	<b>CIFP NAUTICOPESQUERA</b>	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OMF	Grup: MAP33B
		Data: 27/11/24

**Nom del alumne/a:**

**Qualificació:**

**Criteris de qualificació:**

**Temps: 100 min**

**Observacions: Cada nombre sense unitat resta 1 punt**

**Els exercicis 1 a 5 són per recuperar el examen del 07/11/24**

**Exercici 1:**

1p

Indica dues raons per les quals es fa buit abans d'omplir una instal·lació amb refrigerant.

*Per extreure l'aire i la humitat (aigua) de la instal·lació.*

**Exercici 2:**

1p

Dibuixa en el diagrama de Molliere el procés d'expansió del refrigerant R410a, si la pressió de condensació és de 20 bar i la de evaporació de 3 bar (pressions manomètriques).

La temperatura del refrigerant abans la vàlvula d'expansió és de 0 °C.

Indica el percentatge de refrigerant líquid tras l'expansió.

*80 % de líquid.*

**Exercici 3:**

1p

Indica per què la soldadura forta de canonades frigorífiques es fa injectant nitrogen en els tubs a soldar.

*Per desplaçar l'oxigen de l'interior de la canonada i evitar que es formi sutge.*

**Exercici 4:**

1p

20 l d'aigua s'han escalfat a 80 °C, aplicant una resistència amb una potència de


$100 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$  durant 10 minuts.

Quina era la temperatura de l'aigua, abans d'escalfar-la amb la resistència?

$$100 \frac{\text{kcal}}{\text{h}} = 116,3 \text{ W} \rightarrow Q = P \cdot t = 116,3 \text{ W} \cdot 600 \text{ s} = 69780 \text{ J}$$

$$Q = c \cdot m \cdot (T_{\text{final}} - T_{\text{inicial}}) = 4,19 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} 10 \text{ kg} \cdot (80^\circ\text{C} - T_{\text{inicial}}) = 69780 \text{ J}$$

$$\rightarrow T_{\text{inicial}} = 78,3^\circ\text{C}$$

	<b>CIFP NAUTICOPESQUERA</b>	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OMF	Grup: MAP33B
		Data: 27/11/24

