

# Diari fred GS

**Dilluns 25/09/23**

Comentat

- Document presentació
- Lloc web
- Començat amb apunts, apartat 1.1
- Evaporació, condensació, diagrama de fases.

Pregunta, perquè en la taula de pàg. 4, l'equip MFZ-K25VA, té potència de fred de 2,5 kW i de calor de 3,4 kW?

Resposta, observar pressions d'aspiració i descarrega amb condicions fred ( $t_c = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $t_e = 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) i calor ( $t_c = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $t_e = -10\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Pregunta, perquè s'utilitzaen manòmetres per determinar les temperatures de condensació i evaporació i no termòmetres?

Resposta, la pressió és constant en qualsevol punt de BP i AP, la temperatura varia en funció del punt de mesurament. Les canonades estan aïllades.

**Dimarts 26/09/23**

Activat Classroom

Comentat TA01

[Unitat 1.1](#)

Comentat

Apartat 1.3.1 Compressor

Apartat 1.3.2 Condensador

Apartat 1.3.3 Expansió del refrigerant

**Dimecres 27/09/23**

[Unitat 1.1](#)

Comentat

1.3.4 Evaporador

1.3.5 Refrigerant

1.3.6 Circuit d'un equip reversible

1.3.7 Característiques específiques de la instal·lació de a/a.

1.3.8 Eines específiques

1.4 Exercicis

Falta terminar l'exercici 1.4-6

**Dijous 28/09/23**

[Unitat 1.1](#)

Comentat exercicis

1.4-6 a 10

**Divendres 29/09/23**

[Unitat 1.1](#)

Comentem 1.5 Soldadura tova i forta

**Dilluns 02/10/23**

[Unitat 1.2](#)

- 1.1.1 Escala Celsius
- 1.1.2 Escala Fahrenheit
- 1.1.3 Escala Absoluta
- 1.2 Presión
- 1.2.1 Presión absoluta, manométrica y presión de vacío
- 1.3 Ejercicios temperatura y presión
- 1.4 Energía y potencia
- 1.4.1 Trabajo y calor
- 1.4.2 Potencia
- 1.4.2.1 Potencia térmica
- 1.4.3 Rendimiento
- 1.5 Ejercicios energía y potencia

**Dimarts 03/10/23**

[Unitat 1.2](#)

Comentem els exercicis 1.5 Energia i potència

Experiment: escalfem aigua mesurant la temperatura. Observem que quan comença a bullir, manté una temperatura constant de 100 °C.

**Dimecres 04/10/23**

[Unitat 1.2](#)

Comentem apartats

- 1.6.1 Calor específic
- 1.6.2 Canvi d'estat. Calor sensible i latent
- 1.6.3 Transmissió del calor

Treball autònom, resoldre l'exemple de transmissió del calor a través de la paret d'una cambra frigorífica.

Baixem al taller i comentem els components del simulador de fred.

**Dijous 05/10/23**

[Unitat 1.2](#)

Comentem apartats

Exemple transmissió de calor a cambra frigorífica de l'apartat 1.6.4.

**Divendres 06/10/23**

[Unitat 1.2](#)

Comentem apartat

- 1.7.1 Exercicis calor
- Comentem exercicis 1.7.1 a 1.7.6

**Dilluns 09/10/23**

[Unitat 1.2](#)

Comentem apartat

1.7.1 Exercicis calor

Comentem exercici 1.7.7

**Dimarts 10/10/23**

[Unitat 1.2](#)

Comentem apartats

1.8.1 Compresión de un gas a temperatura constante (Ley de Boyle)

1.8.2 Expansión de un gas a presión constante (Ley de Gay-Lussac)

1.8.3 Mezcla de gases (Ley de Dalton)

Comentem exercicis 1.9-1 a 3.

**Dimecres 11/10/23**

[Unitat 1.2](#)

Comentem, exercicis 1.9-4 i 5

Comentem apartat 1.10 Caudal y velocidad

Comentem apartat 1.10.1 Conservación del caudal volumétrico

**Dilluns 16/10/23**

[Unitat 1.3](#)

Comentem apartats:

1.1 Ciclo frigorífico

1.1.1 Coeficiente de funcionamiento COP y EER

1.1.2 Componentes de la instalación frigorífica

**Dimarts 17/10/23**

Vaga estudiants.

**Dimecres 18/10/23**

Examen i solució d'examen.

**Dijous 19/10/23**

[Unitat 1.3](#)

Comentem apartat 1.2 Ejercicios ciclo frigorífico.

Exercici 1.2-1

**Divendres 20/10/23**

[Unitat 1.3](#)

Comentem apartat 1.2 Ejercicios ciclo frigorífico.

Comentem exercici 1.2-2

**Dilluns 23/10/23**

[Unitat 1.3](#)

Comentem apartat 1.2 Ejercicios ciclo frigorífico.  
Comentem exercici 1.2-3

**Dimarts 24/10/23**

[Unitat 1.3](#)

Comentem apartat 1.2 Ejercicios ciclo frigorífico.  
Comentem exercici 1.2-4

**Dimecres 25/10/23**

[Unitat 1.3](#)

Comentem apartat 1.2 Ejercicios ciclo frigorífico.  
Comentem exercici 1.2-5  
Comentem apartat 1.3 Influencia del sobrecalentamiento y el subenfriamiento en la eficiencia y el compresor.

**Dijous 26/10/23**

Baixa per grippe.

**Divendres 27/10/23**

Sortida golondrinas.

**Dilluns 27/10/23**

Terminem de comentar [Unitat 1.3](#) , apartats  
1.4 Punts medició temperatura i pressió  
1.5 Simbologia

Comencem amb [Unitat 2.1](#)

Comentem 2.1.1.1 Compressor hermètics

**Dimarts 31/10/23**

[Unitat 2.1](#)

Comentem exemple 2.1.1.1-1  
Comentem apartats 2.1.1.2, 2.1.1.3, 2.1.2.1, 2.1.2.1.1 i 2.1.2.1.2  
Baixem al taller i desmuntem compressor obert.

**Dimecres 01/11/23**

Festiu Tots sants

**Dijous 02/11/23**

[Unitat 2.1](#)

Comentem exemple 2.1.2.2-1  
Comentem que la causa de la reducció de la potència frigorífica quan baixa la temperatura de evaporació és la baixada de densitat del refrigerant i en conseqüència la baixada del cabal de massa.

**Divendres 03/11/23**

[Unitat 2.1](#)

Comentem exemple 2.1.2.2-1

Comparem potència frigorífica i potencia elèctrica absorbida pel compressor a  $T_E = -10\text{ °C}$  i  $T_E = -25\text{ °C}$ , amb [Bitzer software](#).

**Dilluns 06/11/23**

Baixem al taller.

Comencem pràctica 1, soldadura tova.

**Dimarts 07/11/23**

[Unitat 2.1](#)

Terminem de comentar exemple 2.1.2.2-1

Comencem a comentar exemple 2.1.2.2-2

**Dimecres 08/11/23**

[Unitat 2.1](#)

Terminem de comentar exemple 2.1.2.2-2

Comencem amb l'apartat 2.1.2.3 Compresores rotativos de pistón rodante y paletas

Comentem apartat 2.1.2.3.1 Compresor de pistón rodante (rolling piston compressor)

**Dijous 09/11/23**

[Unitat 2.1](#)

Terminem de comentar exemple 2.1.2.3.1-1

Comentem els apartats

2.1.2.3.2 Compresor de paletas

2.1.2.3.3 Compresor de tornillo

**Divendres 10/11/23**

[Unitat 2.1](#)

Comentem excrcici 2.2-1

**Dilluns 13/11/23**

Baixem al taller.

