

AULAS TP

SEMESTRE 2

Semana(s): 10

MIEEA/MOG

ATENÇÃO: Os problemas da Parte A serão resolvidos no início da aula teórica seguinte e constituem exemplos de problemas de aplicação da matéria lecionada.

PARTE A

1. Um fluido geotérmico com um caudal constante de $22,5 \text{ l/s}$ e uma temperatura de 70°C circula num circuito fechado (circuito primário). O calor é transmitido a um circuito secundário através de um permutador de calor, com uma diminuição da temperatura do fluido geotérmico de 30°C . Sabendo que este sistema é utilizado durante 162 dias/ano e que o permutador de calor tem uma eficiência de 90%, calcular a quantidade equivalente de petróleo evitada durante um ano, assumindo um rendimento de 70% para o sistema de queima de um derivado do petróleo que forneceria a mesma energia útil.

Nota: considerar que o fluido geotérmico tem as mesmas propriedades da água.

2. Em Reiquejavique, na Islândia, uma central geotérmica utiliza um fluido a 250°C com um caudal de 40 kg/s e água do mar (5°C) como fonte fria, com fator de capacidade de 85%. Determinar o valor teórico para a potência elétrica máxima.

3. Considerando que as emissões que resultam da queima do gás natural são $50 \text{ kgCO}_2/\text{GJ}$ e que as emissões associadas à electricidade produzida numa dada região são de $676 \text{ tonCO}_2/\text{GWh}$, comparar as emissões de CO_2 de dois sistemas distintos utilizados para suprir as necessidades termicas de uma casa equivalentes a 80 GJ/ano :

- (a) caldeira a gás natural de elevada eficiência, 95%;
 - (b) bomba de calor geotérmica com um coeficiente de desempenho (COP) sazonal igual a 3.2.
 - (c) Qual a influência nos resultados anteriores da redução das emissões de CO_2 associadas à electricidade para $220 \text{ tonCO}_2/\text{GWh}$?
-