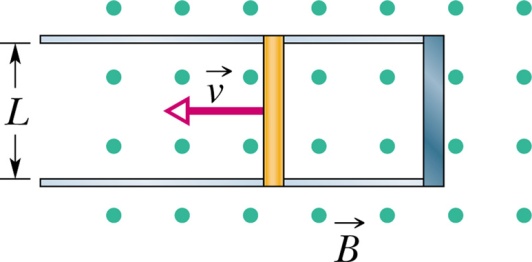
**Lista Aula Teórica 19**

**CAPÍTULO 32**

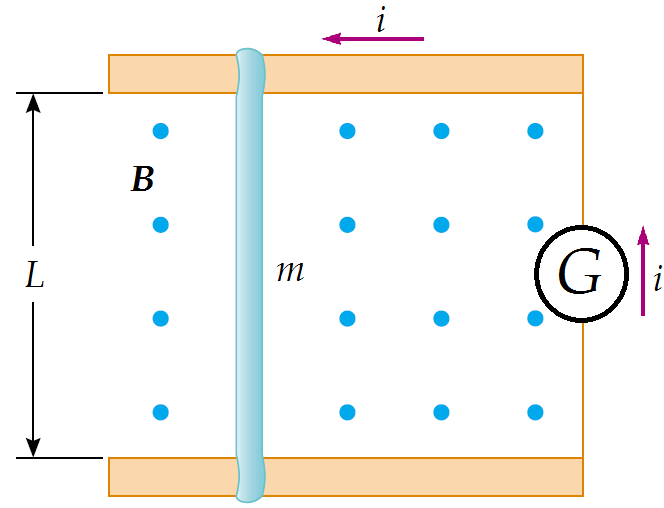
**23E.** Uma barra metálica está se movendo com velocidade constante ao longo de dois trilhos metálicos paralelos, ligados por tira metálica numa das extremidades, como mostra a Fig. 32-40. Um campo magnético aponta para fora da página. (a) Sabendo-se que os trilhos estão separados em e a velocidade escalar da barra é , que fem é gerada? (b) Sabendo-se que a resistência da barra vale e que a resistência dos trilhos é desprezível, qual é a corrente na barra?



**Fig. 32-40** Exercícios 23 e 24.

**24E.** A Fig. 32-40 mostra uma barra condutora de comprimento sendo puxada ao longo de trilhos condutores horizontais, sem atrito, com uma velocidade constante . Um campo magnético vertical e uniforme preenche a região onde a barra se move. Suponha que , e . (a) Qual é a fem induzida na barra? (b) Qual é a corrente na espira condutora? Considere que a resistência da barra seja e que a resistência dos trilhos seja desprezível. (c) Com que taxa a energia térmica está sendo gerada na barra? (d) Que força um agente externo deve exercer sobre a barra para manter seu movimento? (e) Com que taxa esse agente externo realiza trabalho sobre a barra? Compare essa resposta com a do item (c).

**25E.** Na Fig. 32-41, uma barra condutora de massa e comprimento desliza sem atrito sobre dois trilhos horizontais longos. Um campo magnético vertical uniforme preenche a região onde a barra está livre para se mover. O gerador fornece uma corrente constante que flui ao longo de um trilho, através da barra e volta ao gerador ao longo do outro trilho. Determine a velocidade da barra em função do tempo, supondo que ela esteja em repouso no instante .

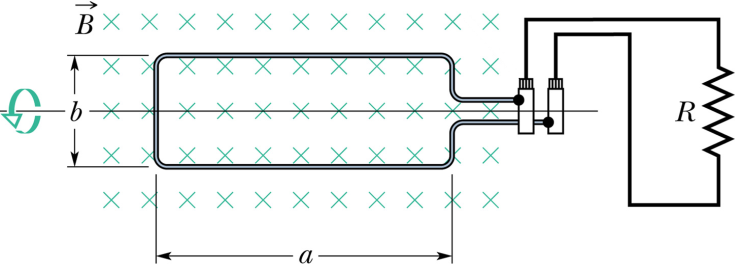


**Fig. 32-41** Exercício 25.

**26P.** Um material condutor elástico está esticando formando uma espira circular de raio igual a . Ela é colocada perpendicularmente a um campo magnético uniforme de . Ao ser liberada, seu raio começa a se contrair numa taxa constante de . Que fem é induzida na espira naquele instante?

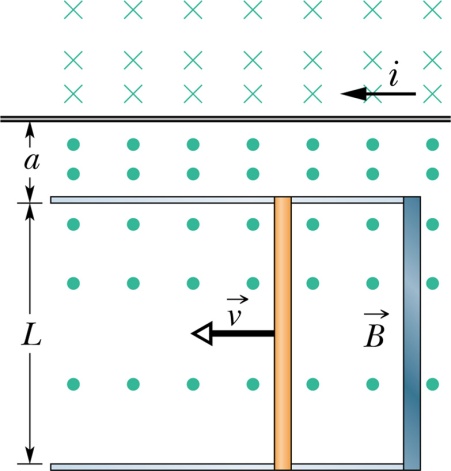
**29P.** Uma bobina retangular, com espiras, comprimento e largura é girada com uma frequência num campo magnético uniforme , como mostra a Fig. 32-44. (a) Mostre que uma fem induzida dada por

aparece na bobina. Este é o princípio de um gerador comercial de corrente alternada. (b) Projete uma bobina que produza uma fem com quando girada a num campo magnético de .