### Exercici 5:

1p

#### Serie MFZ-KA



#### Serie MFZ-KA

Inverter

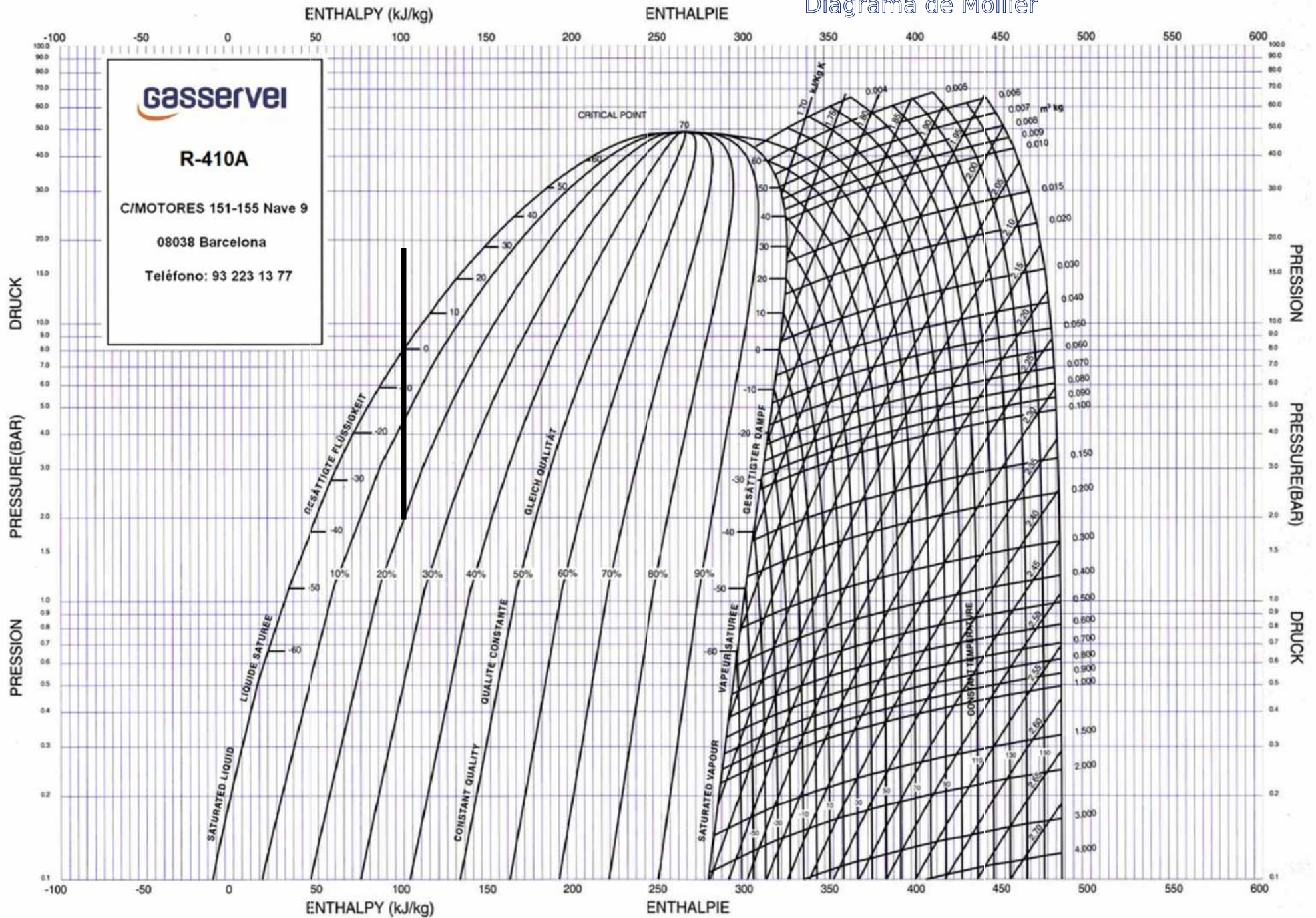
MODELO		MFZ-KA25VA		MFZ-KA35VA		MFZ-KA50VA	
UNIDAD INTERIOR		MFZ-KA25VA		MFZ-KA35VA		MFZ-KA50VA	
UNIDAD EXTERIOR		SUZ-KA25VA		SUZ-KA35VA		SUZ-KA50VA	
Función		FRIÓ	CALOR	FRIÓ	CALOR	FRIÓ	CALOR
Capacidad	kW	2.5	3.4	3.5	4.0	4.8	6.0
	kCal/h	2.150	2.924	3.010	3.440	4.128	5.160
Consumo Total	kW	0.580	0.835	1.090	1.100	1.550	1.860
Coefficiente Eficacia Energética		4.31	4.07	3.21	3.64	3.10	3.23
Etiquetado Energético		A	A	A	A	B	C
Unidad Interior	Nivel sonoro <sup>(1)</sup> dB (A)	32 / 27 / 22		33 / 28 / 23		39 / 35 / 32	
	Dimensiones <sup>(2)</sup> mm	700 / 200 / 600		700 / 200 / 600		700 / 200 / 600	
Unidad Exterior	Nivel sonoro <sup>(1)</sup> dB (A)	46		47	48	53	55
	Dimensiones <sup>(2)</sup> mm	800 / 285 / 550		800 / 285 / 550		840 / 330 / 850	

A la taula de la imatge es veuen les potències de fred i calor dels equips. Explica per què la potència de calor és major a la de fred.


*Perquè el condensador cedeix el calor absorbit pel evaporador i el treball de compressió que realitza el compressor.*

Puntuació màxima recuperació examen del 07/11/24 - 5 p.

Diagrama de Mollier





	<b>CIFP NAUTICOPESQUERA</b>	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OMF	Grup: MAP33B
		Data: 27/11/24

Els exercicis 6 i 7 els ha de fer tothom.

#### Exercici 6:

1p

Un equip amb funció de fred i de calor, disposa de una potència frigorífica de  $\dot{Q}_E = 1 \text{ kW}$  i una potència de compressió de  $P_{comp} = 0,1 \text{ kW}$ .

