

# Cuestionario de autoevaluación

## Balance de entropía en sistemas cerrados

Responde a las siguientes cuestiones.

NOTA: Puede haber cuestiones con más de una respuesta correcta.

1. Señala cuál/es de las siguientes afirmaciones son verdaderas:

- a. En un sistema cerrado que evoluciona según un proceso irreversible, la entropía del sistema siempre aumenta.
- b. En un sistema cerrado que experimenta un proceso adiabático e internamente reversible la entropía del sistema se mantiene constante.
- c. Al igual que sucede con la energía, la entropía es una propiedad que siempre se conserva.
- d. En un sistema cerrado que evoluciona según un proceso irreversible, la entropía del universo siempre aumenta.

2. Señala cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- a. La variación de entropía de un sistema cerrado que experimenta un proceso internamente reversible es igual a la transferencia de entropía asociada a la transferencia de calor a través de su frontera.
- b. La entropía generada en un sistema cerrado que experimenta un proceso de cesión de calor al entorno puede ser negativa.
- c. La entropía generada en un sistema es una propiedad de estado extensiva.
- d. La variación de entropía de una masa de aire (supuesto como gas perfecto) que experimenta una compresión isoterma dentro de un dispositivo cilindro-pistón es siempre positiva.

3. Una masa de 1 kg de agua dentro de un dispositivo cilindro-pistón se encuentra inicialmente a 3 bar y 360°C. Tras experimentar una expansión adiabática el agua se encuentra a 1.5 bar y 120°C. Señala cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- a. Es una expansión internamente reversible.
- b. Es una expansión irreversible.
- c. Es una expansión que no puede tener lugar, por lo que es un proceso imposible.
- d. Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.

4. Un pequeño bloque de aluminio de 3 kg a 600 K se enfría en una gran masa de agua que se encuentra a una temperatura de 15°C, de modo que tras un periodo transitorio el bloque alcanza la temperatura del agua, que se asume constante al tratarse de una masa muy grande en comparación con la masa del bloque. Asumiendo un calor específico promedio para el aluminio de 0.97 kJ/kgK, se pide calcular la variación de entropía del bloque de aluminio.

- a. 0 kJ/K.
- b. -2.13 kJ/K.
- c. -8.97 kJ/K.
- d. -10.74 kJ/K.

5. Un pequeño bloque de aluminio de 3 kg a 600 K se enfría en una gran masa de agua que se encuentra a una temperatura de 15°C, de modo que tras un periodo transitorio el bloque alcanza la temperatura del agua, que se asume constante al tratarse de una masa muy grande en comparación con la masa del bloque. Asumiendo un calor específico promedio para el aluminio de 0.97 kJ/kgK, se pide calcular la entropía generada en este proceso.

- a. 0 kJ/K.
- b. 1.02 kJ/K.
- c. 2.13 kJ/K.
- d. 3.15 kJ/K.