

	CIFP NAUTICOPESQUERA		Curs: 2025-26
	Avaluació Mòdul: OMF solució		Grup: MAP33B
			Data: 30/01/26

Nom del alumne/a:

Qualificació:

Criteris de qualificació:

Temps: 100 min

Observacions: Cada nombres sense unitat resta 1 punt

Exercici 1:

1p

En una sala de màquines, on el principal problema és la manca d'espai, quin tipus de compressor s'instal.laria?

Argumenta la teva resposta.

Un compressor rotatiu perquè és més compacte que un de pistó alternatiu.

Exercici 2:

1p

A

COMPRESORES SEMIHERMÉTICOS



Alta / Media temperatura. Para gas R134A/R-404A/R-507

Código	Modelo	Motor HP	Desplaz. m³/h	Línea		Nº cilindros	PDA	CAPACIDAD EN WATIOS					€
				Asp.	Desc.			+5°C	0°C	-10°C	-25°C	-35°C	
MF 18 101	07K3,2X	0,75	2,91	1/2"	3/8"	2	NO	2.442	2.030	1.362	668	355	1.270,00
MF 18 103	1K5,2X	1	4,92	5/8"	1/2"	2	NO	4.245	3.540	2.392	1.208	672	1.299,00
MF 18 105	1,5K7,2X	1,5	6,43	5/8"	1/2"	2	NO	5.748	4.798	3.248	1.655	948	1.338,00
MF 18 109	2L9,2	2	9,06	7/8"	1/2"	2	NO	8.068	6.665	4.450	2.035	875	1.837,00
MF 18 111	3L13,2X	3	12,87	7/8"	5/8"	2	NO	11.915	9.845	6.602	3.118	1.458	1.991,00
MF 18 114	4L17,2X	4	17,14	7/8"	5/8"	2	NO	16.768	13.925	9.428	4.598	2.340	2.104,00
MF 18 117	5L23,2X	5	22,52	1-1/8"	5/8"	2	NO	21.815	18.085	12.075	6.265	3.518	2.273,00
MF 18 139	7MR27,2X	7,5	26,65	1-3/8"	1-1/8"	2	SI	24.715	20.582	13.818	6.775	3.605	3.540,00
MF 18 141	9MR32,2X	10	32	1-3/8"	1-1/8"	2	SI	29.088	24.238	16.298	8.025	4.290	3.677,00
MF 18 143	8GR31,3X	7,5	31,08	1-3/8"	1-1/8"	2	SI	28.555	23.780	15.998	7.878	4.218	4.012,00
MF 18 145	10GR39,3X	10	39,02	1-3/8"	1-1/8"	3	SI	35.630	29.785	20.245	10.285	5.775	4.076,00
MF 18 147	15GR50,3X	15	49,88	1-5/8"	1-1/8"	3	SI	45.145	37.818	25.865	13.395	7.748	4.349,00
MF 18 149	18GR60,3	18	60,28	1-5/8"	1-1/8"	3	SI	54.805	45.950	31.498	16.408	9.560	4.899,00

Què significa la columna PDA de la taula?

	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2025-26
	Avaluació Mòdul: OMF solució	Grup:MAP33B
		Data:30/01/26

Indica si el compressor porta pressostat diferencial d'oli.

Exercici 3:

1p

A temperatura d'evaporació constant, com influeix un augment de la temperatura de aspiració del refrigerant, en la potència frigorífica?
Raona la teva resposta.

Si l'augment del sobreescalfament, es produeix dintre del recinte refrigerat, augmenta la potència frigorífica.

Si l'augment del sobreescalfament es produeix fora del recinte refrigerat, el calor absorbit al recinterefrigerat no augmenta, però sí el calor que arriba al compressor i que aquest ha de transmetre al condensador.

En augmentar la temperatura d'aspiració, augmenta el volum específic i es redueix el cabal de massa.