Continuem pràctica 1, soldadura tova.

**Dimarts 14/11/23**

[Unitat 2.1](#)

Comentem exercicis 2.2-2 a 4

**Dimecres 15/11/23**

[Unitat 2.1](#)

Comentem exercicis 2.2-4 i 5.

**Dijous 16/11/23**

Terminem amb [Unitat 2.1](#)

Comencem amb [Unitat 2.2](#)

Comentem apartats:

2.1 Capacitat d'un condensador

2.1.1 Efecto de la variación de la temperatura del medio portador de calor (mpc) en la temperatura de condensación

**Divendres 17/11/23**

Comencem amb [Unitat 2.2](#)

Comencem a comentem apartat 2.2.1 Condensadors refredats per aire

**Dilluns 20/11/23**

[Unitat 2.2](#)

Comentem 2.2.1 Condensadors refredats per aire

Comencem a comentar 2.2.2.1 Condensadors coaxials a contracorrent

**Dimarts 21/11/23**

[Unitat 2.2](#)

Comentem

2.2.2 Condensadores multitubulares

2.2.2.1 Condesnadores coaxiales a contracorriente

2.2.2.2 Condensadores multitubulares horizontales

**Dimecres 22/11/23**

[Unitat 2.2](#)

Comentem

4 Dispositivos de expansión

4.1 Tubos capilares

**Dijous 23/11/23**

[Unitat 2.2](#)

Comentem

4.2 Válvulas de expansión termostática

**Divendres 24/11/23**

[Unitat 2.2](#)

Comentem 2.3 Exercicis condensadors

Comentem exercici 2.3-1

**Dilluns 27/11/23**

Baixem al taller.

Comencem [pràctica 2](#), soldadura forta.

**Dimarts 28/11/23**

[Unitat 2.2](#)

Comentem

Comentem exercicis 2.3-2 a 4.

**Dimecres 29/11/23**

[Unitat 2.2](#)

Comentem

3.2.2.1 Evaporador de placas

3.2.2.2 Evapoardores coaxiales

3.2.2.3 Evaporadores Multitubulares

4.2.1 Ajuste del sobrecalentamiento

Exercicis 4.2.1-1 y 2

**01, 04 i 05/12/23**

Període d'exàmens.

**Dilluns 11/12/23**

Baixem al taller.

Continuem [pràctica 2](#), soldadura forta.

**Dimarts 12/12/23**

[Unitat 2.2](#)

Comentem apartats

4.2.2 Montaje y posición del bulbo de la válvula termostática.

4.2.3 Válvula termostática con igualación externa de presión.

4.2.4 Válvula termostática con limitación de presión (MOP).

4.2.5 Selección de la válvula termostática.

**Dimecres 13/12/23**

[Unitat 2.2](#)

Comentem apartats

4.2.5 Selección de la válvula termostática.

Ejemplo 4.2.5-1

**Dijous 14/12/23**

[Unitat 2.2](#)

Repasem apartat 4.2.5 Selección de la válvula termostática.

Comencem exercicis 5.

Comentem exercicis 5.1 i 2.

**Divendres 15/12/23**

[Unitat 2.2](#)

Comentem exercicis 5.3 a 7.

**Dilluns** 18/12/23

[Unitat 2.2](#)

Baixem al taller.

Continuem [pràctica 2](#), soldadura forta.

**Dimarts** 19/12/23

Preparem examen recuperació electricitat.

**Dimecres** 20/12/23

[Unitat 2.2](#)

Comentem exercicis 5.8 a 13.

\*\*\*\*\* 2024 \*\*\*\*\*

**Dilluns** 08/01/24

[Unitat 2.2](#)

Baixem al taller.

Terminem [pràctica 2](#), soldadura forta.

