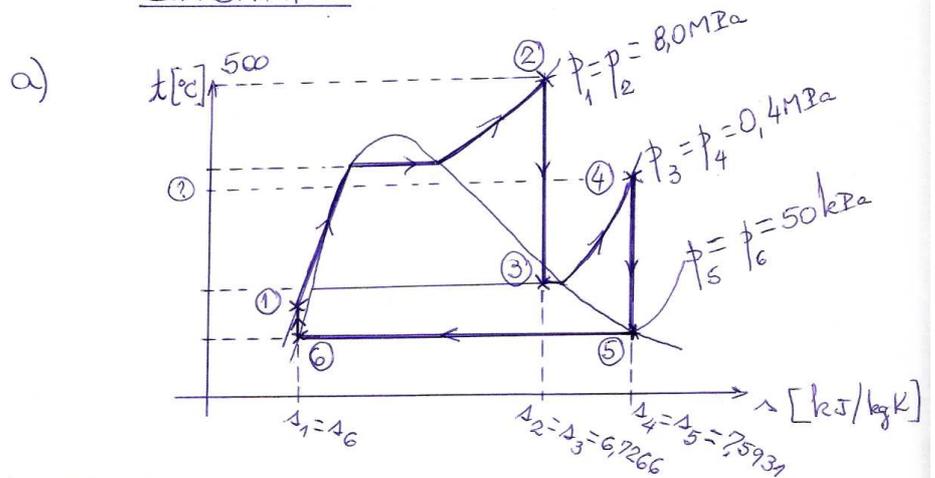


MÁQUINAS TÉRMICAS - P1

2º SEM. / 2008

GABARITO

1ª QUESTÃO:



b) Est. ④: $p_4 = 0,4 \text{ MPa}$
 $h_4 = 7,5931 \text{ kJ/kgK} \Rightarrow$ Interpolando $t_4 \approx 307,6^\circ\text{C}$

c) $\dot{Q}_{a.v.} = \dot{m} \times [(h_2 + h_4) - (h_3 + h_1)]$

$$h_3 = h_2 = 6,7266 = 1,7765 + x_3 \times 5,1191 \Rightarrow x_3 = 0,967$$

$$h_3 = 604,7 + 0,967 \times 2133,4 \Rightarrow h_3 = 2667,7 \text{ kJ/kg}$$

$$h_4 = 3082,8 \text{ kJ/kg} \text{ (Interpolação da Tabela)}$$

$$\dot{Q}_{a.v.} = \frac{18}{3,6} \times [(3399,5 + 3082,8) - (2667,7 + 340,54)]$$

$$\boxed{\dot{Q}_{a.v.} = 17.370,3 \text{ kJ/s}}$$

d) $\dot{W}_T = \dot{m} \times [(h_2 + h_4) - (h_3 + h_5)] = 5 \times [(3399,5 + 3082,8) - (2667,7 + 2645,2)]$

$$\boxed{\dot{W}_T = 5847 \text{ kW}}$$

e) $\eta = \frac{\dot{W}_T}{\dot{Q}_{a.v.}} = \frac{5847}{17370,3} = 0,3366 \Rightarrow \eta = 33,66\%$

f) $\dot{Q}_{cond} = \dot{m} (h_6 - h_5) = 5 \times (340,54 - 2645,2) \Rightarrow \dot{Q}_{cond} = \ominus 11523,3 \text{ kJ/s}$

$$g) \dot{Q}_{\text{REAG}} = \dot{m} \times (h_4 - h_3) = 5 \times (3082,8 - 2667,7) = 2075,5 \text{ kJ/s}$$

$$\% \dot{Q} = \frac{\dot{Q}_{\text{REAG}}}{\dot{Q}_{\text{G.V.}}} = \frac{2075,5}{17370,3} \Rightarrow \% \dot{Q} = 0,1195 = 11,95\%$$

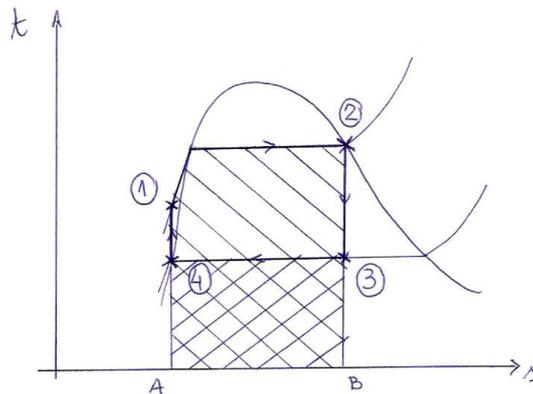
2ª QUESTÃO: $\eta_{\text{CALD}} = 88\%$; $p_{\text{ci}} = 6200 \text{ kJ/kg}$

$$\eta_{\text{CALD}} = \frac{\dot{Q}_{\text{útil}}}{\dot{Q}_{\text{COMB}}} = \frac{\dot{Q}_{\text{G.V.}}}{\dot{m}_{\text{COMB}} \times p_{\text{ci}}}$$

$$\dot{m}_{\text{COMB}} = \frac{\dot{Q}_{\text{G.V.}}}{\eta_{\text{CALD}} \times p_{\text{ci}}} = \frac{17370,3}{0,88 \times 6200} = 3,184 \text{ kg/s}$$

$$\dot{m}_{\text{COMB}} = 11,46 \text{ ton/h}$$

3ª QUESTÃO:



ÁREA 1 2 BA \rightarrow CALOR FORNECIDO NO GERADOR DE VAPOR (F. QUENTE): Q_Q

ÁREA A 4 3 B \rightarrow CALOR REJEITADO NO CONDENSADOR (F. FRIA): Q_F

ÁREA 1 2 3 4 \rightarrow TRABALHO ÚTIL: $\dot{W}_{\text{útil}}$