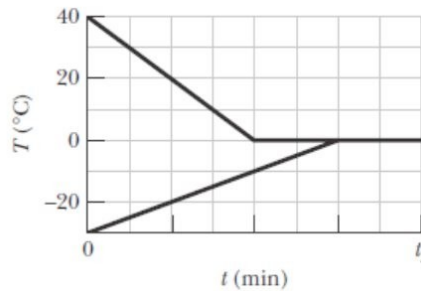


1. Se pusieron tanto una masa de agua como una masa de hielo en un recipiente aislado y se esperó a que llegaran al equilibrio. Teniendo en cuenta el siguiente gráfico (donde t_s corresponde a 80 min) y sabiendo que al final se observaban tanto hielo como agua líquida coexistiendo en el recipiente, podemos concluir que



- a) Durante el intervalo $40 \text{ min} < t < 60 \text{ min}$, parte del agua se congeló.
- b) El agua alcanzó el equilibrio en $t = 40 \text{ min}$, mientras que el hielo lo hizo en $t = 60 \text{ min}$.
- c) Durante el intervalo $40 \text{ min} < t < 60 \text{ min}$, parte del hielo se derritió mientras absorbía energía liberada por una parte del agua que se congeló.
- d) Durante el intervalo $40 \text{ min} < t < 60 \text{ min}$, parte del hielo se derritió.

2. Si la temperatura de un gas se cuadruplica, cuál de las siguientes opciones describe mejor lo que pasaría con las velocidades de sus partículas:

- a) Todas (la velocidad rms, la más probable y la media) se cuadruplicarían.
- b) Nada. La temperatura de un gas y velocidad a la que se mueven sus partículas no están relacionadas.
- c) La velocidad rms se multiplicaría en un factor de 6, la media en un factor de 16 y la más probable en un factor de 4.
- d) Todas (la velocidad rms, la más probable y la media) se duplicarían.

3. Para enfriar 520 g de té a 70°C , se agrega un pedazo de hielo de igual masa a 0°C . ¿Se derrite todo el hielo? Si no, cuánto queda. ¿Cuál es la temperatura de equilibrio? Suponga que el calor específico del té es igual al del agua.

- a) La temperatura final es de 0°C . Quedan 60 g de hielo sin derretirse.
- b) Se derrite todo el hielo bajando la temperatura del agua a 9.5°C .
- c) La temperatura final es de 0°C . Quedan 460 g de hielo sin derretirse.
- d) La temperatura final es de 0°C y todo el hielo se derrite.

4. Durante una expansión isotérmica, un gas ideal a una presión inicial P_0 se expande a temperatura constante hasta que su volumen es dos veces su volumen inicial V_0 . El gas se comprime entonces adiabáticamente hasta que su volumen vuelve a ser V_0 y su presión pasa a ser $1.32P_0$, ¿es concebible esta situación? Si lo es, ¿el gas es monoatómico o diatómico?

- a. La situación es concebible, pero no hay manera de saber el número de átomos que componen las moléculas del gas.
- b. La situación es concebible y el gas sería monoatómico.
- c. La situación es concebible y el gas sería diatómico.
- d. No es concebible que al volver a comprimir el gas a su volumen inicial, su presión sea mayor a la que tenía en un principio.

5. Un gas con temperatura uniforme está confinado en una mitad de una cámara doble aislada (no hay transferencia de energía con el ambiente) a través de una válvula cerrada como muestra la figura. La otra mitad de la cámara se evacúa (quedando solo vacío). Si la válvula se abre y el gas se expande libremente para llenar toda la doble cámara, cuál de las siguientes afirmaciones acerca del proceso es correcta

