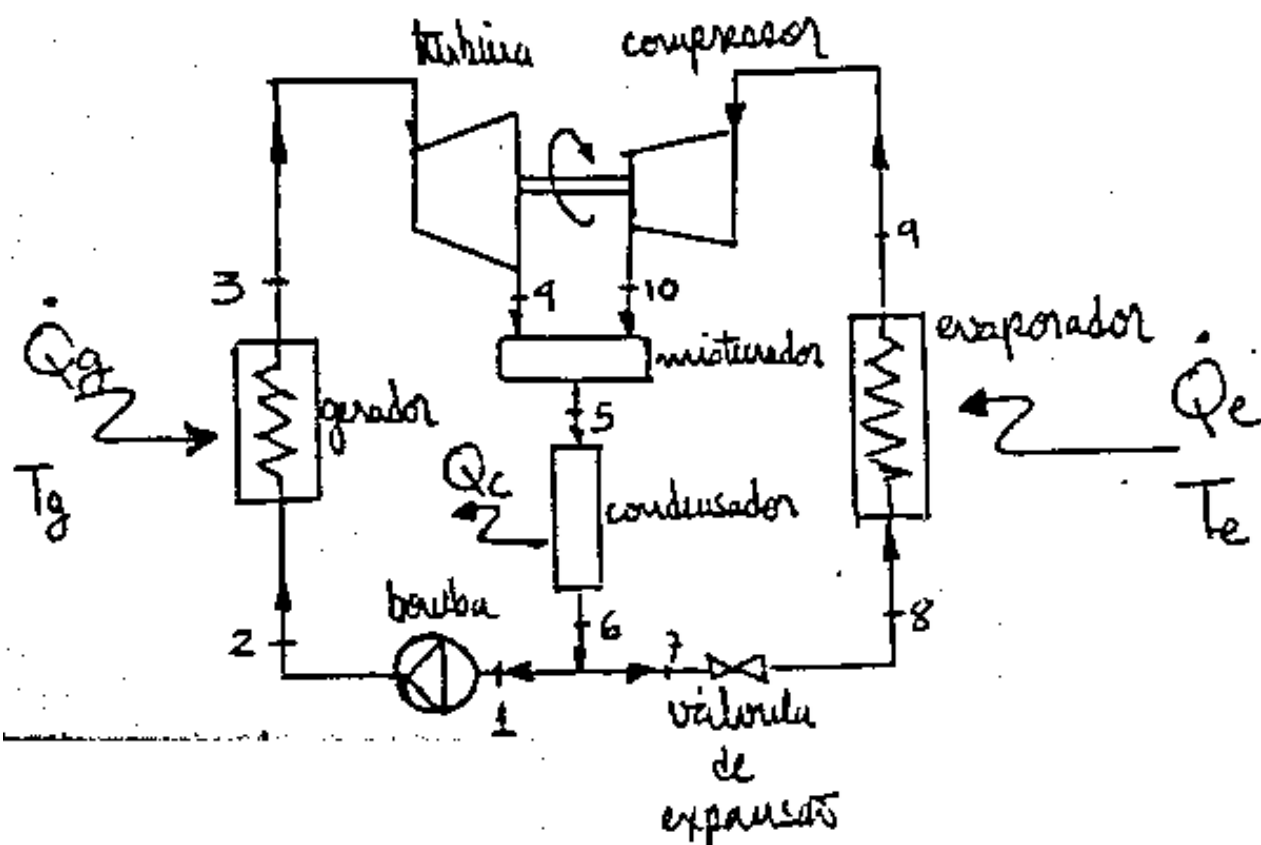


Nome: _____ Nº USP: _____ RG: _____

Questão (10,0 pontos)

A instalação de refrigeração esquematizada abaixo opera com R 12 e é composta por:



- um ciclo de potência formado por gerador de vapor, turbina, condensador e bomba
- um ciclo de compressão de vapor composto por evaporador, condensador, compressor e válvula de expansão.

Conhecendo as seguintes informações:

- a potência gerada na turbina é fornecida ao compressor;
- os processos $3 \rightarrow 4$ e $9 \rightarrow 10$ são isentrópicos
- $P_2 = P_3$ e $P_8 = P_9$
- $P_{10} = P_6 = P_5 = P_4$
- volume específico médio entre 1 e 2: $\bar{V} = 0,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{kg}$

* Estados Saturados do R-12

Seção	P(bar)	T(°C)	h_f (kJ/kg)	h_g (kJ/kg)	s_f (kJ/kg·K)	s_g (kJ/kg·K)	x
3	35,8900	104	537,30	559,16	4,5353	4,67278	L
6	10,5900	44	460,56	566,22	4,32233	4,71955	O
9	1,8266	-15	404,30	562,69	4,12875	4,74225	L

* Estados do R-12 Superaquecidos

P(bar)	T(°C)	h (kJ/kg)	s (kJ/kg·K)
10,59	45	587,04	4,72089
10,59	50	591,01	4,73343
10,59	55	594,90	4,74555

Pede-se:

- determine os estados termodinâmicos (P, T, h, s) nas dez seções indicadas da instalação de refrigeração; represente os dois ciclos num diagrama T - s.
- calcule a relação das vazões mássicas que percorrem os ciclos de potência e de compressão de vapor
- calcule o coeficiente de eficácia da instalação de refrigeração