**Lista Aula Teórica 12**

**CAPÍTULO 28**

**1E.** Uma corrente de $5,0 A$ percorre um resistor de $10 Ω$ durante $4,0 min$. Quantos (a) coulombs e (b) elétrons passam através da seção transversal do resistor nesse intervalo de tempo?

**7E.** Um fusível num circuito elétrico é um fio projetado para fundir e, desse modo, abrir o circuito, se a corrente exceder um valor predeterminado. Suponha que o material que compõe o fusível derreta assim que a densidade de corrente atinge $440 A/cm²$. Qual deve ser o diâmetro do fio cilíndrico a ser usado para limitar a corrente a $0,50 A$?

**9E.** Uma corrente é estabelecida num tubo de descarga a gás quando uma diferença de potencial suficientemente alta é aplicada entre os dois eletrodos no tubo. O gás se ioniza: os elétrons se movem em direção ao terminal positivo e os íons monovalentes positivos em direção ao terminal negativo. Quais são o módulo e o sentido da corrente num tubo de descarga de hidrogênio em que $3,1×10^{18}$ elétrons e $1,1×10^{18}$ prótons passam através da seção transversal do tubo a cada segundo?

**15P.** (a) A densidade de corrente através de um condutor cilíndrico, de raio $R$, varia de acordo com a equação

$$J=J\_{0}(1- r/R)$$

em que $r$ é a distância ao eixo central. Assim, a densidade de corrente tem um máximo $J\_{0}$ no eixo, $r=0$, e decresce linearmente até zero na superfície, $r=R$. Calcular a corrente em termos de $J\_{0}$ e da área $A=πR²$ da seção transversal do condutor. (b) Suponha que, pelo contrário, a densidade tenha um máximo $J\_{0}$ na superfície do cilindro e decresça linearmente até zero no meio, de modo que

$$J=J\_{0}r/R$$

Calcular a corrente. Por que o resultado é diferente do obtido em (a)?

**16E.** A área de seção transversal do trilho de aço de um bonde elétrico é de $56,0 cm²$. Qual é a resistência de $10 km$ de trilho? A resistividade do aço é $3,00×10^{-7}Ω∙m$.

**26E.** Uma barra cilíndrica de cobre, de comprimento $L$ e seção transversal de área $A$, é reformada para duas vezes seu comprimento inicial sem que haja alteração do volume. (a) Determine a nova área de seção transversal. (b) Se a resistência entre suas extremidades era $R$ antes da alteração, qual é o seu valor depois da alteração?

**27E.** Um fio com uma resistência de $6,0 Ω$ é esticado de tal modo que seu novo comprimento é três vezes seu comprimento inicial. Supondo que a resistividade do material e a densidade do material não variem durante o processo de esticamento, determine a resistência do fio esticado.

**28E.** Um determinado fio tem uma resistência $R$. Qual é a resistência de um segundo fio, feito do mesmo material, mas que tenha metade do comprimento e metade do diâmetro?

**44E.** Um estudante deixou seu rádio portátil de $9,0 V$ e $7,0 W$ ligado das $9 h$ às $14 h$. Que quantidade de carga passou através dele?

**49E.** Um determinado resistor é ligado entre os terminais de uma bateria de $3,00 V$. A potência dissipada no resistor é de $0,540 W$. O mesmo resistor é, então, ligado entre os terminais de uma bateria de $1,50 V$. Que potência é dissipada nesse caso?

**53P.** Uma diferença de potencial $V$ está aplicada a um fio de seção transversal $A$, comprimento $L$ e resistividade $ρ$. Deseja-se mudar a diferença de potencial aplicada e alongar o fio de modo a aumentar a potência dissipada por um fator exatamente igual a 30 e a corrente por um fator exatamente igual a 4. Quais devem ser os novos valores de $L$ e $A$?

**57P.** Uma lâmpada de $100 W$ é ligada a uma tomada padrão de $120 V$. (a) Quanto custa para deixar a lâmpada acesa durante um mês? Suponha que a energia elétrica custe $6 cents/kWh$. (b) Qual é a resistência da lâmpada? (c) Qual é a corrente na lâmpada? (d) A resistência é diferente quando a lâmpada está desligada?

***Respostas:***

***Capítulo 28:***

**1.** (a) $1.200 C$. (b) $7,5×10^{21}$. **7.** $0,38 mm$. **9.** $0,67 A$. **15.** (a) $\vec{J}\_{0}A/3$. (b) $2J\_{0}A/3$. **16.** *R = 0,54 Ω* **26.** (a) *A = 2 A’* (b) *R’ = 4R* **27.** $54 Ω$. **28.** *R = 2R1* **44.** *q = 14 x 103 C* **49.** $0,135 W$. **53.** Novo comprimento = $1,369 L$; nova área = $0,730 A$. **57.** (a) $\$4,46$ para um mês com 31 dias. (b) $144 Ω$. (c) $0,833 A$.