**Dimarts** 09/01/24

[Unitat 2.2](#)

Comentem els exercicis 5-14 a 18

**Dimecres** 10/01/24

[Unitat 2.2](#)

Comentem els exercicis 5-19 a 21

Comencem amb l'apartat 6, comentem vàlvules.

**Dijous** 11/01/24

[Unitat 2.2](#)

Apartat 6, comentem fins reguladors de pressió de condensació KVR.

**Divendres** 12/01/24

[Unitat 2.2](#)

Apartat 6, comentem esquema pàg. 75.

Comentem filtres secadors, visors, recipients de líquid, separadors d'oli i antivibradors.

**Dilluns** 15/01/24

Comentem [instruccions d'instal·lació](#) d'aire condicionat split.

**Dimarts** 16/01/24

Baixem al taller i desmuntem un aire per identificar els components (compressor, vàlvula de 4 vies, capil·lars, tomes de connexió).

**Dimecres** 17/01/24

[Unitat 2.2](#)

Comentem exercici 7.1 fins càlcul evaporador.

**Dijous** 18/01/24

[Unitat 2.2](#)

Comentem exercici 7.1 fins selecció cos vàlvula i orifici.



**Divendres 19/01/24**

Unitat 2.2

Comentem exercici 7.1 selecció orifici VET i exercicis 7.2 i 7.3.

**Dilluns 22/01/24**

Baixem al taller i comentem càrrega de envasos contenidors de gasos fluorats.

Pes envàs buit 17,5 kg.

Refrigerant R-410A → 500 g

Refrigerant R-134a → 2,5 kg

Pesam envasos, identifiquem el refrigerant mesurant la pressió de vapor (a 20 °C: R-134<sup>a</sup> 4,7 bar, R-410A 13,4 bar).

Treiem buit de equip a/a.

**Dimarts 23/01/24**

Comecem amb Unitat 3.

**Dimecres 24/01/24**

Unitat 3

Comencem amb l'exercici 3.1.2-1

**Dijous 25/01/24**

Unitat 3

Continuem amb l'exercici 3.1.2-1

**Divendres 26/01/24**

Unitat 3

Continuem amb l'exercici 3.1.2-1

**Dilluns 29/01/24**

Carreguem aire condicionat split IX39 amb 350 g de R-600a (isobutà).

Funcionament

fred → evaporació 1,2 bar → 10°C

calor → condensació 5,5 bar → 40 °C

Relació de compressió  $R_c = \frac{5,5 \text{ bar}}{1,2 \text{ bar}} = 4,6$

$\vartheta_{\text{aspiració}} = ?$  → sobreescalfament ? punt1

$\vartheta_{\text{Descarrega}} = ?$  → punt 2

$\text{subrefredament} = ?$  → punt 3 i 4

$P_{\text{elèctrica}} = ?$

Per a R-410A

fred → 10°C → evaporació 10,5 bar

calor → 40 °C → condensació 25 bar

Relació de compressió  $R_c = \frac{25 \text{ bar}}{10,5 \text{ bar}} = 2,4$

Omplim simulador amb nitrogen a pressió de 10 bar , per comprovar estanquitat.

**Dimarts**                      **30/01/24**  
[Unitat 3](#)  
Preparació examen del 31/01/14

**Dimecres**                      **31/01/24**  
[Unitat 3](#)  
Examen.

**Dijous**                      **01/02/24**  
Baixa.

**Divendres**                      **02/02/24**  
[Unitat 3](#)  
Continuem amb l'exercici 3.1.2-1

**Dilluns**                      **05/02/24**  
Carreguem simulador amb 2500 g de R-134a.

Mesurem temperatura en aire condicionat split IX39  
fred → evaporació 1,2 bar → 10°C → temperatura mesurada en canonada prima 12 °C  
temperatura mesurada en canonada gruixuda 19 °C  
Sobreescalfament 7 K  
Temperatura ambient 22,5 °C  
Sortida aire en unitat interior 16 °C  
Sortida aire en unitat exterior 24 °C

