

Transferência de Calor Avançada

Prof. Rafael Gabler Gontijo - UnB

Questionário 3

Para responder as perguntas abaixo você deverá assistir os seguintes vídeos do canal:

- Aletas - Parte 1
- Aletas - Parte 2

Questão 1

Na última aula síncrona o professor começou a esboçar a solução de uma questão envolvendo a predição da taxa de perda de calor de um tecido muscular para o ambiente. Finalize a solução iniciada na última aula.

Questão 2

Faça agora uma análise de como a taxa de perfusão sanguínea no tecido afeta tanto a taxa de perda de calor quanto a temperatura interna na junção do tecido muscular com a pele. Em outras palavras, encontre uma expressão para $q(\omega)$ e $T_i(\omega)$ e usando valores típicos plote o comportamento dessas duas variáveis em gráficos do tipo: $q \times \omega$ e $T_i \times \omega$.

Questão 3

Como você imagina que seja o efeito de uma doença que gere obstrução vascular na regulação de temperatura nos tecidos humanos?

Questão 4

Pelas aulas assistidas no Youtube referente ao assunto “aletas”, você deve ter notado uma grande semelhança entre a equação de Pennes e a equação diferencial ordinária que rege a distribuição de temperatura ao longo de uma aleta. Se essas equações são praticamente idênticas deve haver algo comum na física que descreve os dois problemas. Do ponto de vista físico que paralelo você consegue perceber entre esses dois sistemas (troca de calor em aletas e em tecidos humanos)?

Questão 5

Tente definir algo equivalente como efetividade e eficiência aplicado à troca de calor em tecidos humanos. Utilize para isso as mesmas ideias aplicadas à definição dessas métricas no contexto de superfícies aletadas. A partir da sua expressão, você acha que seria razoável definir uma métrica semelhante para avaliar a saúde vascular de tecidos humanos? Em outras palavras, poderíamos utilizar um conceito semelhante aos conceitos de efetividade e eficiência de superfícies aletadas aplicado à troca de calor em tecidos humanos para identificar doenças vasculares que afetam a percolação sanguínea nestes? Filosofe sobre.