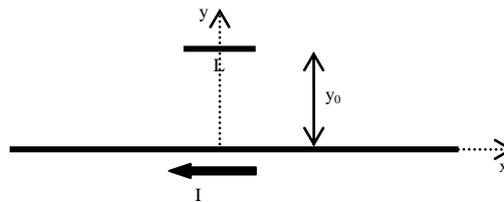


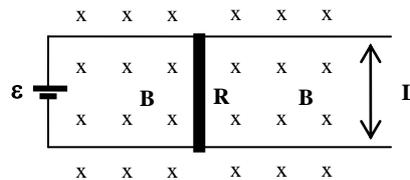
Instituto de Física da USP

Lista de exercícios

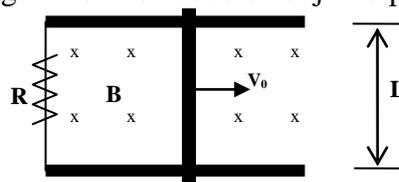
1) Um fio linear e infinito repousa sobre o chão e conduz uma corrente constante I . Um pedaço de fio linear, de comprimento L e massa M , está inicialmente em repouso e paralelo ao primeiro fio, a uma altura y_0 verticalmente acima do fio longo no chão. No instante $t_0=0$, o pedaço de fio é abandonado e cai em direção ao fio no chão, mantendo-se sempre paralelo a ele, e na vertical. Calcule a força eletromotriz induzida no pedaço de fio que cai, expressando o resultado em **função do tempo**. Despreze as forças magnéticas que surgem no pedaço de fio.



2) Uma barra metálica, de massa M e comprimento L , pode deslizar sem atrito sobre dois longos trilhos paralelos. Em toda a sua extensão existe um campo magnético uniforme, B , perpendicular ao plano dos trilhos e entrando na folha, como na figura abaixo. A resistência da barra é R e os trilhos possuem resistência desprezível. O circuito é fechado por uma bateria que fornece uma força eletromotriz \mathcal{E} , conforme o esquema abaixo. Se, no instante $t=0$, a barra for abandonada com velocidade nula, qual será a sua velocidade num instante t posterior?



3) Uma barra metálica, de massa m e comprimento L , pode deslizar sem atrito sobre dois longos trilhos paralelos. Em toda a sua extensão existe um campo magnético uniforme perpendicular ao plano dos trilhos, entrando na folha, como na figura abaixo. Todo o conjunto possui uma resistência total R .



No instante $t=0$, a barra recebe um empurrão, adquire velocidade V_0 para a direita e é abandonada.

- (1.0) Calcule a corrente no circuito num instante posterior de tempo, t . Qual é o sentido da corrente?
- (1.0) Calcule a força magnética que age sobre a barra nesse instante.
- (2.0) Calcule a velocidade da barra no mesmo instante, t .

4) Um solenóide **muito longo**, de comprimento L , raio R e N espiras bem juntas, conduz uma corrente constante I . Calcule o campo magnético sobre o eixo do solenóide:

- num ponto qualquer;
- no centro do solenóide; e
- na borda do solenóide.