Calcula el EER i el COP.

$$EER = \frac{1 \text{ kW}}{0,1 \text{ kW}} = 10$$

$$COP = \frac{1,1 \text{ kW}}{0,1 \text{ kW}} = 11$$

#### Exercici 7:

4p

##### Alta temperatura (HBP)

Código	Modelo	HP	Ref. Comp.	Cil. cm³	Motor	Altura mm	CAPACIDAD EN WATIOS			€
							-10°C	0°C	+5°C	
MONOFÁSICOS 220V 50Hz										
MF 11 131	EMT-37HDP	1/8	S	3,40	RSIR	166	170	269	328	112,50
MF 11 186	EMT-45HDR	1/8	S	3,97	CSIR	166	207	314	383	120,50
MF 11 132	EMT-50HDP	1/6	F	4,50	RSIR	166	226	355	435	119,50
MF 11 191	EMT-6144-Z	1/5	F	5,19	CSIR	166	278	432	528	123,50
MF 11 135	EMT-6160-Z	1/4	F	6,76	CSIR	166	358	551	669	126,50
MF 11 136	EMT-6170-Z	1/3	F	7,69	CSIR	166	398	662	739	134,00
MF 11 145	NEU-6187-Z*	1/3	F	10	CSIR	200	561	752	920	155,00
MF 11 137	NEU-6210-Z*	1/2	F	12,11	CSIR	200	579	917	1.129	165,50
MF 11 144	NEU-6212-Z*	1/2	F	14,28	CSIR	206	669	1.060	1.303	171,50
MF 11 138	NEK-6214-Z*	1/2	F	16,8	CSIR	206	789	1.228	1.496	189,50
MF 11 142	NT6217-Z	3/4	F	20,44	CSIR	220	879	1.374	1.695	271,50
MF 11 140	NJ-6220-Z	1	F	26,11	CSIR	265	1.104	1.886	2.336	348,00
MF 11 141	NJ-6226-Z	1-1/4	F	34,38	CSIR	265	1.136	2.209	2.711	381,00
TRIFÁSICOS 380V 50Hz										
MF 11 181	NJ-6220-ZX	1	S	26,11	3-FASE	265	1.104	1.886	2.336	361,50
MF 11 182	NJ-6226-ZX	+1	F	34,38	3-FASE	265	1.350	2.231	2.739	423,50

Rendimientos indicados: Temperatura condensación 54°C  
Temperatura ambiente máx. 43°C

\* SERIE NEU A 50-60 Hz


Refrigerant R134a, SC: 5 K, SE: 10 K, Temp. evaporació: -10 °C, 2800 rpm

Per al compressor marcat a la taula, indica:

- EER màxim i del cicle.

$$P_{comp} = 559,3 \text{ W} \quad , \quad \dot{Q}_E = 879 \text{ W} \quad \rightarrow \quad EER_{cicle} = \frac{879 \text{ W}}{559,3 \text{ W}} = 1,57$$

$$EER_{max} = \frac{T_E}{T_C - T_E} = \frac{263 \text{ K}}{64 \text{ K}} = 4,1$$

	<b>CIFP NAUTICOPESQUERA</b>	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OMF	Grup: MAP33B
		Data: 27/11/24

