



G CONSELLERIA
O EDUCACIÓ
I FORMACIÓ
B PROFESSIONAL
/ DIRECCIÓ GENERAL
PERSONAL DOCENT

Oposicions 2020

Cos: 0591

Especialitat: Instal·lació i manteniment
d'equips tèrmics i de fluids.

PART B DE LA PRIMERA PROVA: PROVA PRÀCTICA. Opció A

1). Realitzau el disseny elèctric d'un equip de refrigeració amb desgel d'aire forçat amb l'aturada de compressor (figura 1): **(45 min).** **(Es donaran diferents manuals dels components).** **(2 P.)**

1.1). Esquema elèctric de comandament.

1.2). Esquema elèctric de potència.

1.3). Esquema dels bornats de connexió del quadre elèctric: amb la xarxa elèctrica i amb els diferents components de la instal·lació. (Compressor, vàlvula solenoide, pressòstats, ventiladors i termòstat.).

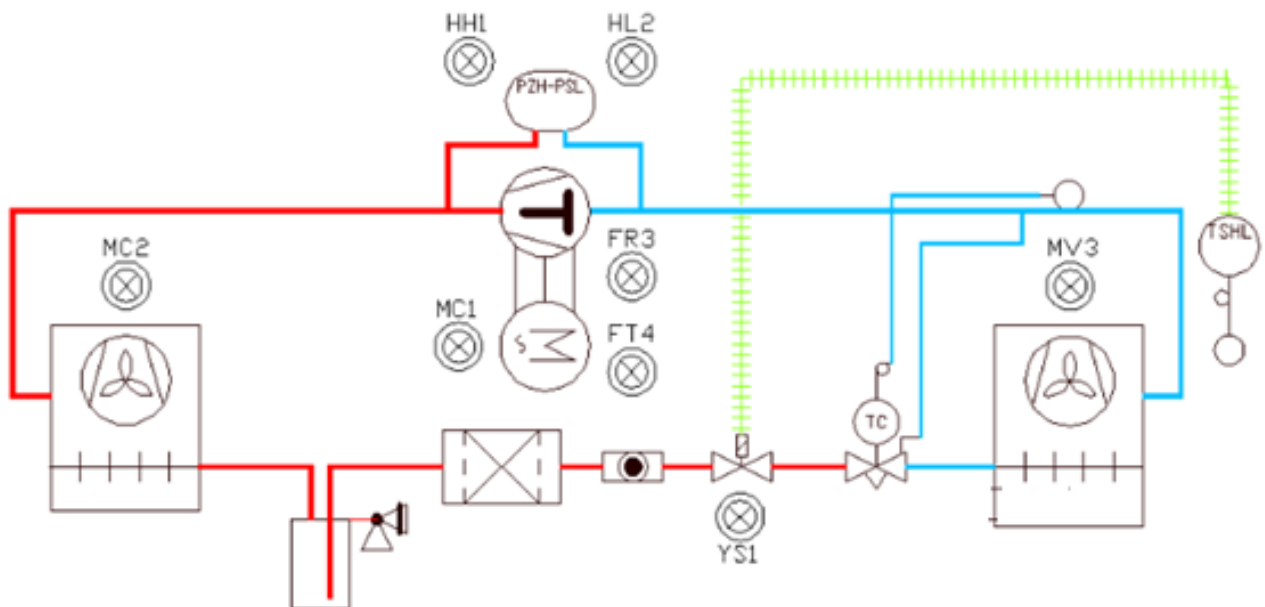


Figura 1. Esquema de principi de la instal·lació.

Especificacions:

- Xarxa elèctrica trifàsica 230/400 V.
- Les proteccions generals de la instal·lació seran les següents: IGA, Int.Diferencial de potència, Int.Diferencial de comandament, i els PIAs necessaris per protegir la instal·lació.
- Cada línia de comandament dels receptors: **compressor, vàlvula solenoide i evaporador** de la instal·lació s'han de poder aturar-encendre per interruptor.
- El **condensador** sempre funcionarà conjuntament amb el compressor.
- **Compressor trifàsic 230/400 amb proteccions per relé tèrmic i termistor INT69.**

