

2º bimestre

Associação de resistores

Este é um dos capítulos mais importantes da Eletrodinâmica. Nele analisamos as propriedades das associações de resistores em série e em paralelo. Recomendamos tomar como ponto de partida a associação em série (itens 1 e 2), acompanhada dos exercícios correspondentes R.55, R.56, P.135 a P.138. Em seguida, apresentar as propriedades da associação em paralelo (item 5) e seus respectivos exercícios (R.59 a R.61 e P.141 a P.146).

Descrevemos os reostatos de cursor e de pontos (item 3) e fazemos referência a algumas aplicações do efeito Joule, citando os fusíveis e as lâmpadas incandescentes (item 4). Nesse ponto, sugerimos três leituras: "Disjuntores", "A emissão de luz na lâmpada incandescente" e "Área da seção transversal do filamento de tungstênio nas lâmpadas incandescentes".

A seguir, estudamos as associações mistas (item 6), destacando situações em que resistores estão em curto-circuito (item 7). Dependendo da maneira como os resistores estão dispostos, muitos alunos, ao iniciar seus estudos de Eletrodinâmica, apresentam alguma dificuldade em distinguir, em associações mais complicadas, se determinados resistores estão em série ou em paralelo. Para ajudá-los a fazer essa distinção, deve-se mostrar a eles que, na associação em série, os resistores são percorridos pela mesma corrente elétrica, ao passo que, na associação em paralelo, a corrente se divide. Os exercícios R.62 a R.68 e P.147 a P.154 tratam de associações mistas. Ao resolver, por exemplo, o exercício R.62, o professor poderá realçar que alunos iniciantes costumam cometer alguns erros, como, por exemplo, considerar que:

- os dois resistores de $0,5\ \Omega$ e o resistor de $3\ \Omega$ estão associados em série;
- o resistor de $3\ \Omega$ e o resistor de $1\ \Omega$, à direita, estão associados em paralelo;
- os dois resistores de $1\ \Omega$ cada estão associados em paralelo simplesmente por estarem dispostos paralelamente.

Recomendamos ainda resolver dois importantes exercícios, R.67 e R.68, assim como a série de associações esquematizadas no P.154.

Os Fundamentos da Física – volume 3

Convém realizar em sala de aula a leitura e discussão dos textos "Instalação elétrica domiciliar" (página 169, em "A Física em nosso Mundo") e "O chuveiro elétrico" (página 155). Nessa ocasião, o professor poderá levar para a sala de aula um chuveiro elétrico e abri-lo para que os alunos possam observar o que ocorre quando se passa a chave seletora da posição "Verão" para a posição "Inverno".

Dada a importância do capítulo, é bom resolver em sala de aula o maior número possível dos exercícios propostos de recapitulação e dos testes propostos. Se não houver tempo para isso, pode-se deixá-los como tarefa de casa, estabelecendo uma data para entrega. Nesse caso, alguns deles deverão ser incluídos na avaliação.

A Atividade experimental proposta ao final do capítulo ajudará os alunos a compreenderem melhor as propriedades das associações de resistores. Para realizá-la, recomendamos não usar lâmpadas comuns de casa nem tomadas de tensão elétrica, para evitar o perigo de choques. É melhor utilizar lâmpadas de lanterna, empregando pilhas comuns como fontes de tensão.

Se não tiver tempo suficiente para realizar essa experiência em sala de aula, o professor poderá preparar um painel contendo lâmpadas associadas em série e em paralelo e apresentá-lo à classe ao estudar as propriedades das associações.

Este capítulo apresenta na seção "Exercícios especiais", várias associações de resistores cuja resolução envolve a observação da simetria do circuito.

Recomendamos uma revisão completa deste capítulo por meio do CD, analisando a animação "Resistores".