

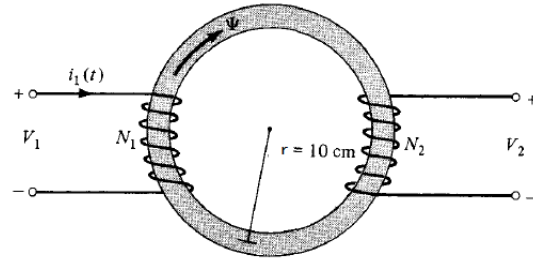
ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ ELEKTROMANYETİK DALGA TEORİSİ DERSİ ÇALIŞMA SORULARI

S1) Havada, $\mathbf{E} = \frac{\sin\theta}{R} \cos(6 \times 10^7 t - \beta R) \mathbf{a}_\theta \left(\frac{V}{m}\right)$ olduğuna göre $\mathbf{H}$ ve β ' yı elde ediniz.
(Çözümleri önce zaman bağımlı daha sonra zamanda harmonik formda yapınız)

S2)

- Kaynaksız, iletken olmayan ϵ , μ parametreleri ile tanımlı olan bir ortamda $\mathbf{E}$ ve $\mathbf{H}$ için geçerli olan dalga denklemlerini elde ediniz.
- a şıkkında elde edilen denklemleri zamanda-harmonik (Fazör) durum için yeniden yazınız.

S3) Şekildeki manyetik devre 10^{-3} m^2 düzgün bir kesit alanına sahiptir. Devrenin primer tarafında $N_1=200$ sarımlı iletken telden $I(t)=3\sin 100\pi t$ A akmakta ise, $N_2=200$ sarımlı sekonder tarafta indüklenen elektromotor kuvveti hesaplayınız. ($\mu=500\mu_0$ ve $\mu_0=4\pi \times 10^{-7}$)



S4) Bir Q nokta yükü, $\vec{u} = \vec{a}_x u_0$ hızı ile $\vec{B} = \vec{a}_x B_x + \vec{a}_y B_y + \vec{a}_z B_z$ düzgün manyetik alanına sahip bir bölgeye girmektedir. Yükün hızını değiştirmeden ilerleyebilmesi için bölgede olması gereken $\vec{E}$ alanını bulunuz.

S5) a) Maxwell Denklemlerini diferansiyel formda yazınız

- Diverjans ve Stokes teoremleri aracılığı ile Maxwell denklemlerini integral formunda elde ederek, her bir denklemin ifade ettiği yasayı açıklayınız
- Maxwell Denklemleri zaman harmonik formunda yeniden yazınız

S6) a) Biot Savart yasasına ilişkin formülasyonunu, akım taşıyan tel üzerinden diferansiyel eleman tanımı yaparak elde ediniz.

b) Manyetik vektör potansiyelinin kullanılma amacını ve problem çözümlerinde getirdiği avantajları açıklayarak, $\mathbf{B}=\nabla \times \mathbf{A}$ bağıntısını ilgili postülatları ve vektör özdeşliklerini kullanarak elde ediniz.

Mühendislik Elektromanyetiğinin Temelleri Kitabı, **Sayfa 268 Problemler** başlığı altındaki; P.6-2, P.6-4, P.6-6, P.6-13, P. 6-14, P. 6-18, P.6-19 problemlerini çözünüz.