



Universidade Eduardo Mondlane

Faculdade de Ciências

Departamento de Física

FÍSICA - II: (*Cursos de Licenciatura em Engenharia Mecânica, Eléctrica, Electrónica, Química, Ambiente, Civil e G. Industrial*)

Regente: Luís Consolo Chea

Assistentes: Marcelino Macome; Bartolomeu Ubisse; Belarmino Matsinhe; Graça Massimbe & Valdemiro Sultane

2019-AP # 09 - Indução Electromagnética

1. Enuncie as leis de Faraday e de Lenz. Dê um exemplo de aplicação da lei de Faraday na sociedade.
2. Uma barra de cobre, de comprimento L , gira à velocidade angular ω constante num campo magnético uniforme e perpendicular ao plano do movimento. Determine a expressão da fem que aparece nas extremidades da barra.
3. Faz-se girar uma bobina rectangular de comprimento L e largura b , com N espiras e frequência f , dentro de um campo magnético \vec{B} , horizontal (Fig.1). Mostre que a fem induzida é $\epsilon_i = 2\pi fBNLbsin(2\pi ft) = \epsilon_o sin(2\pi ft)$.
4. Dois cabos eléctricos longos, são dispostos verticalmente à distância L entre si e ligados com uma resistência R (Fig.2). Todo o sistema está imerso num campo magnético uniforme cujas linhas de indução são perpendiculares ao plano do sistema. Ao longo dos cabos desce um condutor de peso P . Determine a expressão da queda do condutor.
5. Um contorno rectangular encontra-se no plano dum condutor rectilíneo e infinito, no qual circula corrente I (Fig.3). Determine a carga que passa pelo contorno se este deslocar-se: **a)** paralelamente a si mesmo da posição I para II; **b)** da posição I para II girando 180° em torno de AA' .
6. Um contorno rectangular de lados **a** e **b** (Fig.4), desloca-se progressivamente em um campo magnético criado por uma corrente I , que circula em um condutor longo e rectilíneo. Determine a magnitude e a direcção da corrente induzida no contorno, se o mesmo desloca-se à uma velocidade constante v .

7. Uma barra metálica é forçada a se mover com uma velocidade constante \vec{v} ao longo de dois trilhos paralelos ligados em uma das extremidades por uma fita de metal (Fig.5). Um campo magnético de módulo $B = 0,35\text{ T}$ aponta para fora do papel. (a) Se a distância entre os trilhos for de 25 cm e a velocidade da barra for de 55 cm/s, qual é o módulo da força electromotriz gerada? (b) Se a barra tem uma resistência de $18\text{ k}\Omega$ e se a resistência dos trilhos e da fita de ligação for desprezível, qual é a corrente na barra?
8. Determine a intensidade de corrente que circula nos condutores do circuito da Fig.6, se este estiver imerso num campo magnético uniforme, perpendicular ao plano do desenho e que varia com o tempo segundo a lei $B = kt$, onde k é constante. A resistência por unidade de comprimento dos condutores é igual a ar .
9. Um solenóide com uma indutância de 50 H e uma resistência de 30Ω é ligado a uma bateria de 100 V . Quanto tempo levará para que a corrente atinja a metade do valor de equilíbrio?

Figuras

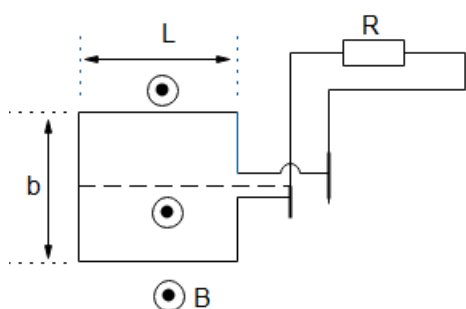


Figura 1:

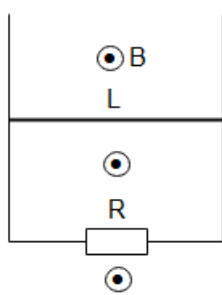


Figura 2:

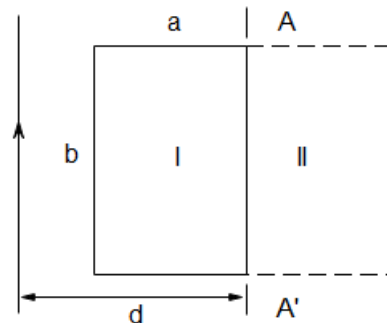


Figura 3:

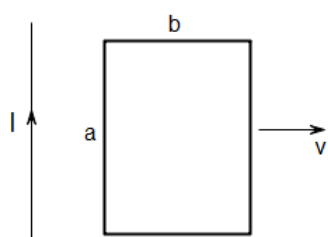


Figura 4:

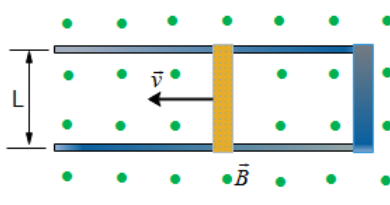


Figura 5:

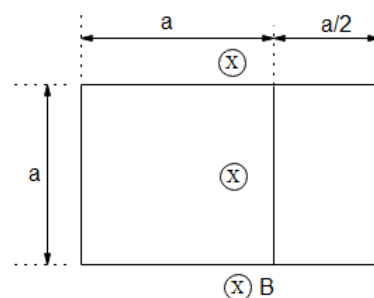


Figura 6: