

AULAS TP

SEMESTRE 2

Semana(s): 3

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. Para um coletor solar plano (A) com parâmetros característicos $\eta_0 = 0.638$, $\alpha_1 = 4.26$ e $\alpha_2 = 0.03$ e um coletor com tubos de vácuo (B) com $\eta_0 = 0.311$, $\alpha_1 = 1.17$ e $\alpha_2 = 0.01$, encontrar o valor de temperatura de funcionamento para o qual o coletor B possui um maior rendimento em duas situações distintas em termos de irradiância: i) 1000 W/m^2 e ii) 200 W/m^2 .
 2. Existem dois tipos de sistemas que se estão a estudar para obter água cuja temperatura exceda em 50°C a temperatura ambiente. O sistema (A) é um coletor plano com $\eta_0 = 0.9$ e temperatura de saturação 45°C superior à temperatura ambiente, o sistema (B) é um coletor com tubos de vácuo com $\eta_0 = 0.5$ e temperatura de saturação 85°C superior à temperatura ambiente. As temperaturas de saturação foram calculadas para uma irradiância média de 500 W/m^2 . Que sistema escolher para um local com irradiância média i) 400 W/m^2 e ii) 600 W/m^2 .
 3. Para o problema anterior, supondo uma irradiância média de 400 W/m^2 e um comportamento linear para o rendimento do coletor, calcular a diferença de temperatura para a qual o rendimento dos dois coletores é igual.
 4. Para um coletor de tubo de vácuo com $\eta_0 = 0.5$ e cujas perdas são uma função da temperatura, tal que $1/\alpha_1 = 1 - 0.004\Delta T \text{ Km}^2/\text{W}$, com ΔT a diferença entre a temperatura de funcionamento e a temperatura ambiente, determinar qual a temperatura de saturação quando a irradiância é 500 W/m^2 .
-

AULAS TP

SEMESTRE 2

Semana(s): 4

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.

Em todas as questões considerar uma irradiância média de 1000 W/m^2 e uma temperatura média ambiente de 300 K .

PARTE A

1. Para um sistema de concentração solar com um factor de concentração de 100 em que se usa sal fundido a uma temperatura de 900 K , encontrar qual o limite máximo teórico para o rendimento da produção de electricidade.
 2. Encontrar uma expressão simplificada para estimar a temperatura ótima de funcionamento de um sistema de concentração solar em função do fator de concentração (Sugestão: testar a função encontrada para diferentes valores de temperatura, com intervalos de 100 K). Comentar a adequabilidade da temperatura de funcionamento na questão anterior.
 3. Uma central de torre solar possui heliostatos cujo rendimento de conversão da radiação solar em calor é 53% e que ocupam no terreno quatro vezes a sua área coletora. O rendimento de produção de electricidade equivale a 90% do valor máximo teórico que resulta do ciclo de Carnot. Se a central funcionar com um fluido à temperatura de 600°C , calcular a área de terreno para a colocação dos heliostatos de modo a produzir 100 MW de potência elétrica.
-