

Nom del alumne/a: Pep Gonzalez

Qualificació:

8,5
12

7

Criteris de qualificació:

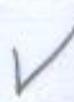
Temps: 50 min

Observacions: Nombres sense unitat resten 1 punt

Exercici 1:

Fes un esquema d'una instalació frigorífica indicant en quin estat es troba el refrigerant en cada canonada de connexió entre els components principals.

1p



Exercici 2:

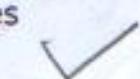
Explica com canvia la temperatura de saturació de l'aigua, variant la pressió. Variant la pressió de l'aigua en estat líquid, la temperatura no varia, ja que els líquids són incompressibles, però sí canvia d'estat a gas segons la variació de pressió.

1p

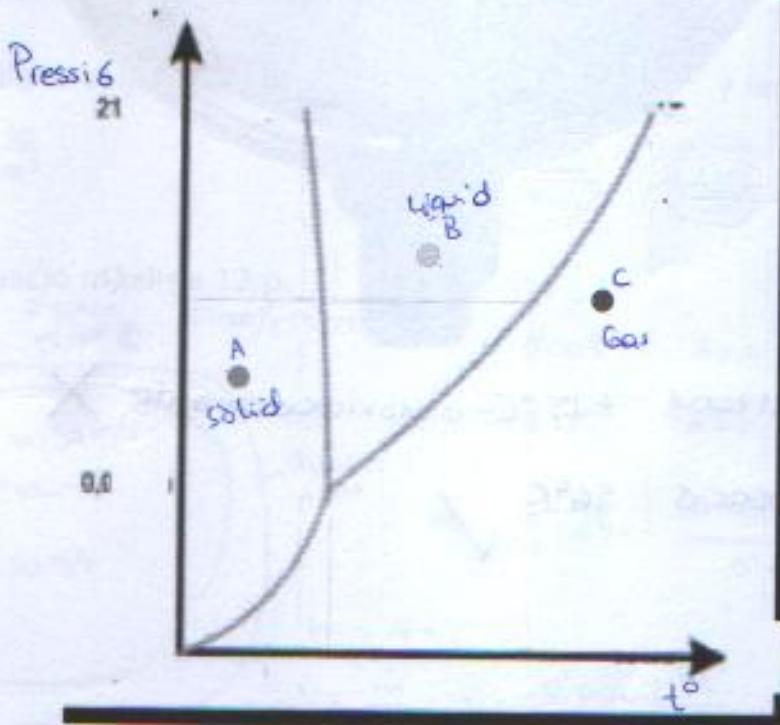
Exercici 3: la variació de pressió

Indica les magnituds dels eixos del diagrama de les fases de l'aigua i les diferències entre els punts.

1p



El punt A seria l'aigua en estat sòlid



Exercici 4:

Els manòmetres de l'analitzador marquen $p_F = 3 \text{ bar}$ i $p_C = 34 \text{ bar}$.

Quines són les temperatures d'evaporació i condensació del refrigerant R22?

2 p



Temperatura evaporació: -15°C aproximadament X

Temperatura condensació: 79°C ✓

Exercici 5:

Dibuixa un esquema d'un equip d'aire condicionat funcionant per refrigerar l'interior d'un habitatge i un altre esquema del mateix equip escalfant l'interior de l'habitació.

Com s'anomena el component que inverteix el funcionament de l'equip?

Vàlvula de 4 vies

1p

0,5

Exercici 6:

A quina pressió corresponen 10 m columna aigua en bar i en Pa?

$$0'001 \text{ bar} - 0'1 \text{ m ca} = 0'1 \text{ bar} \quad \times$$

$$100 \text{ Pa} - 0'1 \text{ m ca} = 10000 \text{ Pa} \quad \times$$

Exercici 7:

Calcula la potència necessària per escalfar 2 l d'aigua de -20 °C a 80 °C en 2 minuts.

Indica la potència en kW y en kcal/h.

$$Q = \frac{Q}{t} \quad Q = \frac{4'19 \text{ kJ}}{45 \cdot \text{K}} \cdot 2 \text{ kg} \cdot 100 \text{ K} \quad 21 \rightarrow 21 \text{ min} \quad 6'98 \frac{\text{kJ}}{\text{s}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 25128 \text{ kJ/h}$$

Exercici 8:

Quines formes de transmissió del calor coneixes?