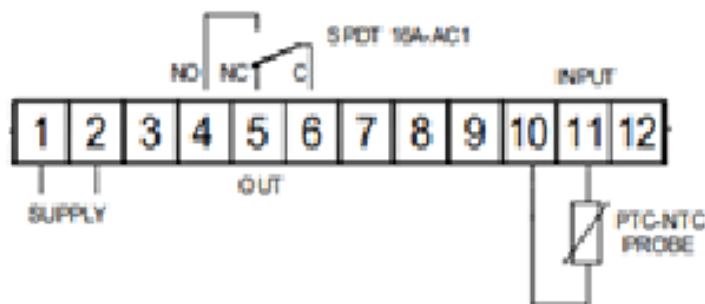
- El termòstat ambient controla la vàlvula solenoide. (sistema pump down).
- El pressòstat de baixa en detectar una disminució de la pressió del circuit, ha de tallar l'alimentació del compressor.
- El pressòstat d'alta en detectar una pujada imprevista de la pressió del circuit, ha de tallar l'alimentació del compressor.
- El desglaç es realitzarà mitjançant l'aturada del compressor.
- El ventilador d'evaporador sempre estarà en marxa, menys quan l'aturem per interruptor.
- Es tindran que senyalitzar els elements amb pilots com s'indica a la *figura 1*.

Annexes:

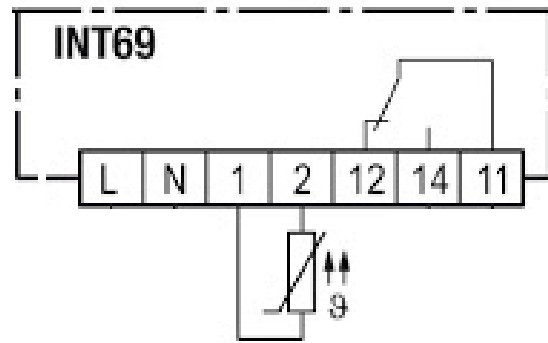
Termòstat digital OSAKA



DIAGRAMA DE CONEXIONES

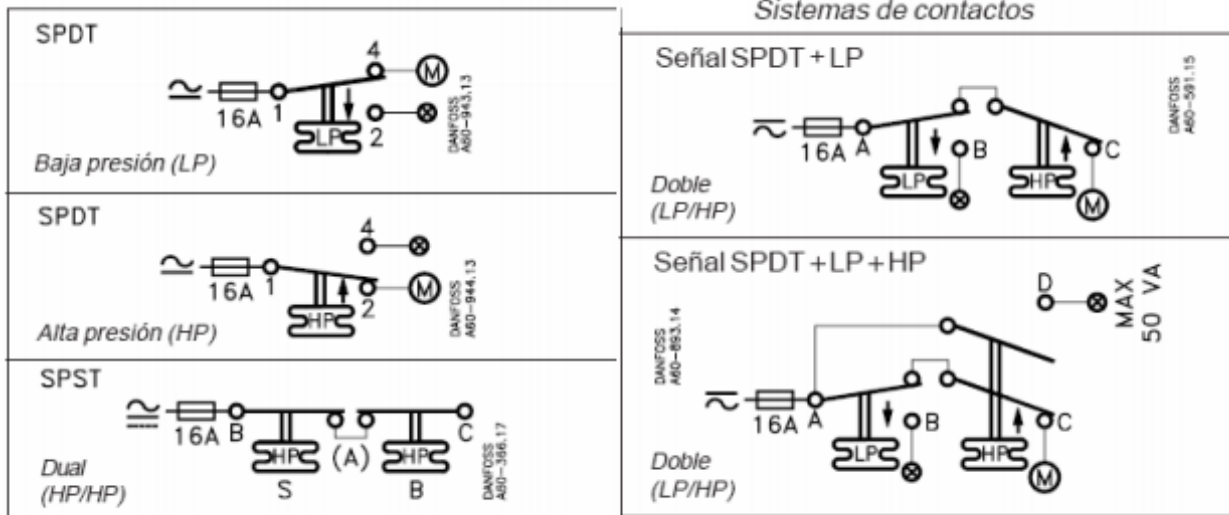


Protecció compressor INT69



4

Característiques dels Pressòstats Danfoss.



