



FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Física II

Cursos: Licenciatura em Engenharia Mecânica,
Eléctrica, Electrónica, Química, Ambiente, Civil e Gestão
Industrial

Regente – Félix Tomo

Assistentes – Fernando Mucomole, Esménio Macassa, Tomásio Januário,
Graça Massimbe & Valdemiro Sultane

2022 – Aula Prática # 9 – Indução Electromagnética

1. Enuncie as leis de Faraday e Lenz. Dê um exemplo de aplicação da lei de Faraday na sociedade.
2. Uma barra de cobre, de comprimento L , gira a 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 barra rectangular de comprimento L e largura b , com N espiras e frequência f , dentro de um campo magnético \vec{B} , horizontal (Figura 1). Mostre que a fem induzida é $\varepsilon_i = 2\pi fBNLb \sin(2\pi ft) = \varepsilon_0 \sin(2\pi ft)$.
4. Dois cabos eléctricos longos, são dispostos verticalmente à distância L entre si e ligados com uma resistência R (Figura 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 uma corrente I (Figura 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 a 180° em torno de AA' .
6. Um contorno rectangular de lados a e b (Figura 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 a uma velocidade 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 (Figura 5). Um campo magnético de modulo $B = 0,35\text{ T}$ 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 modulo 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 Figura 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

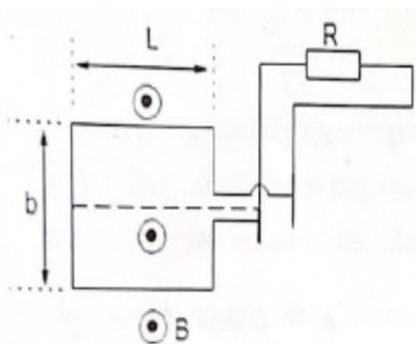


Figura 1.

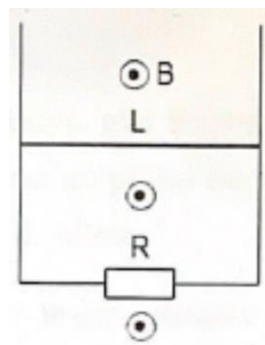


Figura 2.

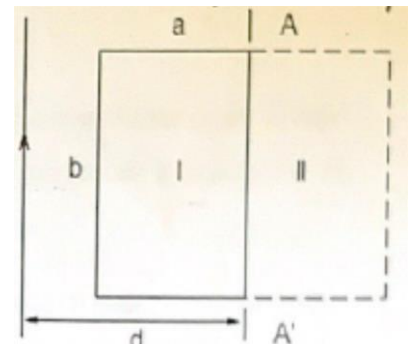


Figura 3.

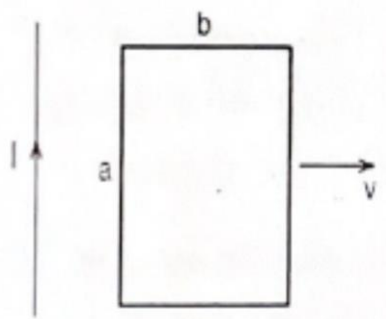


Figura 4.

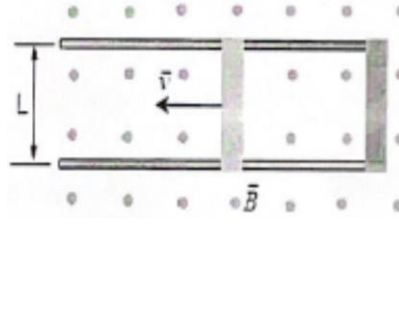


Figura 5.

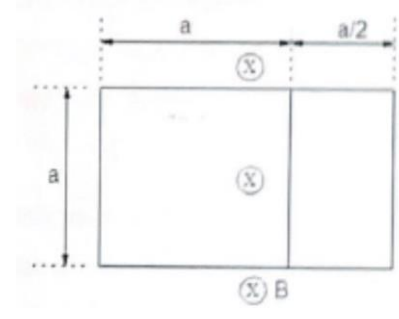


Figura 6.