



Lista de Exercícios V

— Questões —

Estude as questões do capítulo 25 do Young & Freedman.

— Corrente —

- Uma corrente elétrica de 3,6 A flui através da lâmpada do farol de um automóvel. Quantos coulombs fluem através dessa lâmpada em 3 h?
- Uma corrente de 5 A passa por um fio de cobre com calibre 12 (diâmetro 2,05 mm) e por uma lâmpada. O cobre possui $8,5 \times 10^{28}$ elétrons livres por metro cúbico. (a) Quantos elétrons passam pela lâmpada por segundo? (b) Qual é a densidade de corrente no fio? (c) Qual é a velocidade escalar com que um elétron típico passa por qualquer dado ponto no fio? (d) Supondo que o fio tivesse o dobro do diâmetro, qual das respostas anteriores mudaria? Elas aumentariam ou diminuiriam?
- A corrente elétrica que passa em um fio varia com o tempo de acordo com a seguinte equação: $I = 55 - 0,65t^2$. Quantos coulombs passam através da seção reta do fio no intervalo de tempo de $t = 0$ e $t = 8$ s? (b) Qual seria o valor da corrente constante que poderia transportar a mesma quantidade de carga no mesmo intervalo de tempo?

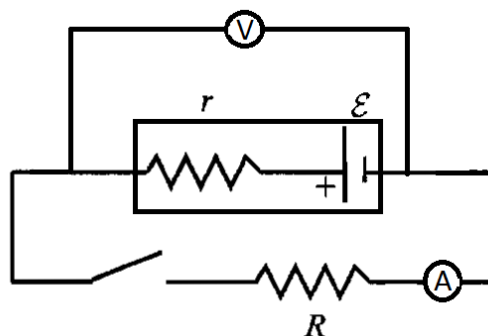
— Resistência —

- Em uma experiência realizada a temperatura ambiente, uma corrente elétrica de 0,82 A flui ao longo de um fio com diâmetro de 3,26 mm. Calcule o módulo do campo elétrico no fio, supondo que o material do fio seja (a) tungstênio; (b) alumínio.
- Um fio de ouro com diâmetro igual a 0,84 mm conduz uma corrente elétrica. O campo elétrico no fio é igual a 0,49 V/m. Qual é (a) a corrente elétrica no fio; (b) a diferença de potencial entre dois pontos separados por uma distância de 6,4 m; e (c) a resistência de um comprimento do fio igual a 6,4 m?
- (a) Qual é a resistência de um fio de nicromo para 0°C , se sua resistência é igual a $100\ \Omega$ para $11,5^\circ\text{C}$? (b) Qual é a resistência de uma barra de carbono a $25,8^\circ\text{C}$, se sua resistência é igual a $0,016\ \Omega$ para 0°C ?

— Força Eletromotriz —

- Um cabo de transmissão de cobre, que possui 100 km de comprimento e 10 cm de diâmetro, carrega uma corrente de 125 A. (a) Qual é a queda potencial através do cabo? (b) Quanta energia elétrica é dissipada como energia térmica por hora?

- Quando a chave S da figura está aberta, o voltímetro V conectado na bateria lê 3,08 V. Quando a chave está fechada, o voltímetro V indica uma queda de 2,97 V e o amperímetro indica 1,65 A. Calcule a fem, a resistência interna da bateria e a resistência do circuito R. Suponha que os dois instrumentos de medida sejam ideais, de modo que não afetem o circuito.



— Energia Potencial —

- A potência máxima de uma lâmpada (tal como uma lâmpada de 100 W) é a potência que ela dissipa quando conectada através de uma diferença de potencial de 120 V. Qual é a resistência de (a) uma lâmpada de 100 W e (b) uma lâmpada de 60 W? (c) Quanta corrente cada lâmpada consome em condições normais de uso?
- Um receptor do sistema de posicionamento global (GPS) opera com uma bateria de 9 V e consome uma corrente elétrica de 0,13 A. Qual é a energia elétrica que ela consome em uma hora e meia?

Respostas:

- (1) $3,89 \times 10^4$ C. (2) (a) $3,89 \times 10^{19}$, (b) $1,51 \times 10^6$ A/m², (c) $1,11 \times 10^{-4}$ m/s, (d) J diminuiria e v_d diminuiria. (3) (a) 329 C, (b) 41,1 A. (4) (a) $5,16 \times 10^{-3}$ V/m (b) $2,7 \times 10^{-3}$ V/m (5) (a) 11,1 A; (b) 3,13 V; (c) 0,28 Ω . (6) (a) 99,54 Ω ; (b) 0,0158 Ω . (7) (a) 27,4 V; (b) $1,23 \times 10^7$ J. (8) (a) 3,08 V; (b) 0,067 Ω ; (c) 1,8 Ω . (9) (a) 144 Ω ; (b) 240 Ω ; (c) Lâmpada de 100 W: 0,833 A e a Lâmpada de 60 W: 0,5 A. (10) 6320 J.