2). Realitzau el muntatge elèctric dels esquemes proporcionats pel tribunal, d'un equip de refrigeració molt semblant i amb menor dificultat que l'apartat 1). **(1h 30 min). (2,5 P.)**

2.1) Muntatge de l'esquema de potència, amb els seus bornats de connexió.

2.2) Muntatge de l'esquema de comandament amb els seus bornats de connexió.

2.3) Programació del termòstat OSAKA.

Especificacions:

- I. Al finalitzar el muntatge, es comprovarà el seu funcionament, connectant físicament als bornats els pressòstats i el termòstat (per poder-lo programar).
- II. El funcionament dels receptors com el compressor, vàlvula solenoide i ventilador d'evaporador es simularan amb els pilots de senyalització.

Paràmetres de programació del termòstat OSAKA:

SPLL: Límit inferior = - 4°C.

SPHL: Límit superior = 11°C.

HSET: Histèresis = 2,5 °C.

Func: Funció = Cool (FRED).

Dint: Interval Desglaç = 00:10 hh:mm.

dEFE: Duració desglaç = 00:01 mm:ss.

Od: Retard relé = 00:01 mm:ss.

SP: Consigna activació = 4°C.

3). Realitzau el mecanitzat amb tub de coure, accessoris i soldadura de l'esquema següent (figura 2). Una vegada s'hagi acabat el mecanitzat es procedirà a una prova d'estanqueïtat amb N2 = 20 bar. **(45 min).**
(2,5 P.)

3.1) Realització del muntatge.

3.2) Prova d'estanqueïtat.

