

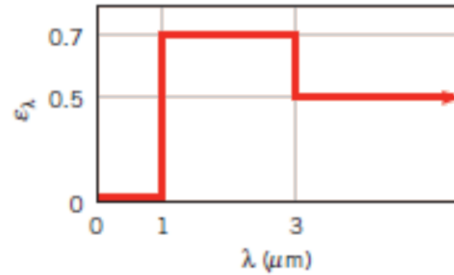
RADIAÇÃO E ENERGIA SOLAR

Este exame tem 2 partes, cada uma com a duração de 1 hora. Leia cuidadosamente as perguntas e justifique todos os cálculos. Se para a resolução de uma alínea considerar que precisa de resultados de alíneas anteriores a que não respondeu, considere um valor apropriado e indique-o claramente. As cotações de cada alínea estão indicadas com [X].

PARTE 1

Problema 1.

Um pequeno objeto, opaco e difuso, está a 500 K e é suspenso num forno, grande, cujas paredes interiores estão a 1800 K. As paredes interiores são difusas com uma emissividade de 0.20. A emissividade espectral hemisférica da superfície do objeto é a indicada na figura.



Determinar:

- 1) A emissividade e absorvidade totais da superfície. **[2]**
- 2) O fluxo de radiação refletido e o balanço de fluxo de radiação para a superfície. **[2]**
- 3) A potência emitida a $2\mu\text{m}$? **[1]**
- 4) O comprimento de onda $\lambda_{1/2}$ para o qual metade da potência emitida ocorre para comprimentos de onda superiores a $\lambda_{1/2}$? **[2]**

Problema 2.

Plutão (já foi um planeta que) tem um raio médio de 1187km e encontra-se a uma distância média ao Sol de 5.91×10^{14} m.

- 1) Determine a irradiância solar média que chega à sua superfície. **[2]**
- 2) Determine a temperatura da superfície de Plutão, sabendo que o albedo médio é 0.55. **[1]**

RADIAÇÃO E ENERGIA SOLAR

Este exame tem 2 partes, cada uma com a duração de 1 hora. Leia cuidadosamente as perguntas e justifique todos os cálculos. Se para a resolução de uma alínea considerar que precisa de resultados de alíneas anteriores a que não respondeu, considere um valor apropriado e indique-o claramente. As cotações de cada alínea estão indicadas com [X]. Cada parte é cotada para 10 valores.

PARTE 2

Problema 1.



A Estação de Investigação Polar Halley, na Antártica, com coordenadas (Latitude: -75.58° , Longitude: -26.73°) encontra-se numa planície gelada.

- 1) Determinar a duração em dias da noite de inverno. [2]
- 2) Determinar a altura máxima do sol. [1]
- 3) Qual o ângulo de incidência numa superfície vertical orientada a norte no dia do equinócio às 8:00, hora solar. [1]
- 4) Considerando que a refletividade da neve é 0.9, determinar a radiação direta e radiação refletida que chega à essa superfície vertical a essa hora se a radiação DNI é 300W/m^2 . Comente o resultado. [2]
- 5) Calcular a radiação extraterrestre que chegaria a uma superfície horizontal ao longo do dia do equinócio. [2]

Problema 2.

Por que razão o céu é azul? [2]

Problema 3.

Sem a cobertura de neve e gelo da Gronelândia e Antártica, o albedo terrestre seria de 27%. Determine o efeito que isso teria na temperatura da superfície terrestre, mantendo o equilíbrio radiativo da atmosfera. [2]