Ficha 3070494: **Actividad de aprendizaje GA7-220201072-AA1 - Seleccionar tecnologías y técnicas de operación orientadas a la eficiencia energética de acuerdo con las necesidades de la organización y normatividad vigente.**

Evidencia GA7-220201072-AA1-EV04. Cálculo de la eficiencia energética en los equipos consumidores energía eléctrica.

Área Técnica Jehson Javier Ordoñez

19/11/2025 Santiago de Cali de daos

Elaboración anexo actividades del Anexo-220201072-AA1-EV04

El flujo másico de refrigerante es $\dot{m}$ = 0,05 kg/s y la potencia de compresión es , $\dot{W}_C$ = 2,02 kW.

Pregunta A. Determine el COP del refrigerador que se instalará. 3,92

$$= \text{COP} = \frac{\text{QL}}{WC} = \frac{\dot{m}\,(\text{h1} - \text{h4})}{WC}$$

$$= \text{COP} = \frac{\text{QL}}{WC} = \frac{0{,}05\ \text{kg/s} * (246{,}36\text{KJ/kg} - 87{,}83\text{KJ/kg})}{2{,}02\ \text{kW}}$$

$$= \text{COP} = \frac{\text{QL}}{WC} = \frac{0{,}05\ \text{kg/s} * 158{,}53\text{KJ/kg}}{2{,}02\ \text{kW}}$$

$$= \text{COP} = \frac{\text{QL}}{WC} = \frac{7{,}9265\ \text{kW}}{2{,}02\ \text{kW}}$$

$$= \text{COP} = \frac{7{,}9265\ \text{kW}}{2{,}02\ \text{kW}} = 3{,}92$$

Nota: para determinar el COP se usa la siguiente ecuación, que relaciona la tasa de remoción de calor y la potencia de compresión.

Ficha 3070494: **Actividad de aprendizaje GA7-220201072-AA1 - Seleccionar tecnologías y técnicas de operación orientadas a la eficiencia energética de acuerdo con las necesidades de la organización y normatividad vigente.**

Evidencia GA7-220201072-AA1-EV04. Cálculo de la eficiencia energética en los equipos consumidores energía eléctrica.

Área Técnica Jehson Javier Ordoñez

$$COP = \frac{Carga\ de\ refrigeración}{Potencia\ de\ compresión} = \frac{\dot{Q}_L}{\dot{W}_C} = \frac{\dot{m} * (h_1 - h_4)}{\dot{W}_C}$$

Donde $\dot{Q}_L$ es la tasa de remoción de calor o carga de refrigeración; $\dot{W}_C$, la potencia del compresor; $\dot{m}$ es el Flujo másico de refrigerante; h_1 y h_4 son las entalpías a la salida y la entrada del evaporador, respectivamente.

Pregunta B. El cliente solicita saber aproximadamente cuánto consumo eléctrico acarreará el refrigerador, por lo que usted debe establecer cuánto consume el motor eléctrico que usará el compresor. Si el motor eléctrico tiene una eficiencia de 87 %, determine cuánta potencia eléctrica consumirá el motor del compresor. Asuma que toda la potencia de eje producida por el motor se aprovecha para comprimir, es decir, no hay pérdidas en la compresión del refrigerante.

Datos

Potencia 2,02 kW

Se plantea la ecuación

$$\text{n} = \frac{\text{P eje}}{\text{P abs}}$$

$$\text{n} = \frac{\text{Wc}}{\text{We}}$$

$$\text{We} = \frac{\text{Wc}}{\text{n}}$$

$$\text{We} = \frac{2{,}02\ kW}{0{,}87}$$

$$\text{We} = 2{,}32\ \text{kW}$$