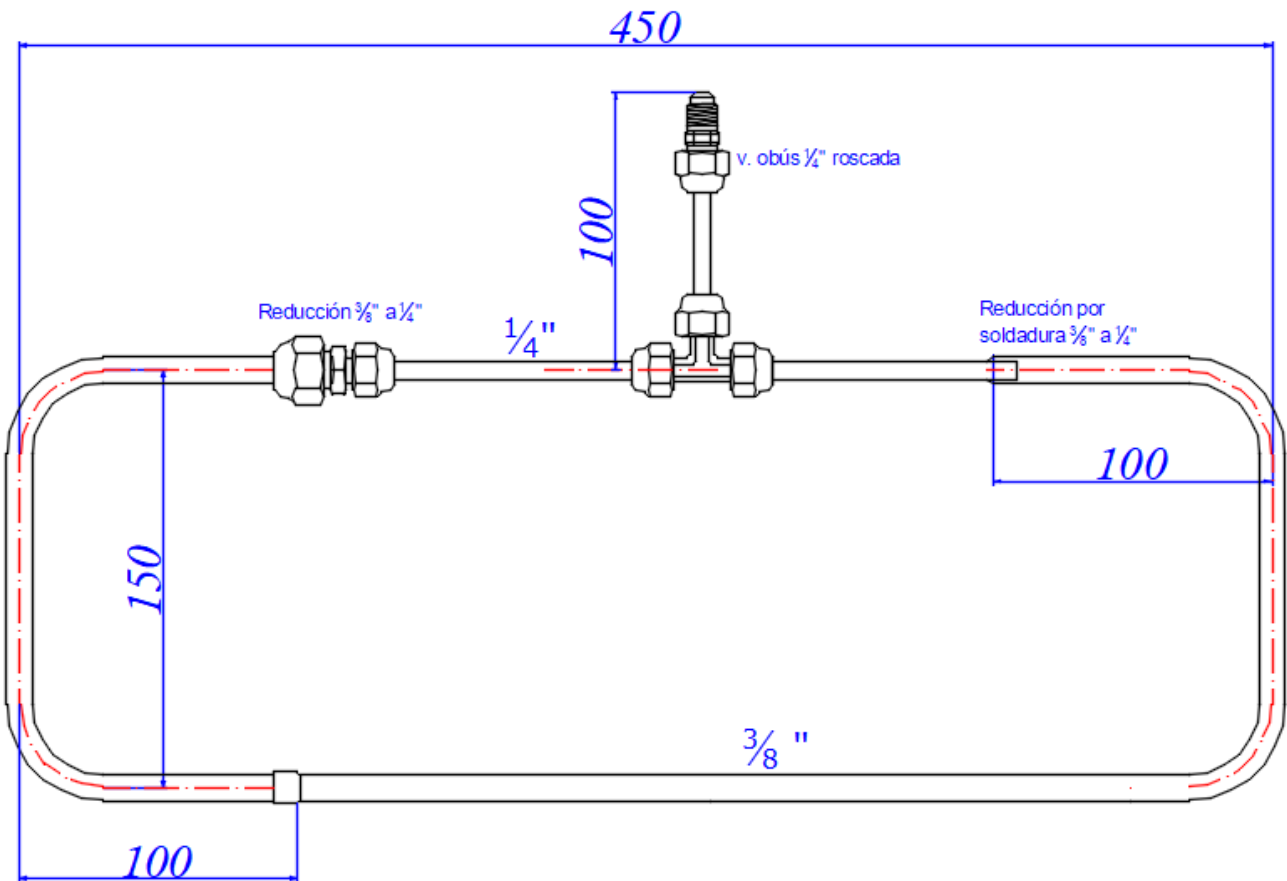


Figura 2. Mecanitzat amb tub de coure amb accessoris i soldadura.

4). Regulació i posada en marxa d'instal·lacions frigorífiques i climatització **(30 min). (1,5 P.)**

4.1) Completau la taula següent, (Càlcul de pressions) d'una instal·lació amb les següents característiques: **(Justificar les respostes).**

- Ubicada en les illes Balears.
- Condensador d'aire forçat.
- Evaporador estàtic.
- R 134a.
- Càlculs segons RSF IF06.

Càlcul de pressions.	
Pressió d'estanqueïtat del circuit de baixa.	bar.
Pressió d'estanqueïtat del circuit d'alta.	bar.
Pressió de protecció del pressòstat d'alta.	bar.
Pressió de protecció de la vàlvula de seguretat.	bar.

7

4.2) Completau la taula següent i realitzar la regulació física del pressòstat de baixa i alta amb N2 de la instal·lació anterior. **(Justificar les respostes).**

- Temperatura de consigna del termòstat ambient = 0 °C.



Pressòstat de baixa		Pressòstat d'alta.	
Arrancada	bar.	Aturada (punt.4.1)	bar.
Aturada	bar.	Arrancada	bar.
Diferencial	bar.	Diferencial	bar.

