Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
DEMEGI
Secção de Fluidos e Calor

MÁQUINAS TÉRMICAS

(parte teórica – sem consulta)

1ª Chamada (01/06/21) **Duração: 1 hora**

---

1. (2,5 v) Considere o seguinte excerto de uma memória descritiva de uma caldeira: "*... tem um "design" em O, com dois colectores e tubular curvo.*
   A área total de transferência de calor é igual a 250 m², dos quais 35 m² são de paredes de água, 100 m² transferem calor para a água restante e 115 m² para ar.
   O timbre da caldeira é igual a 25 bar e produz 20 toneladas de vapor sobreaquecido por hora.
   O queimador permite a queima de nafta e de gás natural ..."
   Classifique esta caldeira, referindo-se:
   i) à fornalha (faça um desenho);
   ii) à localização das diversas superfícies de transferência de calor;
   iii) ao local de passagem da água;
   iv) à pressão de operação;
   v) ao valor do caudal de vapor produzido;
   vi) aos tipos de queimadores que poderá utilizar.
2. (1,5 v) Que tipos de andares de expansão de vapor existem nas turbinas de vapor? Justifique.
3. (1,5 v) Represente o rendimento mecânico de um motor em função da velocidade de rotação: a plena carga e a carga parcial (por exº 50%).
4. (1,5 v) Diga quais são as técnicas utilizadas para controlar os compressores volumétricos de parafuso.
5. (1,0 v) O que é uma bomba de calor água-ar?