



Solución.

$$T_a = 22^\circ C + 273 = 295K$$

$$T_b = 2^\circ C + 273 = 275K$$

La eficiencia del equipo propuesto por la oficina técnica será:

$$\varepsilon = COP = \frac{Q_a}{W} = \frac{8kw}{0,5kw} = 16$$

En la realidad, entre dos focos que se encuentran a 295K y 275K, el máximo valor de la eficiencia para un ciclo frigorífico funcionando como bomba de calor resultaría ser:

$$\varepsilon_{rev} = COP_{rev} = \frac{T_a}{T_a - T_b} = \frac{295}{20} = 14,75$$

Como se puede observar el equipo proyectado por la oficina técnica presenta una eficiencia que resulta ser mayor que la permitida por la segunda ley de la termodinámica, por lo que es imposible que el equipo proyectado funcione según las especificaciones previstas.