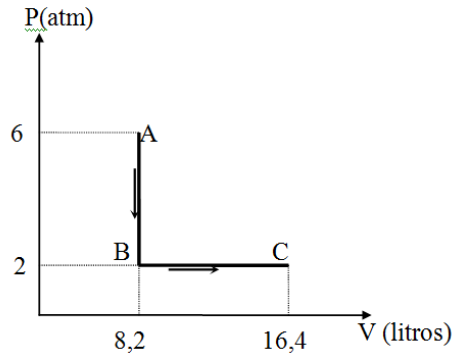
PRÁCTICO 10

(Gas ideal, Primera ley de la Termodinámica)

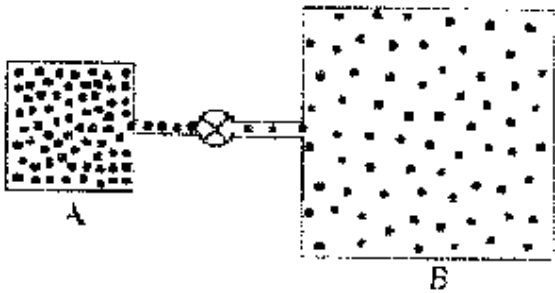
10.1

El diagrama representa las transformaciones experimentadas por 10 moles de un gas ideal.

- Determine la temperatura del gas en A.
- La isoterma que pasa por A, pasa también por C?



10.2



El recipiente A contiene un gas ideal a una presión de $5,0 \times 10^5$ Pa y a una temperatura de 300 K. Está conectado por un tubo delgado al recipiente B con cuatro veces el volumen A; véase la figura. B contiene el mismo gas ideal a una presión de $1,0 \times 10^5$ Pa y a una temperatura de 400 K. Se abre la válvula de conexión, y se llega al equilibrio a una presión común mientras que la temperatura de cada recipiente se mantiene constante en su valor inicial. ¿Cuál es la presión final del sistema?

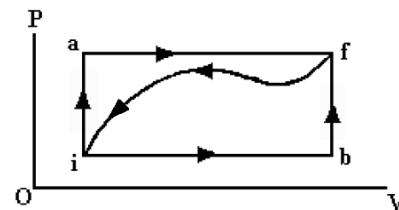
10.3

Una esfera de 20 cm de diámetro contiene gas ideal a 1,00 atm y $20,0^\circ\text{C}$. Conforme la esfera se calienta, una válvula (que mantiene la presión constante) deja que el gas escape. La válvula se cierra cuando el gas alcanza la temperatura de 100°C . En ese momento su presión es de 1 atm. Luego, la esfera se pone en un baño de agua congelada hasta alcanzar la temperatura de $0,00^\circ\text{C}$. Determine la presión final en la esfera y el número de moles del gas que escaparon hacia el entorno.

10.4

Cuando un sistema se lleva del estado i al estado f a lo largo de la trayectoria iaf en la figura, se encuentra que $Q = +50$ J y que $W = -20$ J. Por otro lado, a lo largo de la trayectoria ibf, $Q = +36$ J.

- ¿Qué valor tiene W a lo largo de la trayectoria ibf?
- Si $W = +13$ J para la trayectoria curva de regreso fi, ¿qué valor tiene Q para esta trayectoria?
- Considere que $E_{int,i} = 10$ J. ¿Cuánto vale $E_{int,f}$?
- Si $E_{int,b} = 22$ J, halle Q para el proceso ib y para el proceso bf.



10.5

2,5 g de helio experimentan una expansión isotérmica a 290 K, desde un volumen de 11 m^3 hasta uno de 18 m^3 . Calcule el trabajo realizado por el gas, el realizado sobre el gas y el calor intercambiado en el proceso.

10.6

Tres moles de un gas ideal que se encuentra en el estado inicial A ($P = 12 \text{ atm}$ y $T = 500 \text{ K}$) describen un ciclo. Primero se expande en forma isotérmica hasta alcanzar el estado B, luego experimenta un proceso a volumen constante hasta que alcanza al estado C ($P = 3,0 \text{ atm}$ y $T = 370 \text{ K}$), a partir del estado C experimenta una compresión isotérmica hasta alcanzar el estado D y finalmente evoluciona en un nuevo proceso isócoro D-A hasta completar el ciclo.

- Representar el ciclo en el diagrama P-V.
- Determinar el volumen del gas en los estados A, B, C y D.
- Calcular el trabajo total W realizado y el calor total intercambiado en el ciclo.

Problemas de parciales y exámenes

Segundo Parcial 2006. Determine cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta:

- Un gas ideal puede sufrir una expansión a presión constante aumentando su temperatura.
- Siempre que un proceso se realice a temperatura constante el intercambio de calor será cero.
- En un gas ideal, el trabajo es cero para un proceso a volumen constante.
- A presión constante, un cambio de fase es un proceso a temperatura constante.
- Para el agua, el calor latente de vaporización es mayor que el calor latente de fusión.

Segundo Parcial 2007. ¿En cuál de los siguientes procesos es absorbido más calor?

- Transformar 10 g de hielo a $0 \text{ }^\circ\text{C}$ en agua a $5 \text{ }^\circ\text{C}$
- Calentar 12 ml de agua de 70 ° a 90 °
- Aumentar al doble la presión de un mol de gas ideal monoatómico a $25 \text{ }^\circ\text{C}$, manteniendo el volumen constante.
- Aumentar al doble el volumen de un mol de gas ideal monoatómico a $25 \text{ }^\circ\text{C}$, manteniendo la presión constante
- Aumentar al doble el volumen de un mol de gas ideal monoatómico a $25 \text{ }^\circ\text{C}$, sin variar la temperatura.