Transmissió de calor per radiació

Transmissió de calor per convecció

Exercici 9: Transmissió de calor per conducció

Una canonada amb gas refrigerant redueix el seu diàmetre de 22 mm a 18 mm.

El gruix de la paret de la canonada és 1 mm.

3 p

✓

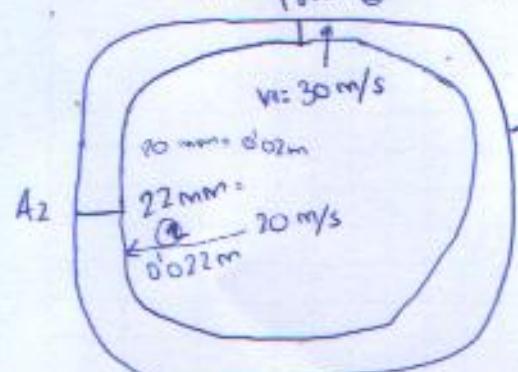
Calcula la velocitat del refrigerant si $m = 0,0003 \frac{\text{kg}}{\text{s}}$ y la densitat és

$$0,05 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$



Puntuació màxima 12 p.

$$A_1 = \frac{0'018^2 \pi}{4} = 0'008 \text{ m}^2 \quad A_1 = \pi \cdot 0'008^2 \text{ m}^2 \quad A_1 = 0'0002 \text{ m}^2$$



$$A_2 = \pi \cdot 0'01^2 = 0'0003 \text{ m}^2$$

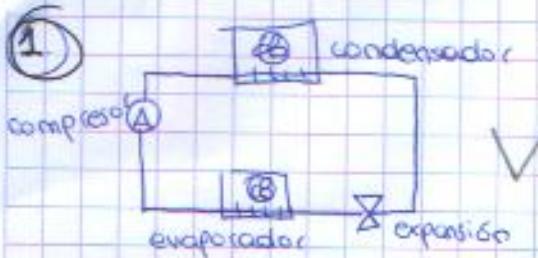
$$V_1 = \frac{V}{A_1}$$

$$V_1 = \frac{0'006 \text{ m}^3/\text{s}}{0'0002 \text{ m}^2} = 30 \text{ m/s} = V_1$$

$$m = \dot{V} \cdot \rho$$

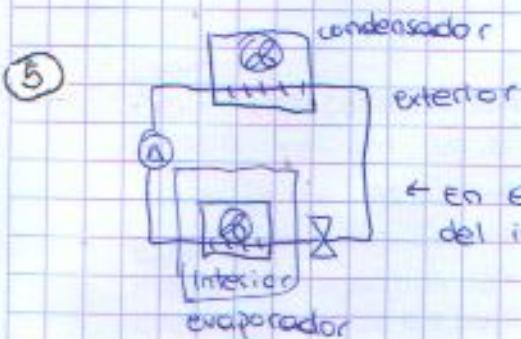
$$\dot{V} = \frac{m}{\rho} \quad \dot{V} = \frac{0'0003 \frac{\text{kg}}{\text{s}}}{0'05 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \quad \dot{V} = 0'006 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_2 = \frac{0'006 \text{ m}^3/\text{s}}{0'0003 \text{ m}^2} = 20 \text{ m/s} = V_2$$

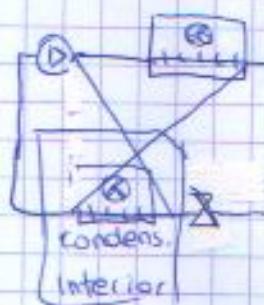


1. En el compresor, el refrigerante le llega en forma de gas a través de la tubería de aspiración. En este tubería el refrigerante se encuentra en baja presión y baja temperatura. El compresor lo expulsa gracias a su trabajo a alta presión y alta temperatura.

2. En el condensador el refrigerante le llega a alta presión y alta temperatura y se libera en estado líquido a alta presión y alta temperatura.
3. En la expansión se reduce la presión y la temperatura y parte del líquido se transforma en gas y se envía la mezcla al evaporador.
4. En el evaporador absorbe energía del ambiente para poder pasar todo el refrigerante a gas a baja presión y baja temperatura.



En este esquema el evaporador absorbe el calor del interior de la vivienda para enfriarla.



Con la válvula de 4 vías se cambia el ciclo del refrigerante y ahora la unidad que esté al interior de la vivienda está cediendo calor para calentarla.