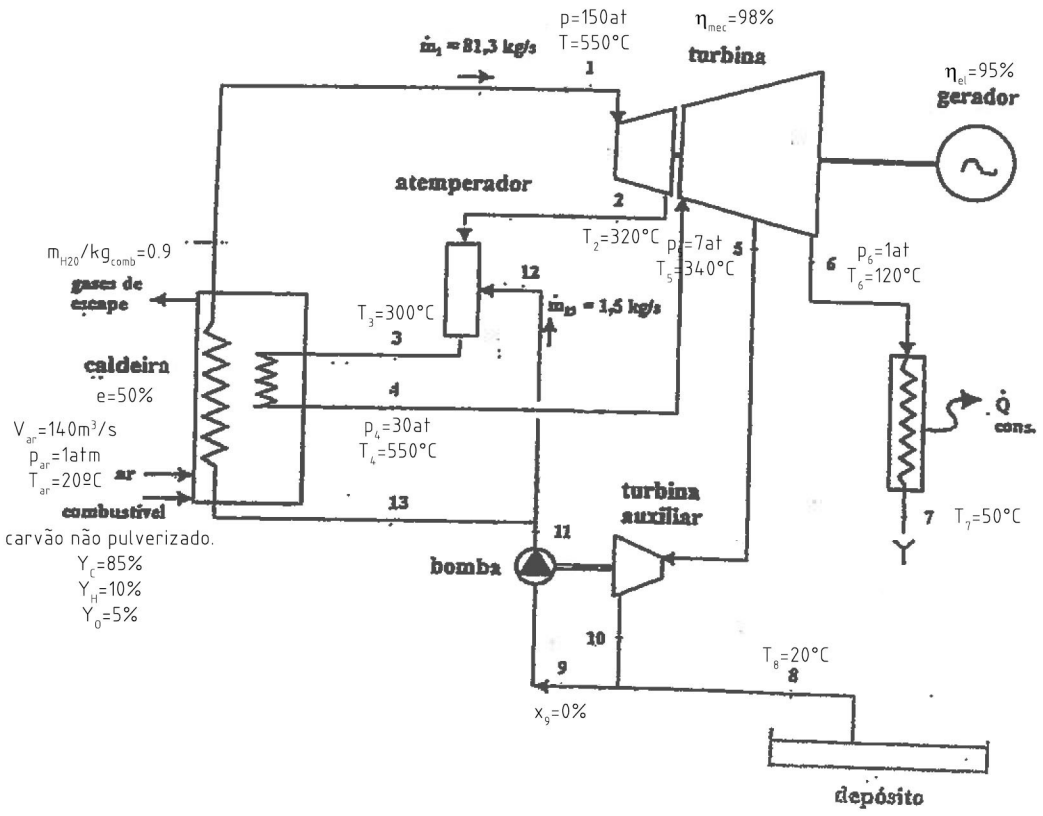
DEMEGI
Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
Faculdade Engenharia, Universidade do Porto.
Rua dos Bragas - 4099 Porto Codex - Portugal — Telefs. 351-2-2003629-2007505-2041752 — Fax 319725

Máquinas Térmicas

(parte prática)

2ª Chamada, 1999/07/16 — **Duração: 2 horas**

1. A instalação representada na figura destina-se à produção de electricidade e ao fornecimento de potência calorífica a um consumidor.



Nota: Caso queira responder às alíneas sem ser pela ordem proposta, considere os seguintes dados: $\dot{m}_{comb.} = 8{,}7$ kg/s, PCI = 9630 kcal/kg.

Conhecendo os dados da tabela seguinte determine:

a) (2,5 v) a potência eléctrica produzida e a potência calorífica fornecida ao consumidor;
b) (1,5 v) o PCS e o PCI do combustível da caldeira;
c) (1,5 v) o rendimento da caldeira;
d) (1,5 v) as perdas por radiação a ¾ da carga da caldeira.

Dados:

1	p= 150 at	T = 550 °C	
2		T = 320 °C	
3		T = 300 °C	
4	p = 30 at	T = 550 °C	
5	p = 7 at	T = 340 °C	
6	p = 1 at	T = 120 °C	
7		T = 50 °C	
8		T = 20 °C	
9			líquido saturado
Caldeira:	Plena carga		
	- combustível:	carvão não pulverizado	
		composição mássica:	85% C, 10% H, 5% O
	- excesso de ar: 50%	$\dot{V}_{ar} = 140$ m³/s	$p_{ar} = 101\,325$ Pa
			$T_{ar} = 20$ °C
	- produtos de comb.:	m_{H_2O}/kg comb. = 0,9	
Turbina:	$\eta_{mec.} = 98\%$		
Gerador:	$\eta_{ger.} = 95\%$		