INSTRUCCIÓN IF-06

COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES

Tabla 1

Temperaturas de referencia para el diseño

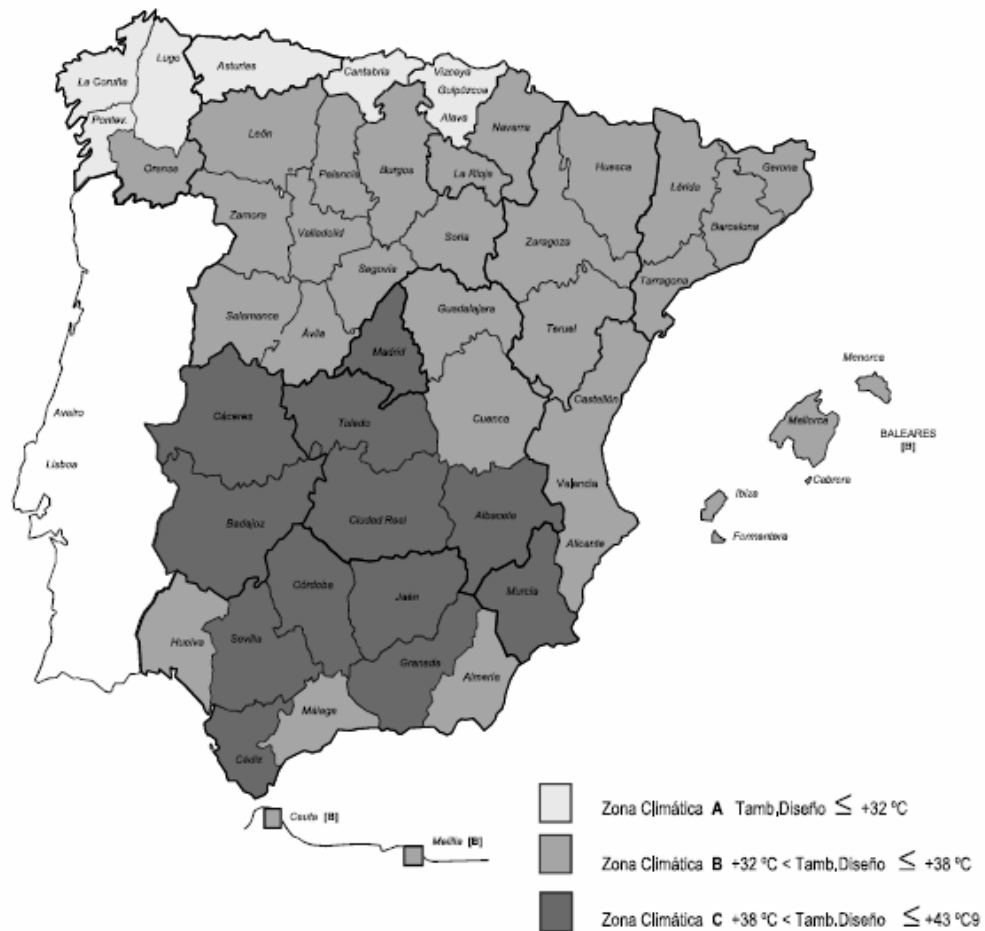
Condiciones ambientales	$t \leq 32\text{ °C}$	$32\text{ °C} < t \leq 38\text{ °C}$	$38\text{ °C} < t \leq 43\text{ °C}$	$43\text{ °C} < t \leq 55\text{ °C}$
Sector de alta presión con condensador enfriado por aire.	55 °C	59 °C	63 °C	67 °C
Sector de alta presión con condensador refrigerado por líquido.	Máxima temperatura de salida del líquido +8 K, pero no inferior a la temperatura de diseño en el sector de baja presión.			
Sector alta presión con condensador evaporativo.	43 °C	43 °C	43 °C	55 °C
Sector de baja presión con intercambiador expuesto a temperatura ambiente.	32 °C	38 °C	43 °C	55 °C
Sector de baja presión con intercambiador expuesto a temperatura interior.	27 °C	33 °C	38 °C	38 °C

Tabla 2

Relaciones entre las diversas presiones y la máxima admisible (PS)

Presión de diseño	$\geq 1,0 \times PS$
Presión de prueba de resistencia	Para los componentes prueba hidráulica con $P_p = 1,43 \times PS$ ó pruebas admitidas por UNE EN 378-2. Para los conjuntos según las categorías de tubería (véase 1.3 de MHF 09)
Presión de prueba de estanquidad	$\geq 0,9 PS$ y $\leq 1,0 \times PS$
Ajuste del dispositivo limitador de presión (instalación o sistema con dispositivo de alivio)	$\leq 0,9 \times PS$
Ajuste del dispositivo limitador de presión (instalación o sistema sin dispositivo de alivio)	$\leq 1,0 \times PS$
Ajuste del dispositivo de alivio de presión	$\leq 1,0 \times PS$
Presión máxima de descarga para la capacidad nominal de la válvula de seguridad	$\leq 1,1 \times PS$

