

	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2025-26
	Avaluació Mòdul: IMF - B	Grup: MAP22C
		Data: 28/01/26

Nom del alumne/a:

Qualificació:

Criteris de qualificació:

Temps: 100 min

Observacions: Cada nombres sense unitat resta 1 punt

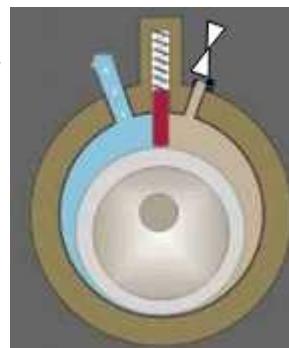
Exercici 1:

1 p

Descriu el principi de funcionament d'un compressor de pistó rotatiu.

El compressor de pistó rotatiu té un pistó que gira dintre d'un cilindre. Durant el gir, el pistó rotatiu va reduint la cambra de compressió en la qual es troba el gas refrigerant.

Com en tots els compressors rotatius, en la descàrrega una vàlvula antiretorn evita que el refrigerant pugi retornar a la aspiració.



Exercici 2:

1 p

Quins avantatges té un compressor de pistó alternatiu obert respecte a un compressor hermètic?

Es pot reparar en cas d'avaría.

En cas de substitució del compressor, el motor elèctric del compressor obert es segueix utilitzant.

Exercici 3:

2 p

Si la temperatura d'evaporació puja, com afecta al volum específic del refrigerant i a la temperatura de descàrrega?

Si la temperatura de evaporació puja, el volum específic del refrigerant cau, ja que també puja la pressió d'evaporació i per tant la densitat, que és inversament proporcional al volum específic.

La temperatura de descàrrega cau, ja que la energia aportada pel compressor és aproximadament constant (independent de la temperatura de evaporació), i si la densitat és major, l'energia absorbida per molècula de refrigerant és menor i menor la temperatura de descàrrega.

Exercici 4:

3 p

BITZER SOFTWARE

The software interface shows the following parameters for a semi-hermetic reciprocating compressor:

- Mode:** Refrigeration and air conditioning
- Refrigerant:** R410A
- Reference temperature:** Dew point temp.
- Compressor type:** Single Compressor
- Series:** Standard
- Motor version:** all
- Compressor selection:**
 - Cooling capacity: 8 kW
 - Compressor model: 4FDC-5Y
 - Incl. former types
- Operating point:**
 - Evaporating SST: -5 °C
 - Condensing SDT: 40 °C
- Operating conditions:**
 - Liq. subcr. (in condenser): 5 K
 - Suct. gas superheat: 15 K
 - Useful superheat: 100 %
 - Operating mode: Auto
- Capacity control:**
 - without
 - VARISTEP
 - Stepped
- Power supply:**
 - Supply frequency: 50Hz
 - Supply voltage: 400V-Y (40S)

Compressor Data:

Compressor	4FDC-5Y-40S
Capacity steps	100%
Cooling capacity	11,36 kW
Cooling capacity *	10,81 kW
Evaporator capacity	11,36 kW
Power input	3,81 kW
Current (400V)	7,56 A
Voltage range	380-420V
Condenser capacity	15,17 kW
COP/EER	2,98
COP/EER *	2,83
Operating mode	Standard
Discharge gas temp. w/o cooling	92,6 °C

- Indica les temperatures en los siguientes puntos: descàrrega (93,6 °C), entrada vàlvula d'expansió (35 °C), sortida vàlvula d'expansió (-5 °C), aspiració (10 °C).
- Indica temperatur (-15 °C) i pressió (7 bar) d'evaporació.
- Indica temperatura (40 °C) i pressió (25 bar) de condensació.
- Representa el cicle en en el diagrama p-h.
- Calcula el cabal de massa \dot{m} en $\frac{kg}{s}$.



CIFP NAUTICOPESQUERA

Curs: 2025-26

Avaluació Mòdul: IMF - B

Grup: MAP22C

Data: 28/01/26

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q}_E}{(h_1 - h_4)} = \frac{11,36 \text{ kW}}{(437 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} - 260 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})} = 0,064 \frac{\text{kg}}{\text{s}}$$

- f. Indica el cabal de volum en la aspiració en $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$.

$$\dot{V}_1 = \dot{m} \cdot v_{esp1} = 0,064 \frac{\text{kg}}{\text{s}} \cdot 0,041 \frac{\text{m}^3}{\text{kg}} = 0,00263 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 9,47 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

- g. Calcula el rendiment volumètric, si el volum desplaçat és $\dot{V}_{desplaçat} = 63,5 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$.

$$\eta = \frac{\dot{V}_1}{\dot{V}_{desplaçat}} = \frac{9,47 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}}{63,5 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}} = 0,149$$

SOLKANE [Diagramma p,h Solkane® 410A]

