

# 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 presions 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 presió 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 Farenheit
- 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, mante una temperatura constant de 100 °C.

**Dimecres**      **04/10/23**

**Unitat 1.2**

Comentem apartats

- 1.6.1 Calor específico
  - 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 gripe.

**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 temperatuta 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 potència elèctrica absorbida pel compressor a  $T_E = -10^\circ C$  i  $T_E = -25^\circ C$ , 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 pistó rodante y paletes

Comentem apartat 2.1.2.3.1 Compresor de pistó 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 paletes

2.1.2.3.3 Compresor de tornillo

**Divendres** 10/11/23

Unitat 2.1

Comentem exercici 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](#)

Repassem 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

Comecem amb l'apartat 6, comentem vàlvules.

**Dijous**                    **11/01/24**

[Unitat 2.2](#)

Apartat 6, comentem fins reguladors de presió 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     $R_C = \frac{5,5 \text{ bar}}{1,2 \text{ bar}} = 4,6$

$\vartheta_{\text{aspiració}} = ? \rightarrow$  sobreescalfament ? punt 1

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

$\text{subrefredament} = ? \rightarrow$  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.