<p>CENTRE INTEGRAT FP NAUTICOPESQUERA Palma de Mallorca</p>	CIFT NAUTICOPESQUERA	Curs: 2025-26
	Avaluació Mòdul: OMF	Grup:MAP33B
	solució	Data:30/01/26

Exercici 4:

BITZER SOFTWARE

Reciprocating Compressors, Semi-Hermetic

Mode: Refrigeration and air co... | Refrigerant: R134a | Reference temperature: Dew point temp. | Compressor type: Single Compressor | Series: Standard | Motor version: all

Compressor selection

- Cooling capacity: 6 kW
- Compressor model: 4PES-10Y Incl. former types

Operating point

- Evaporating SST: -20 °C
- Condensing SDT: 55 °C

Operating conditions

- Liq. subc. (in condenser): 10 K
- Suct. gas superheat: 10 K
- Useful superheat: 100 %
- Operating mode: Auto

Capacity control

- without
- External
- F1
- VARISTEP

Compressor 4PES-10Y-40P

Capacity steps	100%
Cooling capacity	5,90 kW
Cooling capacity *	5,79 kW
Evaporator capacity	5,90 kW
Power input	3,91 kW
Current (400V)	8,93 A
Voltage range	380-420V
Condenser capacity	9,81 kW
COP/EER	1,51
COP/EER *	1,48

Technical Data

Displacement (1450rpm 50Hz)	48,5 m ³ /h
Displacement (1750rpm 60Hz)	58,5 m ³ /h
Frequency range	25..70 Hz
No. of cylinder x bore x stroke	4 x 65 mm x 42 mm
Weight	145 kg
Max. pressure (LP/HP)	19 / 32 bar
Connection suction line	35 mm - 1 3/8"
Connection discharge line	28 mm - 1 1/8"
Oil type R134a/R407C/R404A/R507A/R407A/R407F	BSE32(Standard) R134a tc>70°C: BSE55 (Option)
Oil type R1234yf	BSE32 (Standard) R1234yf tc>70°C : BSE55 (Option)
Oil type R1234ze	BSE55 (Standard) to>15°C: BSE85K (Option) tc>70°C: BSE85K
Oil type R454C/R455A	BSE32 (Standard)

Motor Data

Motor version	3
Motor voltage (more on request)	380-420V PW-3-50Hz
Max. operating current	13,6 A
Max. operating current 70Hz/400V/FI	21,0 A
Winding ratio	50/50
Starting current (Rotor locked)	59,0 A Y / 99,0 A YY
Max. power input	8,0 kW

Extent Of Delivery (Standard)

	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2025-26
	Avaluació Mòdul: OMF solució	Grup:MAP33B
		Data:30/01/26

Indica

- a) Temperatura (55 °C) i pressió (17 bar) de condensació. 0,5 p
- b) Temperatura (-20 °C) i pressió (1,5 bar) d'evaporació. 0,5 p
- c) Temperatures en descàrrega (90 °C), entrada vàlvula expansió (45 °C), sortida vàlvula expansió (-20 °C) i aspiració (-10 °C). 1 p
- d) Representa el cicle en el diagrama p h.

$$h_1 = 390 \frac{kJ}{kg} \quad h_4 = 270 \frac{kJ}{kg} \quad 1 \text{ p}$$

$$Q_E = h_1 - h_4 = 390 \frac{kJ}{kg} - 270 \frac{kJ}{kg} = 120 \frac{kJ}{kg}$$

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q}_E}{Q_E} = \frac{5,9 \text{ kW}}{120 \frac{kJ}{kg}} = 0,0492 \frac{kg}{s}$$

$$h_2 - h_1 = \frac{P_{comp}}{\dot{m}} = \frac{3,91 \text{ kW}}{0,0492 \frac{kg}{s}} = 79,5 \frac{kJ}{kg}$$

$$h_2 = 390 \frac{kJ}{kg} + 79,5 \frac{kJ}{kg} = 469,5 \frac{kJ}{kg}$$

- e) Cabal de massa \dot{m} . 1 p

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q}_E}{Q_E} = \frac{5,9 \text{ kW}}{120 \frac{kJ}{kg}} = 0,0492 \frac{kg}{s}$$

	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2025-26
	Avaluació Mòdul: OMF solució	Grup:MAP33B
		Data:30/01/26

- f) Velocitat del refrigerant en la descarrega, si el gruix de la canonada és de 1,2 mm. 1 p

$$v_{esp_2} = 0,0155 \frac{m^3}{kg}$$

$$\dot{V}_2 = \dot{m} \cdot v_{esp_2} = 0,0492 \frac{kg}{s} \cdot 0,0155 \frac{m^3}{kg} = 0,000763 \frac{m^3}{s}$$

$$A_2 = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (0,0128 m)^2 = 0,000514 m^2$$

$$v_2 = \frac{\dot{V}_2}{A_2} = \frac{0,000763 m^3}{0,000514 m^2} = 1,5 \frac{m}{s}$$

Puntuació màxima 7.

