

Deney 3 – Ön Çalışma Soruları

Bobinli Devrelerin İncelenmesi (RL Devresi)

1. Bobin (indüktör) nedir?

Bir bobinin elektrik devrelerindeki temel görevi nedir? Kısaca açıklayınız.

2. Bir seri RL devresinde aşağıdaki şekilde ifade edilir:

$$Z = R + j\omega L$$

Burada

- R :
- L : ifadeleri neyi temsil etmektedir. Bu ifadelerin birimi nedir?
- ω :
- Z :
- X_L :
- f :

a) ω nasıl hesaplanır?

b) Frekans arttığında X_L , ω , Z, R ve f nasıl değişir?

3. Endüktif reaktans nedir? Elektrik devrelerinde nerelerde ne amaçla kullanılır?

Aşağıdaki değerler için endüktif reaktansları hesaplayınız.

L=50 mH ve f=1 kHz

L=100 mH ve f=1 kHz

L=100 mH ve f=10 kHz

4. Bobinlerin paralel bağlanması durumunda endüktansı nasıl hesaplanır? 100 mH'lik iki özdeş bobin için seri ve paralel bağlanma durumlarında eşdeğer endüktansı hesaplayınız ve çiziniz.

5. Bir RL devresinde akım mı gerilimi takip eder yoksa gerilim mi akımı takip eder? Faz farkını kısaca açıklayınız.

6. Deneyde osiloskop ile $V_s(t)$, $V_L(t)$ ve $I_L(t)$ ölçülecektir.

Akımı doğrudan ölçemediğimiz durumlarda **ölçüm direnci (shunt direnç)** neden ve nasıl kullanılır?

7. Frekans 500 Hz → 5000 Hz olarak artırıldığında aşağıdaki büyüklüklerde nasıl bir değişim beklenir? Yorumlayınız.

- Bobin gerilimi V_L
- Devre akımı I_L

Aşağıdaki işlemleri **Proteus veya LTspice programında** gerçekleştiriniz ve sonuçları rapor halinde getiriniz. Ayrıca proteus veya LTspice proje dosyasını açıklamalar kısmında belirtilen mail adresine gönderiniz.

1. Devrenin Kurulması

Proteus ortamında aşağıdaki seri RL devresini kurunuz.

Devre elemanları:

- Direnç: **1 k Ω**
- Bobin: **100 mH**
- Sinyal kaynağı: **Sinüs dalga**
- Osiloskop

Giriş sinyali:

$$V_s(t) = 4 \sin(6283t)$$

2. Dalga Şekillerinin İncelenmesi

Proteus osiloskopunu kullanarak aşağıdaki büyüklükleri gözlemleyiniz:

- $V_s(t)$
- $V_L(t)$
- $I_L(t)$

Her biri için:

- Ekran görüntüsü alınız
 - Hangi kanalın hangi büyüklüğü ölçtüğünü belirtiniz
-

3. Frekans Değişiminin İncelenmesi

Sinyal kaynağının frekansını aşağıdaki değerlere ayarlayınız:

- **500 Hz**
- **1000 Hz**
- **5000 Hz**

Her frekans için:

- $V_L(t)$ dalga şeklini kaydediniz
 - Akımın değişimini yorumlayınız
-

4. Kare Dalga Uygulaması

Sinyal kaynağını aşağıdaki şekilde değiştiriniz:

- dalga şekli: **kare dalga**
- tepe değeri: **5 V**
- offset: **0 V**

Aşağıdakileri inceleyiniz:

- bobin gerilimi
- akım dalga şekli

Ekran görüntülerini rapora ekleyiniz.

AÇIKLAMALAR

- İstenen ön çalışma ödevlerinde çıktı alınması gereken resimler varsa resimlerin çok büyük olmasına gerek yoktur. 1 sayfadaki görsel sayısı, **değerler okunabildiği sürece 4 veya 5' e kadar** çıkabilir ama belirtildiği üzere yazılar **(time/div, volts/div veya komponent değerleri vb.) okunaklı olmalı**. İstenen proje dosyalarının tümünü **tek bir zip** içinde gönderiniz. **Çizdirilen şekillerde lütfen açıklama olsun. Açıklaması olmayan şekillere puan verilmeyecektir.** Açıklamadan kasıt, çizdirilen şekil neyi temsil etmektedir, veya istenen hangi madde için çizdirilmiştir vs.
- Ön çalışma ödevlerinin **proteus bölümünü grup** olarak teslim etmeniz gerekmektedir. **Fakat bu şu anlama gelmemektedir; "Ödevi sadece bir kişi yapsa yeterli olur."** Ödevlerden herkes eşit düzeyde sorumludur. Ödevler eksiklerinizi kapatmak adına verilmektedir bu sebeple herkes istenilen ödev kriterlerini sağlayabilmelidir. Ön çalışma ödevinin **çalışma soruları kısmını bireysel** olarak teslim etmeniz gerekmektedir. Çalışma soruları çizgisiz A4 kağıdına el ile cevaplanacaktır. Teslim edilen ödevlere kapak sayfası hazırlayınız. Adı, soyadı vb. bilgileri son sayfada belirtilmiş düzensiz ödevler değerlendirilmeyecektir. Ödevler nasıl teslim edilmesi gerekiyorsa o şekilde hazırlanmalı (Bir lisans öğrencisine yakışır şekilde özenle hazırlanmış, sayfa düzeni vs. dikkate alınmış olmalıdır.)
- **Teslim edilen ödevlerde muhakkak ad, soyad, numara, grup (A,B,C) ve masa numarası bilgileri olmalıdır. Aksi halde puanlama yapılmayacaktır.**
- Bilgisayar ortamında ofis programlarının kullanılması gereken kısımlarda yazı tipi **Calibri (Gövde)** veya **Times New Roman** olarak seçilmeli. Büyüklük ise **10,11 veya 12 punto** olmalıdır. Ödevler muntazam olarak teslim edilmeli. Paragraflar sağ tarafa yaslı, başlıklar ortalı olmalı vs. Çıktı ödevleri sadece **şeffaf poşet dosya** içinde teslim alınacaktır.

- Unutulan bir açıklama, hata vs bir durum olursa bölüm sayfasından güncelleme yapılabilir. Bölüm sayfasındaki duyuruları takip ediniz.
- Ödev Son Teslim Tarihi: İlgili laboratuvarın ilgili saatinde toplanacaktır. Lütfen öncesinde ofise getirmeyiniz.
- Mail adresi: devreanalizi2026bahar@gmail.com