

2º bimestre

Propagação do calor

Ao iniciar este capítulo, convém que o professor deixe claro que o sentido de propagação espontânea do calor é sempre do corpo com maior temperatura para o corpo com menor temperatura, seja qual for o processo: condução, convecção ou irradiação. Em seguida, deve-se definir fluxo de calor (item 1) e apresentar as unidades em que pode ser medido.

A condução térmica é o tema dos itens 2 e 3. Recomendamos que o professor discuta como acontece o fenômeno e em que condições se verifica o regime estacionário de condução. Deve-se mostrar que, experimentalmente, para essa situação, foi estabelecida a lei de Fourier, em cuja fórmula comparece o coeficiente de condutibilidade térmica, usado para diferenciar os bons condutores térmicos (valor elevado) dos isolantes térmicos (valor baixo). A resolução dos exercícios R.38, R.39 e P.123 a P.127 ajudará a consolidar os conceitos apresentados.

No item 4 analisamos as aplicações da condução térmica. Convém trabalhar com os alunos a leitura apresentada ao final do item, "A condução do calor no dia-a-dia", de modo que eles possam compreender melhor a relação entre esse fenômeno e os fatos do cotidiano. Depois, pode-se expor o segundo processo de propagação do calor, a convecção térmica (item 5), enfatizando suas aplicações e suas conseqüências desse fenômeno. A ocorrência da inversão térmica, tão comum nas grandes cidades, merece destaque especial. Recomendamos que se realize aqui a Atividade experimental proposta ao final do capítulo. Como essa experiência envolve aquecimento, deverá ser realizada pelo professor ou sob sua supervisão, com todos os cuidados necessários para evitar acidentes.

No item 6 apresentamos algumas noções de irradiação térmica, com destaque para as grandezas absorvidade, refletividade e transmissividade e os conceitos de corpo negro e espelho ideal. A resolução dos exercícios R.40 e P.128 ajudará os alunos a compreenderem melhor o significado das grandezas definidas. A leitura proposta ao final do item também é interessante, por abordar o "Radiômetro de Crookes", um dispositivo baseado no fenômeno da irradiação. As leis de Stefan-Boltzmann e de Kirchhoff (item 7) complementam esse breve estudo teórico sobre a irradiação térmica.

Os Fundamentos da Física – volume 2

Ao apresentar as aplicações da irradiação (item 8), recomendamos que o professor dê destaque ao efeito estufa, pedindo aos alunos que façam uma pesquisa para aprofundar o conhecimento desse fenômeno, tão importante para a vida na Terra. Para finalizar, pode-se discutir a garrafa térmica (item 9), analisando de que modo esse dispositivo é construído para minimizar os três processos de propagação do calor.

Reiteramos que os exercícios propostos de recapitulação e os testes propostos devem ser resolvidos em sala de aula caso a carga horária do professor o permita. Se não houver tempo disponível, sugerimos que sejam transformados em tarefa de casa, definindo-se uma data para entrega. Alguns deles deverão ser utilizados na avaliação pertinente.

Recomendamos a importante leitura “Efeito estufa e aquecimento global” em “A Física em nosso Mundo”. A interpretação deste texto pode ser feita pela resolução dos exercícios L18 a L22, em “Teste sua leitura”.