APÉNDICE 1 Mapa de zonas climáticas

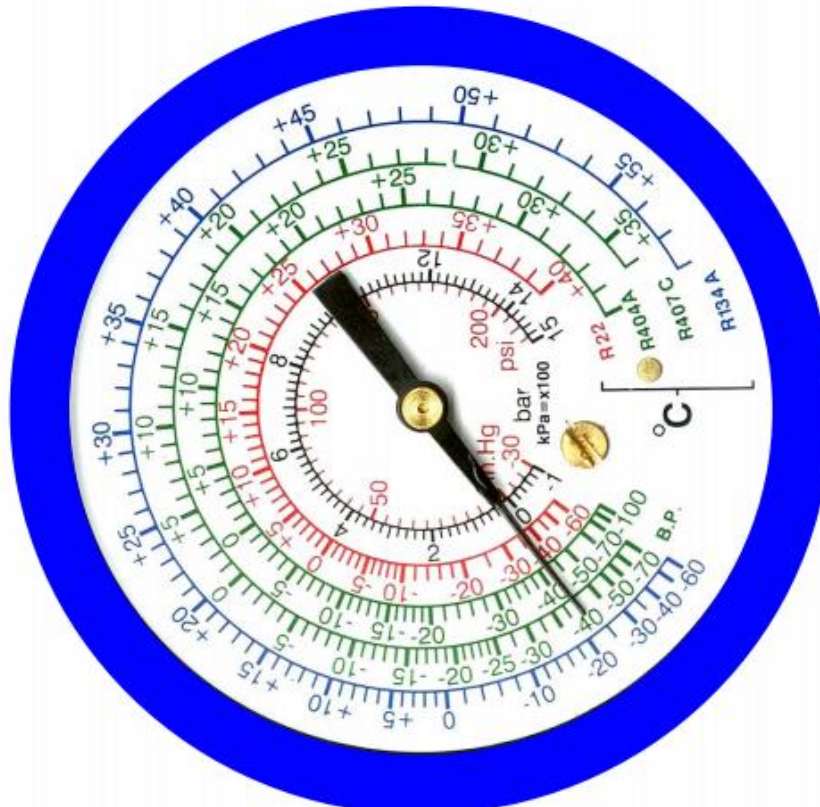
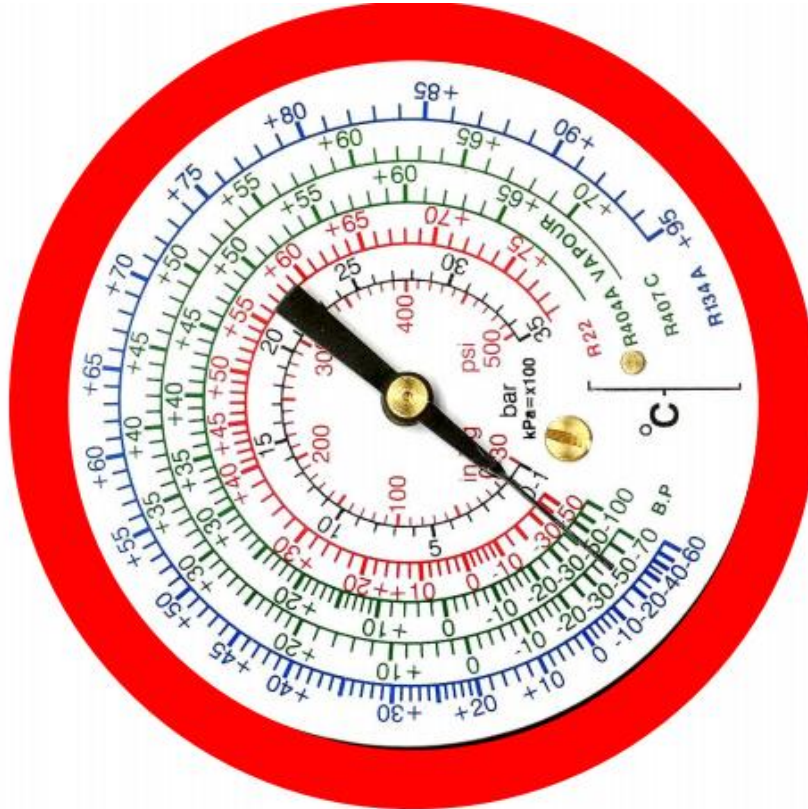


Oposicions 2020

Cos: 0591

Especialitat: 205 – Instal·lació i manteniment
d'equips tèrmics i de fluids.

