



CIFP NAUTICOPESQUERA

Curs: 2025-26

Avaluació Mòdul: IMF
Examen B

Grup: MAP22C

Data: 26/11/25

Nom del alumne/a:

Qualificació:

Criteris de qualificació:

Temps: 100 min

Observacions: Cada nombres sense unitat resta 1 punt

Exercici 1:

2p

Quina és la canonada de la instal·lació frigorífica que s'ha de aïllar tèrmicament?

Indica dues raons per les quals és necessari l'aïllament tèrmic.

Quina és la més important?

S'ha d'aïllar la canonada d'aspiració.

La raó més important per aïllar tèrmicament la canonada és evitar un sobreescalfament excessiu.

Una altra raó és evitar condensacions.

Exercici 2:

1p

Marca en el diagrama p-h el punt on a una pressió manomètrica de 4 bar el refrigerant R134a es troba amb un 70% de gas i un 30 % de líquid.

Exercici 3:

1p

Marca en el diagrama p-h una línia de temperatura constant, que recorri desde la zona de líquid a màxima pressió, fins a la zona de gas a 0 bar.

Indica la temperatura de la línia triada.

40 °C



CIFP NAUTICOPESQUERA

Curs: 2025-26

Avaluació Mòdul: IMF
Examen B

Grup: MAP22C

Data: 26/11/25

Exercici 4:

1p

Indica el gruix necessari d'una canonada de coure recuit de 5/8", per a una pressió màxima en el circuit frigorífic de 45 bar. Evita triar una canonada innecessàriament gruixuda.

Diámetro nominal pulgadas	Diámetro exterior mm	Diámetro interior mm	Espesor mm	Sección interior dm ⁴	Volumen interior dm ³ /m	Superficie exterior m ² /m	Peso Kg/m	Presión admisible	Presión admisible
								Recocido Bar	Rígido Bar
1/2	12,70	11,18	0,76	0,0098	0,098	0,040	0,255	55	68
1/2	12,70	11,10	0,80	0,0097	0,097	0,040	0,268	58	72
1/2	12,70	11,08	0,81	0,0096	0,096	0,040	0,271	59	73
1/2	12,70	10,92	0,89	0,0094	0,094	0,040	0,296	65	80
1/2	12,70	10,70	1,00	0,0090	0,090	0,040	0,329	73	91
5/8	15,87	14,35	0,76	0,0162	0,162	0,050	0,323	43	54
5/8	15,87	14,27	0,80	0,0160	0,160	0,050	0,339	46	57
5/8	15,87	14,25	0,81	0,0159	0,159	0,050	0,343	46	57
5/8	15,87	14,09	0,89	0,0156	0,156	0,050	0,375	51	63
5/8	15,87	13,87	1,00	0,0151	0,151	0,050	0,418	58	72
5/8	15,87	13,85	1,01	0,0151	0,151	0,050	0,422	59	72
3/4	19,05	17,43	0,81	0,0239	0,239	0,060	0,415	38	47
3/4	19,05	17,27	0,89	0,0234	0,234	0,060	0,454	42	52
3/4	19,05	17,05	1,00	0,0228	0,228	0,060	0,508	48	59
3/4	19,05	16,91	1,07	0,0225	0,225	0,060	0,541	51	63

	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2025-26
	Avaluació Mòdul: IMF Examen B	Grup:MAP22C
		Data:26/11/25

Exercici 5: 2p

En el punt inicial, el refrigerant R134a es troba en estat de gas, a una pressió de 7 bar (pressió absoluta) i una temperatura de +58 °C.

La temperatura final és de -10 °C.

- a) Indica la temperatura de saturació (condensació).

Temperatura de condensación 27 °C.

- b) Indica el calor que ha de cedir el gas per reduir la temperatura de +58 °C a la temperatura de saturació.

$$455 \frac{kJ}{kg} - 415 \frac{kJ}{kg} = 40 \frac{kJ}{kg}$$

- c) Indica el calor que cedeix el refrigerant en condensar.

$$415 \frac{kJ}{kg} - 235 \frac{kJ}{kg} = 180 \frac{kJ}{kg}$$

- d) Indica el calor que cedeix el refrigerant líquid a temperatura de saturació, per arribar a la temperatura final.

$$235 \frac{kJ}{kg} - 190 \frac{kJ}{kg} = 45 \frac{kJ}{kg}$$



CIFP NAUTICOPESQUERA

Curs: 2025-26

Avaluació Mòdul: IMF
Examen B

Grup:MAP22C

Data:26/11/25

Exercici 6:

3p

En el següent diagrama està marcat un cicle frigorífic.

$$\text{El cabal de massa es de } 100 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 0,028 \frac{\text{kg}}{\text{s}}$$

Indica

Sobreescalfament.

15 K

Subrefredament .

15 K

Pressions p_E i p_C .

$$p_E = 3,7 \text{ bar} \quad p_C = 21 \text{ bar}$$

Temperatures v_E i v_C .

$$v_E = 5^\circ\text{C} \quad v_C = 70^\circ\text{C}$$

Calor absorbit en l'evaporador Q_E .

$$Q_E = 415 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} - 280 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 135 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

Potència frigorífica \dot{Q}_E .

$$\dot{Q}_E = 0,0278 \frac{\text{kg}}{\text{s}} \cdot 135 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 3,75 \text{ kW}$$

Calor cedit en el condensador Q_C .

$$Q_C = 458 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} - 280 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 178 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

Treball aportat pel compressor W_C .

$$W_C = 458 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} - 415 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 43 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

Potència del compressor P_{comp} .

$$P_{comp} = 0,0278 \frac{\text{kg}}{\text{s}} \cdot 43 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 1,2 \text{ kW}$$

Percentatge de refrigerant líquid tras l'expansió.

63 %

EER del cicle.

$$EER = \frac{135 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}}{43 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} = 3,14$$

Puntuació màxima 10 p.