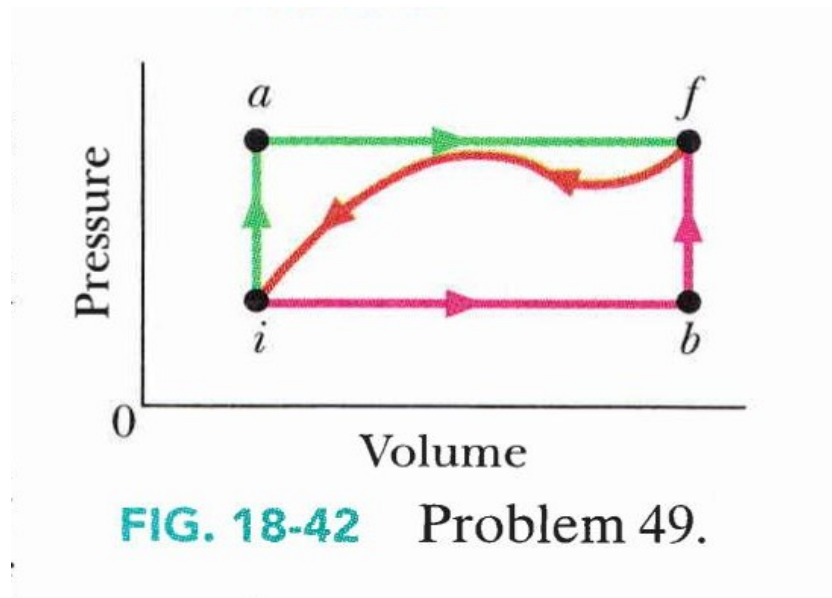
e. $W = 0, \Delta E = 0, Q = 0$

f. $W > 0, \Delta E = 0, Q < 0$

g. $W > 0, \Delta E > 0, Q > 0$

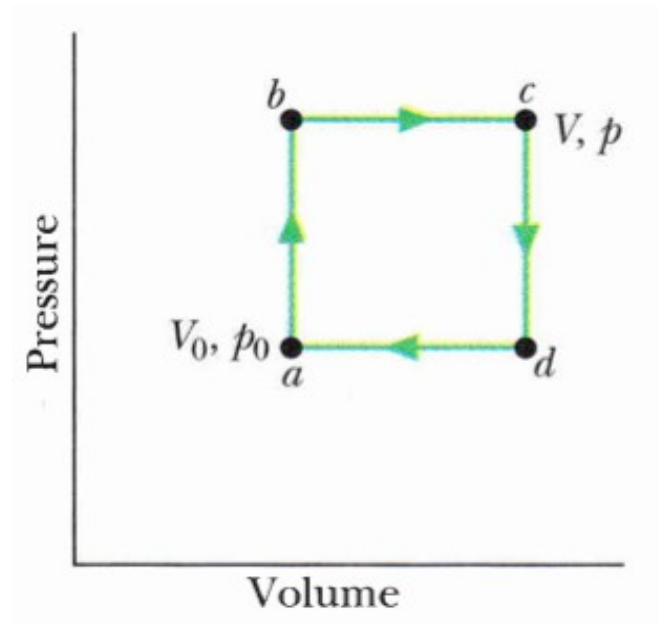
h. $W = 0, \Delta E > 0, Q < 0$

6. Cuando un sistema pasa de un estado i a un estado f a través del camino iaf en la figura, se tiene $Q = 50$ cal y $W = 20$ cal. A través del camino ibf se tendría $Q = 36$ cal. ¿Cuál sería W para el camino ibf ? Si $W = -13$ cal para el camino de regreso fi , ¿cuál es Q para este camino?



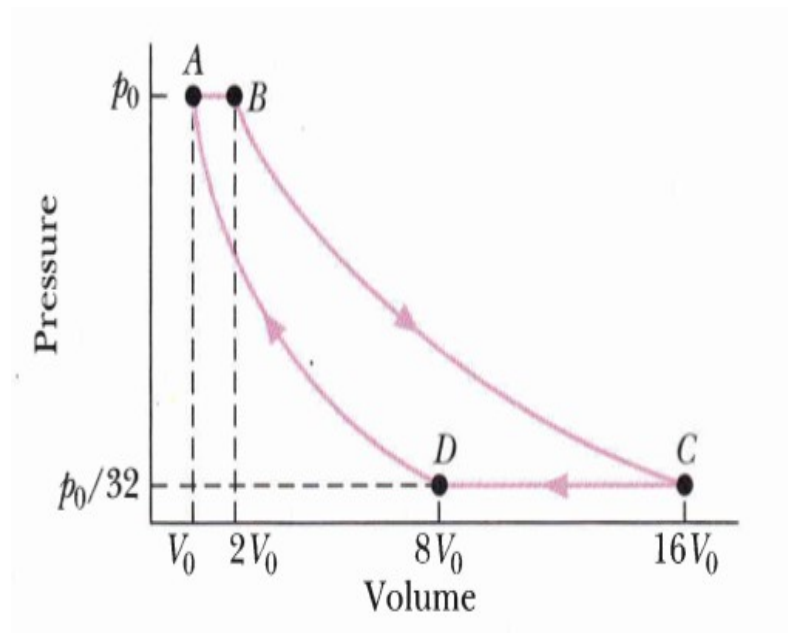
- a) $W = 6$ cal para ibf y $Q = 17$ cal para fi .
- b) $W = 34$ cal para ibf y $Q = -57$ cal para fi .
- c) $W = 43$ cal para ibf y $Q = 83$ cal para fi .
- d) $W = 6$ cal para ibf y $Q = -43$ cal para fi .

7. La gráfica describe el ciclo con el que opera cierto motor. ¿En qué partes del ciclo se absorbe calor y en cuáles se libera?



- a) Se absorbe calor en los procesos ab y cd. Se libera en los otros dos.
- b) Se libera calor en los procesos ab y cd. Se absorbe en los otros dos.
- c) Se absorbe calor en el proceso abc y se libera en el proceso bcd.
- d) Se libera calor en el proceso abc y se absorbe en el proceso bcd.

8. Un mol de un gas ideal monoatómico es la sustancia con la que opera un motor que sigue el ciclo mostrado en la figura. Los procesos BC y DA son reversibles y adiabáticos. ¿Cuál es la eficiencia del ciclo?



- a) 125% (es decir, es un ciclo imposible).
- b) 75%
- c) 20%
- d) 50%