Tribunal núm.: 43



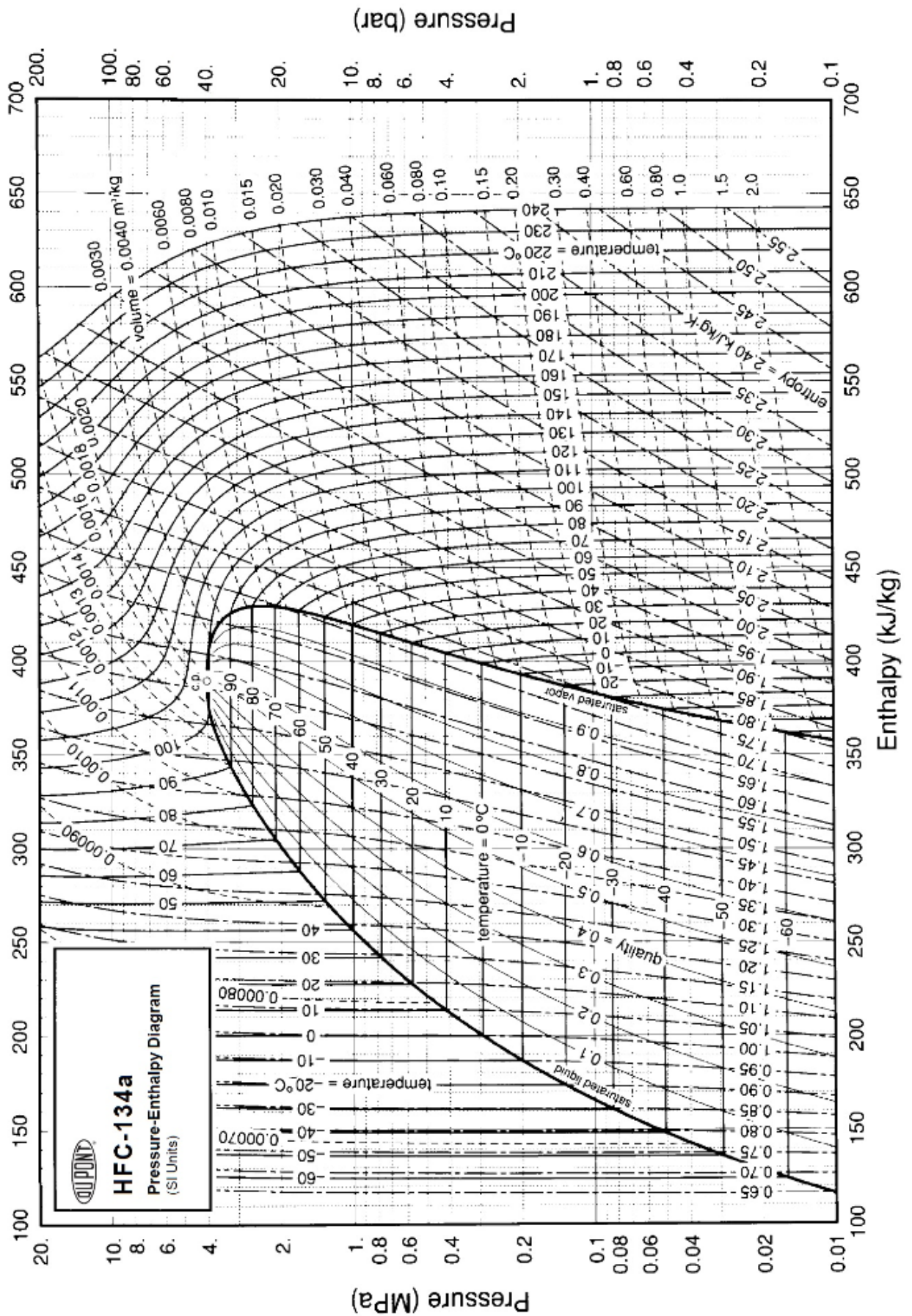
5). Regulació. Prendre mesures d'una instal·lació frigorífica i representar-la al diagrama Molliere P-H: **(30 min). (1,5 P.)**

5.1.) Col·locau tots els aparells o elements de mesura **(sense tirar refrigerant a l'atmosfera i amb màxima neteja).**

5.2.) Agafau les mesures següents i realitzar el diagrama Molliere P-H:

Mesures	Dades	Unitats
Pressió de baixa.		
Pressió d'alta.		
Temperatura d'evaporació.		
Temperatura de condensació.		
T. Sortida evaporador.		
T. sortida condensador.		
T. descàrrega compressor.		
(Δt_e) Sobreescalfament.		
(Δt_c) Subrefredament.		

5.3.) Retirau els aparells de mesura **(sense tirar refrigerant a l'atmosfera).**



Oposicions 2020

Cos: 0591

Especialitat: 205 – Instal·lació i manteniment
d'equips tèrmics i de fluids.

Tribunal núm.: 43