**Dimarts**                      **06/02/24**  
[Unitat 3](#)  
Comentem apartats  
3.1.3 Propietats químiques  
3.1.4 Propietats fisiològiques i de seguretat  
3.2 Efectos de los refrigerantes en el medio ambiente  
3.2.1 Destrucción de la capa de ozono PAO - ODP  
3.2.2 Calentamiento global por efecto invernadero PCA – GWP  
3.2.3 Impacto total equivalente del calentamiento atmosférico TEWI  
3.3 Clasificación de refrigerantes por su composición  
3.3.1 Refrigerantes orgánicos  
3.3.1.1 Refrigerantes halogenados puros  
3.3.1.2 Denominación de los refrigerantes halogenados  
3.3.1.3 Mezclas zeotrópicas de refrigerantes halogenados  
3.3.1.4 Mezclas azeotrópicas de refrigerantes halogenados

**Dimecres**                      **07/02/24**  
Examen recuperació electricitat.

**Dijous**                      **08/02/24**  
[Unitat 3](#)  
Comentem  
3.3.1.3 Mezclas zeotrópicas de refrigerantes halogenados  
3.3.1.4 Mezclas azeotrópicas de refrigerantes halogenados

**Divendres 09/02/24**

[Unitat 3](#)

Comentem

3.3.1.5 Refrigerantes hidrocarburos

3.3.2 Refrigerantes inorgánicos.

**Dilluns 12/02/24**

Recuperem 2500 g de R-134a del simulador.

La recuperació va tardar aprox. 2 h.

A mesura que el refrigerant surt del simulador evaporant, baixa la pressió i la temperatura. Això fa que la recuperadora s'aturi per baixa pressió.

**Dimarts 13/02/24**

[Unitat 3](#)

Comentem exercici 3.3.2-1

Comentem apartats

3.4 Clasificación de los refrigerantes por su grado de seguridad.

3.4.1 Clasificación según su inflamabilidad

3.4.2 Clasificación según su toxicidad

3.4.3 Grupos de seguridad

3.4.4 Riesgos asociados a fugas y manipulación de refrigerantes

3.4.5 Evolución histórica y normativa medioambiental

**Dimecres 14/02/24**

[Unitat 3](#)

Comentem apartats:

3.4.6 Campo de aplicación de los refrigerantes

3.4.6.1 Refrigerantes para instalaciones de temperatura positiva

3.4.6.2 Refrigerantes para instalaciones de temperatura negativa

3.4.6.3 Refrigerantes para instalaciones de muy baja temperatura

**Dijous 15/02/24**

[Unitat 3](#)

Comentem apartats:

3.5 Aceites lubricantes para la refrigeración

3.5.1 Propiedades y características de los aceites

3.5.2 Tipos de aceites lubricantes

3.5.2.1 Aceites minerales

3.5.2.2 Aceites sintéticos

3.6 Miscibilidad entre el aceite y el refrigerante

**Divendres 16/02/24**

Comentem documents

[Mobil selector de lubricant per a refrigeració](#)

[https://paulinoposada.github.io/web\\_fred/apunts/unitat\\_3/mobil\\_tt\\_refrigeration.pdf](https://paulinoposada.github.io/web_fred/apunts/unitat_3/mobil_tt_refrigeration.pdf)

**Dilluns 19/02/24**

Carreguem 2500 g de R-134a al simulador.

La càrrega va tardar aprox. 2 h.

Carreguem per l'aspiració amb gas.

**Dimarts**                      **20/02/24**

Carregeum el simulador amb 2,2 kg d'R-134a

**Dimecres**                      **21/02/24**

Recuperem el refrigerant carregat al simulador ahir.

**Dijous**                              **22/02/24**

[Unitat 3](#)

Repassem matèria.

**Divendres**                      **23/02/24**

Comentem sollicitud certificat manipulador de gasos fluorats.