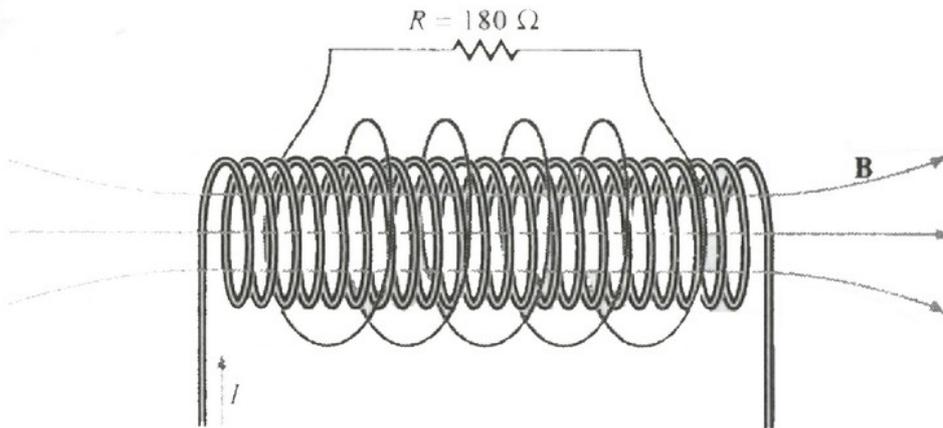


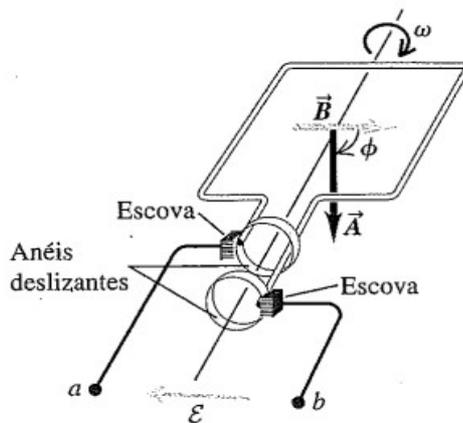
Atividade para entrega 13 – 30/05/2014



1) A figura ilustra um solenóide longo de diâmetro D_s ligado a um circuito de corrente alternada que transporta uma corrente elétrica I dependente do tempo. Um fio condutor é enrolado externamente ao solenóide dando 5 voltas ao redor dele, e o circuito é fechado através de uma resistência de $R=180 \Omega$. Sabendo-se que o campo no interior do solenoide é aproximadamente uniforme (ao menos na extensão em que se encontra o circuito externo), e é dado pela expressão $\vec{B}(t) = B_0 \sin(2\omega t) e^{-\omega t} \hat{z}$:

- (a) [2,0] Determine a expressão para a corrente $i(t)$ (em termos dos parâmetros B_0, ω, R, D_s), que é gerada no circuito externo.
- (b) [2,0] Determine a corrente i no instante $t = \frac{\pi}{\omega}$, dados $B_0 = 3,6 \text{ mT}$; $\omega = 60\pi \text{ s}^{-1}$; $D_s = 2 \text{ cm}$.
- (c) [1,0] Estime a ordem de grandeza do campo gerado pelo circuito externo em seu próprio centro nesse mesmo instante (suponha dimensões da ordem de D_s para o circuito externo).

2) Considere uma espira quadrada de lado L imersa num campo magnético constante (magnitude B) na direção horizontal \hat{x} . Inicialmente ($t=0$) a normal da espira está paralela ao eixo x . A partir desse momento ela é posta a girar com velocidade angular $\vec{\omega} = \omega \hat{z}$.



- a) [2,0] Determine a expressão para a força eletromotriz induzida pelo campo no referencial de laboratório – Força de Lorentz.
- b) [2,0] Determine a expressão para a força eletromotriz induzida pelo campo no referencial da espira (imagine que é girada a fonte do campo B) – Equação de Faraday.
- c) [1,0] Qual a razão dessas forças entre os dois referenciais?

Física III – IQ 2014 (4310245)

Grupo	#		
Número USP:		Nome:	Assinatura:

Respostas:

1) (a) [3,0]

(b) [2,0]

(c) [1,0]

2) (a) [3,0]

(b) [2,0]

(c) [1,0]