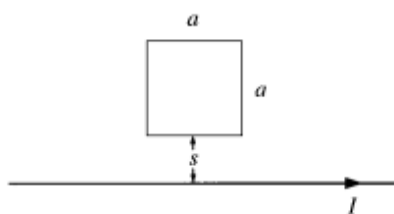


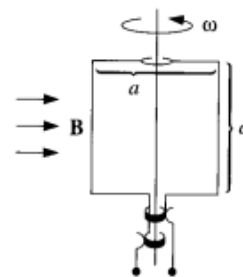
4ª Lista: Eletrodinâmica

- 1 Um fio em forma de loop quadrado de lado a está sobre uma mesa, a uma distância s de um fio infinito que carrega corrente I , conforme a figura.



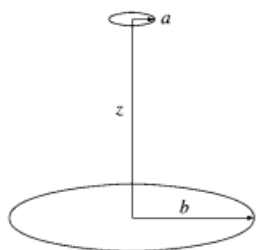
- (a) Qual o fluxo do campo magnético \mathbf{B} do fio através do loop ?
 (b) Se o loop é puxado para longe do fio, a uma velocidade v , qual a força eletromotriz produzida ? Em que direção (horário ou anti-horário) flui a corrente ?
 (c) E se o loop for puxado para a direita com velocidade v ?

- 2 Um fio em forma de loop quadrado de lado a está encaixado num eixo vertical em torno do qual gira com velocidade angular ω , conforme a figura. Um campo magnético uniforme \mathbf{B} aponta para a direita. Encontre a força eletromotriz $\varepsilon(t)$ para esse gerador de corrente alternada.



- 3 Um solenoide infinito de raio a é percorrido por uma corrente alternada, de tal forma que o campo em seu interior é: $\mathbf{B}(t) = B_0 \cos(\omega t)\hat{\mathbf{z}}$. Um fio em forma de loop circular de raio $a/2$ e resistência R é colocado dentro do solenoide, coaxial com ele. Qual é a corrente induzida no loop como função do tempo ?

- 4 Um fio em forma de loop circular pequeno (de raio a), está a uma distância z acima do centro de um loop bem maior, de raio b , conforme a figura. Os dois loops estão em planos paralelos.



- (a) Suponha que uma corrente I percorre o loop grande. Encontre o fluxo através do loop pequeno. (O loop pequeno é suficientemente pequeno para que o campo que o atravessa possa ser considerado constante.)
 (b) Suponha agora que uma corrente I percorre o loop pequeno, encontre o fluxo através do loop grande. (O loop pequeno é suficientemente pequeno para poder ser tratado como um dipolo magnético.)
 (c) Encontre as indutâncias mútuas e confirme que $M_{12} = M_{21}$.

- 5 Encontre a auto-indutância por unidade de comprimento de um solenoide infinito, de raio R , com n voltas por unidade de comprimento

- ⑥ Um fio espesso, de raio a , carrega uma corrente constante I , uniformemente distribuída sobre sua seção transversal. Um espaço estreito, de largura $w \ll a$ forma um capacitor de placas planas paralelas, conforme a figura. Encontre o campo magnético no espaço, a uma distância $s < a$ do eixo do fio.

