

# AC Devre Analizi Nedir?

## Çalışma Kağıdı

AC devre analizi, AC sinyallerinin genliğini, fazını ve frekansını dikkate alarak devre elemanlarının (direnç, bobin, kondansatör) davranışını matematiksel olarak modellemektir.

$$Z = R + j(X_L - X_C)$$

Z = Empedans (Ohm)

R = Direnç (Ohm)

X<sub>L</sub> = İndüktif Reaktif Direnç (Ohm)

X<sub>C</sub> = Kapasitif Reaktif Direnç (Ohm)

## Sorular

1. Bir RLC seri devresinde rezonans frekansında hangi durum gerçekleşir?  
A) Empedans maksimum olur.  
B) Akım sıfır olur.  
C) İndüktif ve kapasitif reaktanslar eşitlenir.  
D) Devre sadece kapasitif özellik gösterir.
2. AC devre analizinde fazörler neyi temsil eder?  
A) Sadece akımın genliğini  
B) Sadece gerilimin frekansını  
C) Hem akım/gerilimin genliğini hem de faz açısını  
D) Devrenin direncini
3. Bir bobinin (indüktör) AC devresindeki empedansı nasıl ifade edilir?  
A)  $1 / (j\omega C)$   
B) R  
C)  $j\omega L$   
D)  $Z = R + j(X_L - X_C)$
4. Tek fazlı bir AC devresinde R, L ve C elemanlarının seri bağlı olduğu bir durumu analiz ediniz.
5. Bir transformatörün primer ve sekonder sargılarındaki gerilim ve akım ilişkisini AC analiz prensipleriyle açıklayınız.
6. Rezonans durumundaki bir RLC devresinin özelliklerini açıklayınız.
7. Tanımla: AC Devre Analizi Nedir?
8. Tanımla: Empedans (Z) Nedir?
9. Tanımla: Fazör Nedir?

## Cevap Anahtarı

1. C) İndüktif ve kapasitif reaktanslar eşitlenir. — Rezonans durumunda, indüktif reaktans ( $X_L$ ) ile kapasitif reaktans ( $X_C$ ) birbirine eşit olur, bu da toplam empedansın minimum olmasına neden olur.
2. C) Hem akım/gerilimin genliğini hem de faz açısını — Fazörler, AC sinüs dalgalarının genliğini ve faz açısını temsil eden karmaşık sayılardır ve devre analizini kolaylaştırır.
3. C)  $j\omega L$  — Bir bobinin AC devresindeki empedansı (indüktif reaktansı),  $X_L = \omega L$  olup karmaşık gösterimi  $Z_L = j\omega L$ 'dir.
4. 1. Her elemanın empedansını belirleyin:  $Z_R = R$ ,  $Z_L = j\omega L$ ,  $Z_C = 1/(j\omega C)$ . 2. Toplam empedansı bulun:  $Z_{\text{toplam}} = Z_R + Z_L + Z_C$ . 3. Akımı hesaplayın:  $I = V/Z_{\text{toplam}}$ .
5. 1. Primer ve sekonder gerilimlerin faz farkını ve oranını göz önünde bulundurun. 2. Empedans dönüşüm kurallarını uygulayarak sekonder taraftaki yükün primer tarafına etkisini hesaplayın. 3. Devrenin genel AC davranışını belirleyin.
6. 1. Rezonans frekansını belirleyin:  $f_0 = 1/(2\pi\sqrt{LC})$ . 2. Bu frekansta indüktif ve kapasitif reaktansların eşit olduğunu ( $X_L = X_C$ ) ve toplam empedansın minimum (sadece R'ye eşit) olduğunu belirtin. 3. Akımın maksimum değerine ulaştığını ifade edin.
7. Zamanla değişen AC sinyallerinin bulunduğu devrelerin davranışını inceleyen analiz yöntemidir.
8. Bir devrenin AC akımına karşı gösterdiği toplam zorluktur (Direnç ve Reaktif Direnç'in vektörel toplamıdır).
9. AC sinüs dalgalarını temsil etmek için kullanılan, genliği ve faz açısı olan karmaşık sayılardır.

### Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.  
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.