

Cuestionario de autoevaluación

Fundamentos básicos de ciclos de refrigeración

Responde a las siguientes cuestiones.

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

1. Señala cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera para un ciclo de potencia de Carnot inverso:

- a. Consta de 3 procesos internamente reversibles y 1 proceso irreversible.
- b. El ciclo está formado por 2 procesos isoentrópicos y 2 procesos isotermos.
- c. El COP del ciclo es el cociente entre la temperatura del foco caliente y la diferencia de temperatura entre el foco caliente y el foco frío.
- d. El COP del ciclo es el cociente entre el calor cedido y el valor absoluto del trabajo neto del ciclo.
- e. El trabajo consumido en la compresión es igual al trabajo producido en la expansión.

2. Señala cuál/es de las siguientes afirmaciones son verdaderas para un ciclo ideal de refrigeración por compresión de vapor:

- a. El ciclo está formado por 1 proceso isoentrópico, 1 proceso isoentálpico y 2 procesos isobaros.
- b. La sustancia que realiza el ciclo permanece siempre en fase gaseosa en todos los estados.
- c. Durante el proceso de expansión en la válvula de estrangulación, se reducen la temperatura y la presión.
- d. Durante el proceso de expansión en la válvula de estrangulación, la energía disminuye y la entropía aumenta.
- e. Entre la salida del compresor y la entrada a la válvula de estrangulación, la temperatura y la presión disminuyen.

3. Señala cuál/es de las siguientes afirmaciones son verdaderas para un ciclo ideal de refrigeración por compresión de vapor:

- a. El COP del ciclo es el cociente entre el valor absoluto del trabajo consumido en el compresor y el calor absorbido en el evaporador.
- b. El calor cedido en el condensador en valor absoluto es mayor que el calor absorbido en el evaporador.
- c. La válvula de estrangulación se considera adiabática.
- d. La potencia frigorífica del ciclo es igual al calor por unidad de tiempo cedido en el condensador.

4. Señala cuál/es de las siguientes afirmaciones son verdaderas para un ciclo real (con todo tipo de irreversibilidades) de refrigeración por compresión de vapor:

- a. La presión a la salida del evaporador es algo superior a la presión a la entrada del evaporador. Lo mismo sucede en el condensador.
- b. El compresor suele ceder calor al entorno.
- c. A la salida del condensador suele haber líquido subenfriado en vez de líquido saturado.
- d. Existen irreversibilidades internas en el proceso de compresión.
- e. La temperatura del foco frío es algo inferior a la temperatura del refrigerante en el evaporador.
- f. La temperatura del refrigerante en el condensador es algo inferior a la temperatura del foco caliente.

5. Sea un ciclo de refrigeración con compresión de vapor que trabaja entre un foco caliente a 25°C y un foco frío a 3°C y opera con el refrigerante R-134a. En el compresor entra vapor saturado a -12°C y del condensador sale líquido saturado a 10 bar. Si el flujo másico de refrigerante es 0.07 kg/s , calcular la potencia frigorífica del ciclo en kW.

- a. -3.27 kW
- b. 4.96 kW
- c. 9.44 kW
- d. 134.86 kW