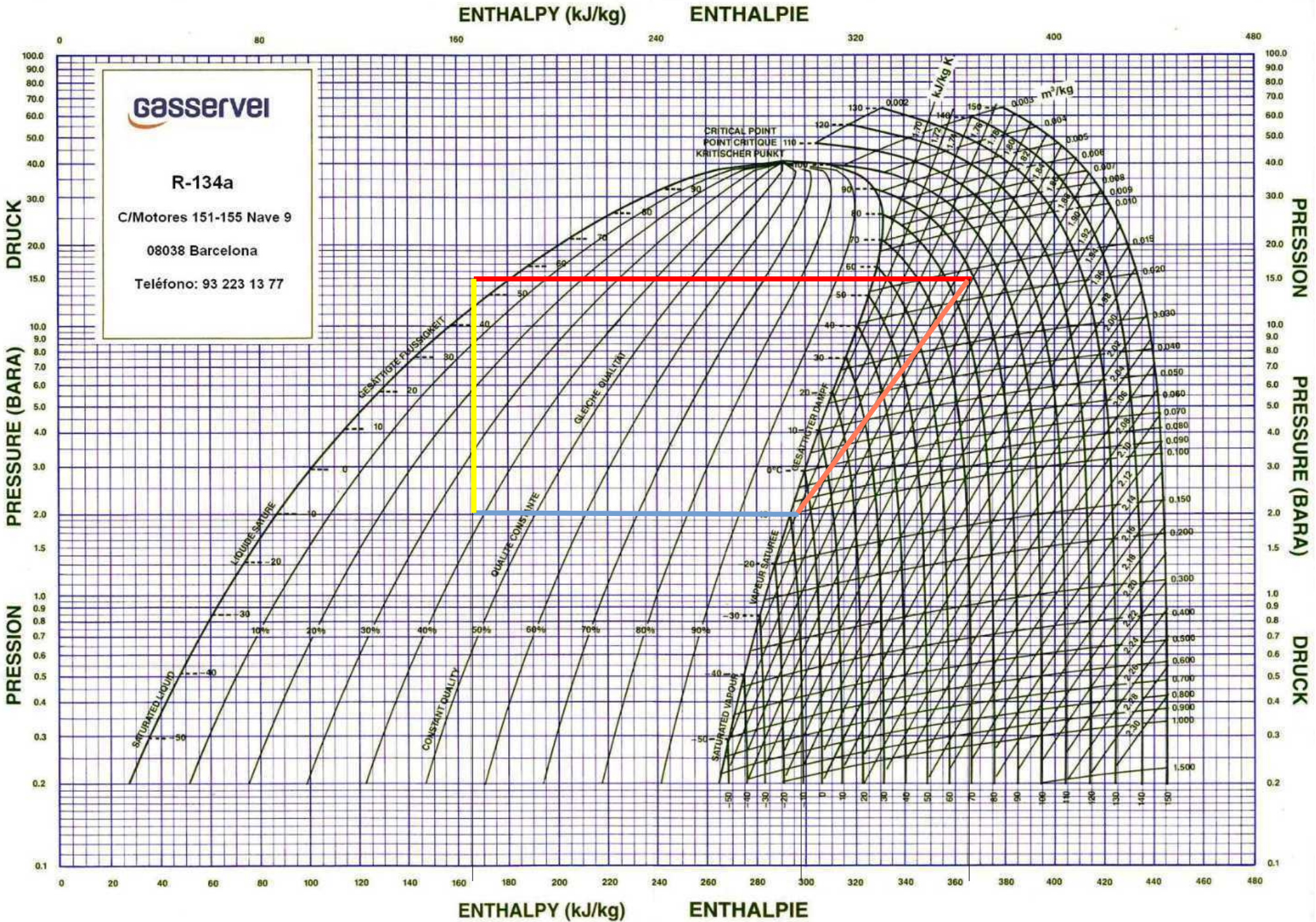
- $H_{3/4} = 165 \frac{kJ}{kg} \quad H_1 = 298 \frac{kJ}{kg} \rightarrow Q_E = 133 \frac{kJ}{kg}$
- El cabal de massa  $\dot{m} = \frac{\dot{Q}_E}{Q_E} = \frac{0,879 kW}{133 \frac{kJ}{kg}} = 0,0066 \frac{kg}{s}$
- El cabal de volum en l'aspiració i en la descàrrega.
 
$$v_{aspiració} = 0,1 \frac{m^3}{kg} \quad , \quad v_{descàrrega} = 0,017 \frac{m^3}{kg}$$

$$\dot{V}_{aspiració} = v_{aspiració} \cdot \dot{m} = 0,1 \frac{m^3}{kg} \cdot 0,0066 \frac{kg}{s} = 0,00066 \frac{m^3}{s}$$

$$\dot{V}_{descàrrega} = v_{descàrrega} \cdot \dot{m} = 0,017 \frac{m^3}{kg} \cdot 0,0066 \frac{kg}{s} = 0,000112 \frac{m^3}{s}$$
- El pèrcentatge de refrigerant líquid tras la expansió  
 63%

Puntuació màxima - 5 p.





**Gasservei**

**R-134a**

C/Motores 151-155 Nave 9

08038 Barcelona

Teléfono: 93 223 13 77