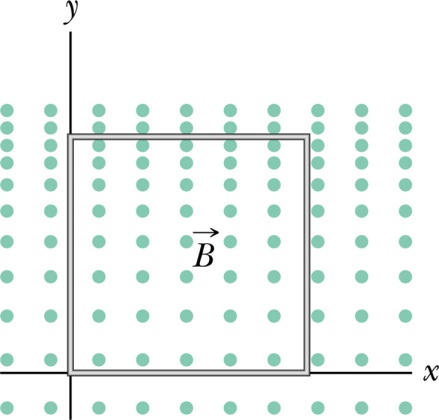
**Fig. 32-44** Problema 29.

**34P.** A Fig. 32-45 mostra uma barra de comprimento que é deslocada com velocidade escalar constante ao longo de trilhos condutores horizontais. Neste caso, o campo magnético em que a barra se move é não-uniforme, pois é criado por uma corrente que percorre um fio longo paralelo aos trilhos. Suponha que , , e . (a) Calcule a fem induzida na barra. (b) Qual é a corrente na espira condutora? Suponha que a resistência da barra seja e que a resistência dos trilhos e da tira que os liga, no lado direito, seja desprezível. (c) Em que taxa está sendo gerada energia térmica na barra? (d) Que força deve ser exercida sobre a barra por um agente externo para manter seu movimento? (e) Com que taxa esse agente externo realiza trabalho sobre a barra? Compare essa resposta com a do item (c).



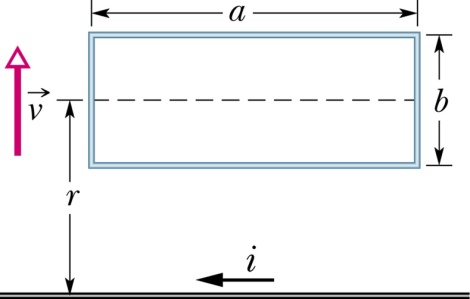
**Fig. 32-45** Problema 34.

**36P.** Na Fig. 32-47, o lado da espira quadrada, de fio, mede . Um campo magnético aponta para fora da página; seu módulo é dado por , onde é dado em teslas, em segundos e em metros. Determine a fem induzida no quadrado no instante e dê o seu sentido.



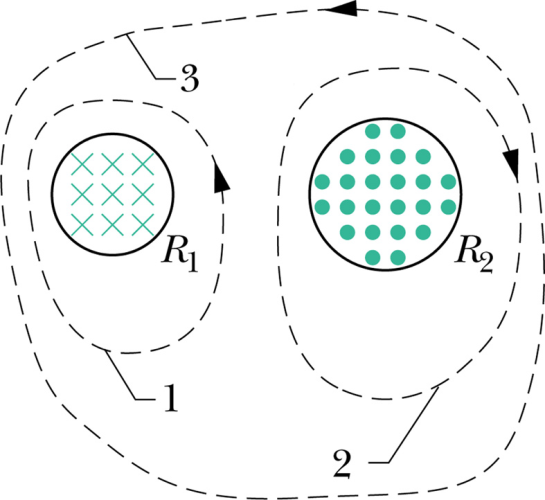
**Fig. 32-47** Problema 36.

**37P.** Uma espira retangular, de fio, de comprimento , largura e resistência está colocada nas proximidades de um fio infinitamente longo que transporta uma corrente , conforme mostra a Fig. 32-48. A distância do fio longo ao centro da espira é . Determine (a) o módulo do fluxo magnético através da espira e (b) a corrente na espira à medida que ela se afasta do fio com velocidade escalar .



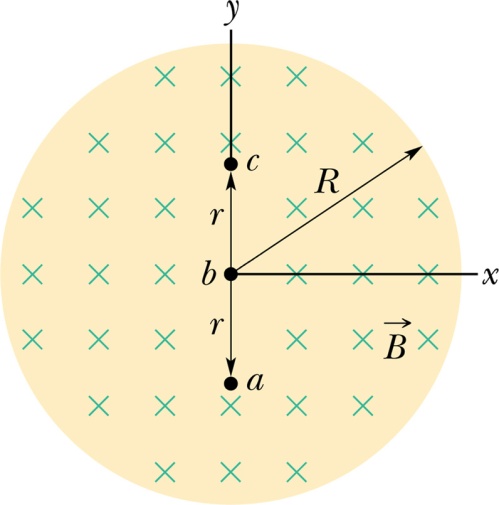
**Fig. 32-48** Problema 37.

**41E.** A Fig. 32-51 mostra duas regiões circulares, e , com raios e , respectivamente. Em , existe um campo magnético uniforme para dentro da página e, em , existe um campo magnético uniforme para fora da página (ignore a distorção dos campos). Os dois campos estão diminuindo na taxa de . Calcule a integral para cada um dos três caminhos tracejados.



**Fig. 32-51** Exercício 41.

**43P.** A Fig. 32-52 mostra um campo magnético uniforme confinado a um volume cilíndrico de raio . O módulo de está decrescendo numa taxa constante de . Qual é a aceleração instantânea (módulo, direção e sentido) experimentada por um elétron, quando colocado sucessivamente nos pontos , e ? Suponha .



**Fig. 32-52** Exercício 43.

***Respostas***

***Capítulo 32***

**23.** (a) . (b) . **24.** a) ε = 0,60 V b) i = 1,5 A c) P = 0,90 W d) F = 0,18 N e) P = 0,90 W **25.** , afastando-se do gerador. **26.** ε = 3,77 V **29.** (b) Projete-a de modo que . **34.** a) ε = 2,53 x 10-4 V b) i = 6,32 x 10-4 A c) P = 1,60 x 10-7 W d) F = 3,17 x 10-8 N e) P = 1,58 x 10-7 W **36.** ε = 8,0 x 10-5 V, no sentido horário. **37.** (a) . (b) . **41.** 1:; 2: ; 3:. **43.** Em : , para a direita. Em : zero. Em : , para a esquerda.