

1. Si mediante un proceso reversible se congela 1 litro de agua líquida a $T=0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $P=1\text{ atm}$ hasta conseguir agua congelada a la misma presión y temperatura:

- (a) La entropía del agua aumenta.
- (b) La entropía del agua disminuye.**
- (c) La entropía del agua permanece constante.
- (d) Con los datos disponibles no se puede determinar, pero debe aumentar o permanecer constante, nunca disminuir.
- (e) Ninguna de las anteriores.

2. Un reservorio de energía térmica a una temperatura de 1000 K transfiere calor a una máquina térmica completamente reversible. Esta máquina transfiere calor a un sumidero que se encuentra a una temperatura de 300 K. Si la entropía del sumidero se incrementa en 20 kJ/K ¿Cuánto calor (en valor absoluto) se transfiere a la máquina térmica desde el reservorio caliente?

- (a) 20000 KJ**
- (b) 14000 KJ
- (c) 6000 KJ
- (d) 0 KJ
- (e) Ninguna de las anteriores.

3. La variación de entropía del universo debida a una máquina que funciona según un ciclo de Carnot es:

- (a) Mayor que cero.
- (b) Menor que cero.
- (c) Cero.**
- (d) Puede ser mayor o menor que cero dependiendo de las condiciones.
- (e) Ninguna de las anteriores.

4. Un congelador enfría a una velocidad de 850 KJ/h. La temperatura del congelador debe ser la adecuada para conservar alimentos en su interior a $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$. La temperatura ambiente es de unos $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ y el coeficiente de desempeño (CDF, COP...) del dispositivo es de tan sólo del 50% del coeficiente de desempeño de un refrigerador reversible que opere entre las mismas temperaturas. Bajo estas condiciones, la potencia que debe tener el motor es:

- (a) 53.0 W
- (b) 190.8 W
- (c) 215.2 W
- (d) 59.7 W**
- (e) No se puede determinar

5. Los únicos dispositivos que en algunas circunstancias pueden considerarse como dispositivos iséntalpicos ($h_{entrada}=h_{salida}$) son:

- (a) Las toberas y difusores.
- (b) Las cámaras de mezclado.
- (c) Las válvulas de estrangulamiento.**
- (d) Los intercambiadores de calor.
- (e) Las turbinas y compresores.

6. Un recipiente rígido de 1000 litros contiene aire cuya densidad es $1.18 \cdot 10^{-3} \text{ g/cm}^3$. Ese recipiente se conecta a un tubo de suministro de alta presión, mediante una válvula. La válvula se abre y se deja entrar aire al recipiente, hasta que la densidad del aire en el recipiente aumenta a $7.20 \cdot 10^{-3} \text{ g/cm}^3$. Determine la masa de aire que ha entrado al recipiente.

- (a) 6.02 kg**
- (b) 6.02 g
- (c) 8.38 g
- (d) 83.8 g
- (e) No se puede determinar