


| | | |
|---|-------------------------------------|---------------|
|  | CIFP NAUTICOPESQUERA | Curs: 2025-26 |
| | Avaluació Mòdul: IMF – B solució | Grup:MAP22C |
| | | Data:25/02/26 |

Nom del alumne/a:

Qualificació:

Criteris de qualificació:

Temps: 100 min


Observacions: Cada nombres sense unitat resta 1 punt

Exercici 1:

(1 p)

En una VET, es trenca el resort (moll). Com reacciona la vàlvula?
Raona la teva resposta.

La pressió del resort tanca la VET. Si falta la pressió del resort, perquè el resort s'ha trencat, la VET queda oberta. El sobreescalfament es redueix i hi ha perill de cop de líquid al compressor.

| | | |
|---|-----------------------------|----------------|
|  | CIFP NAUTICOPESQUERA | Curs: 2025-26 |
| | Avaluació Mòdul: IMF – B | Grup: MAP22C |
| | solució | Data: 25/02/26 |

Exercici 2:

EVAPORADORES DE TECHO INCLINADOS PARA CONSERVACIÓN Y CONGELACIÓN



Serie COMERCIAL «MA» - R404A - Aluminio blanco

| Modelo | Sup. (m²) | Ventilación | | | | Tensión (V) | Consumo máx./ud. (A) | Peso neto (Kg) | Desc. ed. (W) | Capacidad (W) Temp. evap -5°C | | | Capacidad (W) Temp. evap -25°C | |
|--------|-----------|---------------|----|-----|--------|--------------|----------------------|----------------|---------------|-------------------------------|-------|--------|--------------------------------|-------|
| | | Caudal (m³/h) | Nº | Ø | Flecha | | | | | ΔT 6° | ΔT 7° | ΔT 10° | ΔT 6° | ΔT 7° |
| MA-1-6 | 2,9 | 900 | 1 | 250 | 7 | 230Vac-50 Hz | 0,43 | 6 | 500 | 680 | 838 | 1.321 | 586 | 699 |
| MA-2-6 | 3,5 | 900 | 1 | 250 | 7 | | 0,43 | 6,5 | 500 | 823 | 1.008 | 1.539 | 672 | 796 |
| MA-3-6 | 5,5 | 1.800 | 2 | 250 | 7 | | 0,43 | 11 | 940 | 1.349 | 1.660 | 2.652 | 1.154 | 1.427 |
| MA-4-6 | 6,9 | 1.800 | 2 | 250 | 7 | | 0,43 | 12 | 940 | 1.650 | 2.028 | 3.132 | 1.390 | 1.643 |
| MA-5-6 | 8 | 2.700 | 3 | 250 | 7 | | 0,43 | 17 | 1.260 | 2.021 | 2.506 | 3.996 | 1.801 | 2.162 |
| MA-6-6 | 10 | 2.700 | 3 | 250 | 7 | | 0,43 | 18 | 1.260 | 2.424 | 3.054 | 4.735 | 2.110 | 2.500 |
| MA-8-6 | 14 | 3.600 | 4 | 250 | 7 | | 0,43 | 22 | 1.800 | 3.305 | 4.014 | 5.968 | 2.819 | 3.341 |

En una instal·lació amb una temperatura d'evaporació $\vartheta_E = -5^\circ\text{C}$ i una temperatura mitja de l'aire de $\bar{\vartheta}_{\text{aire}} = 5^\circ\text{C}$, un evaporador ha d'absorbir un flux de calor de 2,9 kW.

a. Tria l'evaporador adient de la taula.

(1 p)

$$\Delta T = \bar{\vartheta}_{\text{aire}} - \bar{\vartheta}_E = 5^\circ\text{C} - (-5^\circ\text{C}) = 10\text{ K}$$

→ evaporador MA-4-6

b. Indica les temperatures d'entrada i sortida de l'aire a l'evaporador.

(1 p)


La densitat de l'aire a -5°C és $\delta = 1,3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

El calor específic de l'aire a -5°C és de $c_p = 1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.

$$\dot{m} = \dot{V} \cdot \delta = 1800 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \cdot 1,3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2340 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 0,65 \frac{\text{kg}}{\text{s}}$$


$$\Delta T = \frac{\dot{Q}_C}{c_p \cdot \dot{m}} = \frac{3,132 \text{ kW}}{1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 0,65 \frac{\text{kg}}{\text{s}}} = 4,82 \text{ K}$$

$$\frac{\Delta T}{2} = \frac{4,82 \text{ K}}{2} = 2,4 \text{ K}$$

| | | |
|---|-------------------------------------|---------------|
|  | CIFP NAUTICOPESQUERA | Curs: 2025-26 |
| | Avaluació Mòdul: IMF – B solució | Grup:MAP22C |
| | | Data:25/02/26 |

$$v_{aire-entrada} = \bar{v}_{aire} + \frac{\Delta T}{2} = -5^{\circ}C + 2,4 K = -2,6^{\circ}C \text{ } \textcolor{red}{\text{!}}$$

$$v_{aire-salida} = \bar{v}_{aire} - \frac{\Delta T}{2} = -5^{\circ}C - 2,4 K = -7,4^{\circ}C \text{ } \textcolor{red}{\text{!}}$$

| | | |
|---|-------------------------------------|---------------|
|  | CIFP NAUTICOPESQUERA | Curs: 2025-26 |
| | Avaluació Mòdul: IMF – B solució | Grup:MAP22C |
| | | Data:25/02/26 |

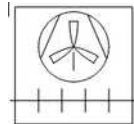
Exercici 3:

- a. Dibuixa un esquema d'una instal·lació amb dos evaporadors, les seves vàlvules d'expansió termostàtiques (VET), electrovàlvules, condensador i compresor. (1 p)

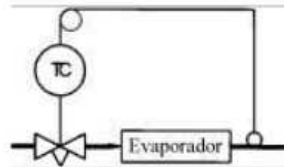
Utilitza els següents símbols



Compresor



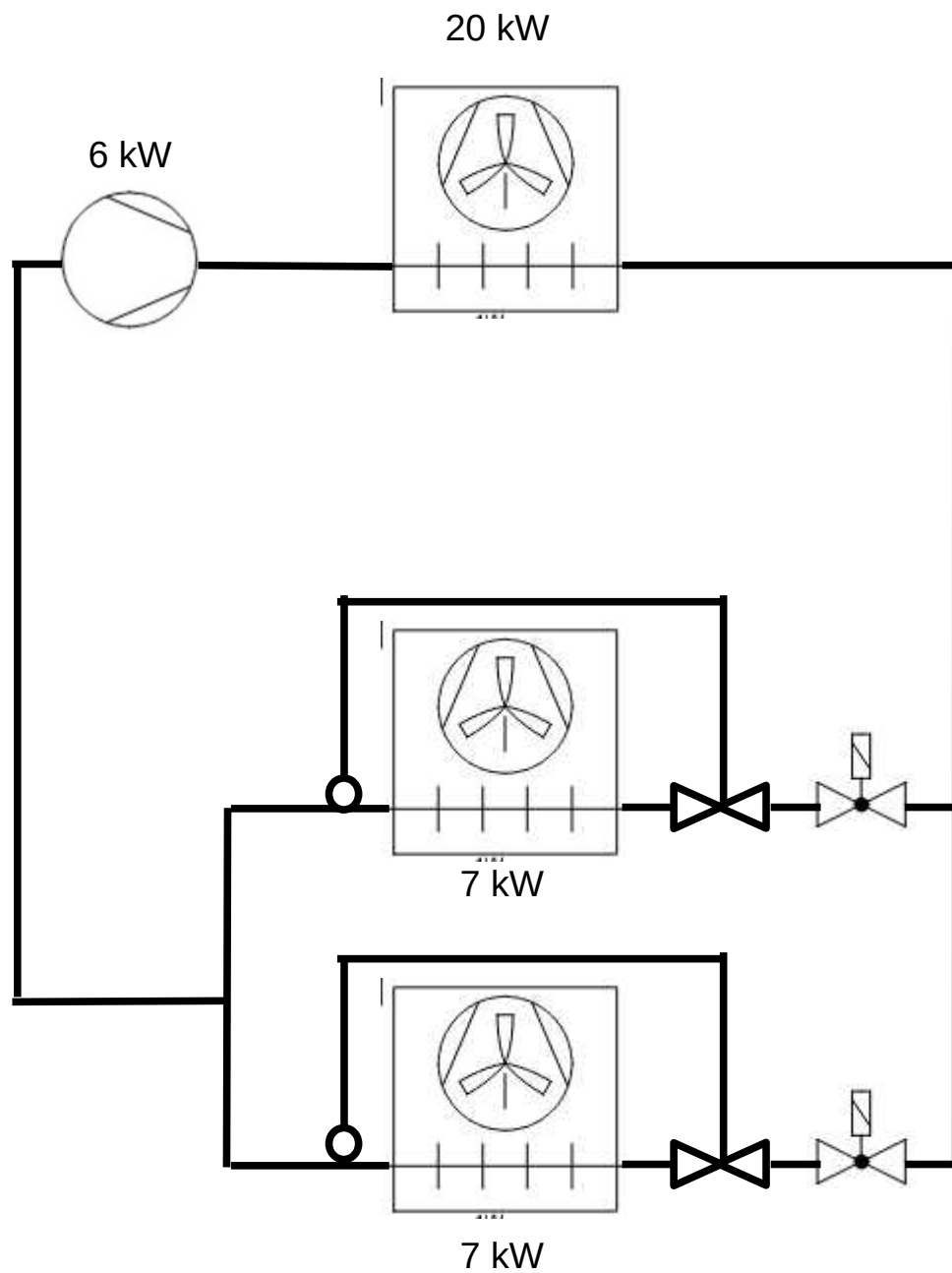
Evaporador / Condensador




VET



Electrovàlvula



| | | |
|---|-------------------------------------|---------------|
|  | CIFP NAUTICOPESQUERA | Curs: 2025-26 |
| | Avaluació Mòdul: IMF – B solució | Grup:MAP22C |
| | | Data:25/02/26 |

La capacitat del condensador és de 20 kW, la potència del compressor de 6 kW, els evaporadors són iguals (tenen la mateixa capacitat).

- b. Indica la capacitat d'un evaporador i l'eficiència (EER) de la instal·lació. (1 p)

$$\dot{Q}_E = \frac{(\dot{Q}_C - P_{comp})}{2} = \frac{(20 \text{ kW} - 6 \text{ kW})}{2} = 7 \text{ kW}$$

$$EER = \frac{\dot{Q}_E}{P_{comp}} = \frac{14 \text{ kW}}{6 \text{ kW}} = 2,3$$

- c. Fes un esquema del condensador mostrant les zones de refrigerant en estat gasós, condensant i líquid, amb les dues electrovàlvules obertes. Fes un altre esquema del condensador amb només una de les electrovàlvules obertes. (1 p)

Puntuació màxima 6 p.