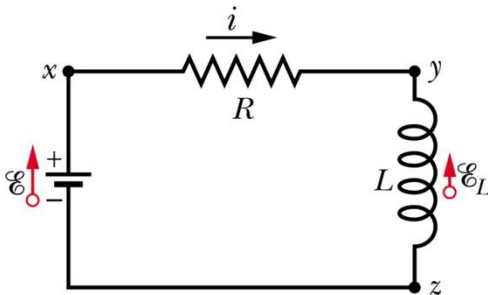


**Lista Aula Teórica 21**

**CAPÍTULO 33**

**29E.** A energia armazenada num certo indutor é  $25,0 \text{ mJ}$  quando a corrente é  $60,0 \text{ mA}$ . (a) Calcular a indutância. (b) Que corrente é necessária para a energia armazenada ser quatro vezes maior?

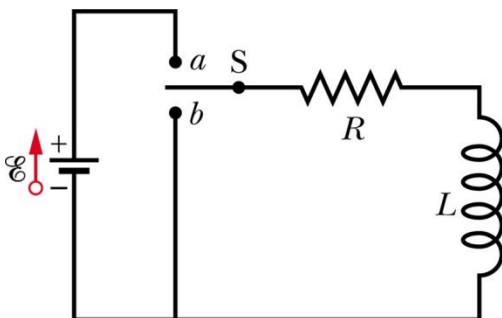
**30E.** Considere o circuito da figura abaixo. Em termos da constante de tempo, em que instante após a ligação da bateria, a energia armazenada no campo magnético do indutor terá metade do seu valor no estado de equilíbrio?



**33P.** Suponha que a constante de tempo indutiva para o circuito da figura do exercício anterior seja de  $37,0 \text{ ms}$  e que a corrente no circuito seja zero no instante  $t = 0$ . Em que instante a taxa de dissipação de energia no resistor é igual à taxa com que a energia está sendo armazenada no indutor?

**35P.** Para o circuito da figura do exercício 30, suponha que  $\mathcal{E} = 10,0 \text{ V}$ ,  $R = 6,70 \Omega$  e  $L = 5,50 \text{ H}$ . A bateria é ligada no instante  $t=0$ . (a) Que quantidade de energia é fornecida pela bateria durante os dois primeiros segundos? (b) Que parte dessa energia está armazenada no campo magnético do indutor? (c) Que parte desta energia foi dissipada no resistor?

**37.** Prove que, quando a chave S da figura abaixo é girada da posição a para a posição b, toda a energia armazenada no indutor aparece como energia térmica no resistor.



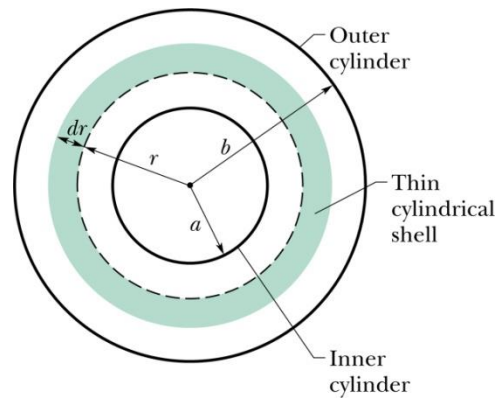
**38E.** Um solenóide tem um comprimento de  $85,0 \text{ cm}$  e seção transversal de área igual a  $17,0 \text{ cm}^2$ . Existem  $950$  espiras de fio transportando uma corrente de  $6,60 \text{ A}$ . (a) Calcule a densidade de energia do campo magnético no interior do solenóide. (b) Determine, nessa região, a energia total armazenada no campo magnético. (Despreze os efeitos das extremidades.)

**42E.** Use o resultado do exemplo 33-5 para obter uma expressão para a indutância de um comprimento L do cabo co-axial.

**Exemplo 33-5.** Um cabo co-axial longo (figura abaixo) consiste em dois cilindros condutores concêntricos, de paredes delgadas, de raios a e b. O cilindro central A é percorrido por uma corrente constante i, que retorna pelo cilindro externo. (a) Calcular a energia armazenada no campo magnético entre os cilindros ao longo de uma extensão L do cabo.

*Resposta:* A energia armazenada no campo magnético entre os cilindros é dada pela expressão:

$$U = \frac{\mu_0 i^2 l}{4\pi} \ln \frac{b}{a}$$



**Respostas**  
**Capítulo 33:**

**29.** (a)  $13,9 \text{ H}$ . (b)  $120 \text{ mA}$ . **30.**  $t = 1,23\tau_L$   
**33.**  $25,6 \text{ ms}$ . **35.** (a)  $18,7 \text{ J}$ . (b)  $5,10 \text{ J}$ . (c)  $13,6 \text{ J}$ . **38.** a)  $\mu_B = 34,3 \text{ J/m}^3$  b)  $U_B = 49,6 \text{ mJ}$