

DENEY 6. AKTİF FİLTRE DENEYİ

Alçak Geçiren Aktif Filtre

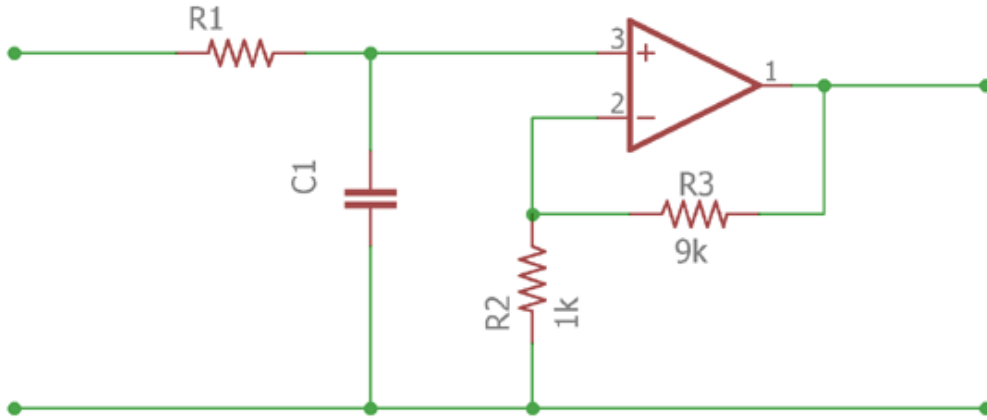
Deney öncesinde tabloda ölçülmesi istenen değerler için aşağıda verilen formüllere göre teorik hesaplamalar yapılarak, deney sonunda elde edilen ölçüm değerleriyle karşılaştırılıp farklılıklar için yorum yapmanız gerekmektedir. Deney sonunda yaptığınız teorik işlemler ve deneyde elde edilen ölçüm raporunuz teslim alınacaktır. **(TEORİK HESAPLAMALARI HER ÖĞRENCİ BİREYSEL YAPACAK, DENEY RAPORU GRUP OLARAK TESLİM EDİLECEKTİR)**

Gerekli formüller:

$$\text{Kesim frekansı: } f_c = \frac{1}{2\pi R_1 C_1}$$

$$\text{Kazanç: } G = 1 + \frac{R_3}{R_2}$$

$$\text{Faz kayması: } \varphi = -\arctan(\omega R_1 C_1)$$



Şekil 1. Alçak geçiren filtre tasarımı.

Tablo 1. Alçak geçiren devre için devre elemanlarının değerleri

Eleman numarası	Değer
R1	750 Ω
R2	1 k Ω
R3	10 kΩ
C1	100 nF

Deneyin Yapılışı:

- 1- Yukarıda verilen formülleri kullanarak kesim frekansını ve kazancı hesaplayınız.
- 2- Şekil 1'de verilen devreyi kurunuz.
- 3- Şekil 1'de verilen devredeki elemanların değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Opamp olarak LM358 entegresi kullanılacaktır. **(ENTEGRİ DATASHEET'İ GETİRMEYİ UNUTMAYINIZ)**. Entegrenin beslemesini unutmayınız, besleme için ± 12 v kullanılacaktır
- 4- Şekilde verilen devreye giriş gerilimi olarak $V_i=0.5\sin(2\pi ft)$ sinyalini uygulayınız. Frekans değerleri Tablo 3'de verilmiştir.
- 5- Tablo 3'te frekans sütununda ** ile gösterilen satıra hesapladığınız kesim frekansını yazınız.
- 6- Verilen ve hesaplanan frekans değerleri için Tablo 3'ü doldurunuz.
- 7- Tablo 3'teki verileri kullanarak Şekil 3'te verilen grafiği çiziniz.

Yüksek Geçiren Aktif Filtre

Deney öncesinde tabloda ölçülmesi istenen değerler için aşağıda verilen formüllere göre teorik hesaplamalar yapılarak, deney sonunda elde edilen ölçüm değerleriyle karşılaştırılıp farklılıklar için yorum yapmanız gerekmektedir. **DEVRE BAĞLANTILARI İÇİN BAĞLANTI KABLARI (JUMPER) GETİRMEYİ UNUTMAYINIZ.**

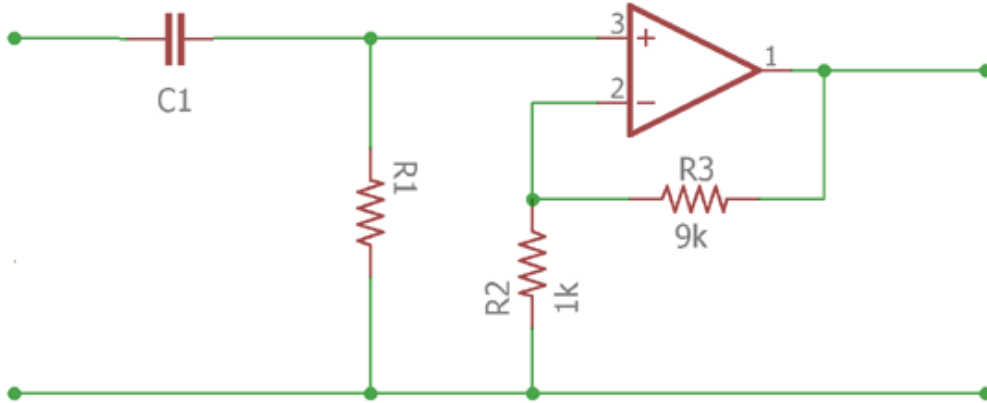
gerekmektedir. Deney sonunda yaptığınız teorik işlemler ve deneyde elde edilen ölçüm raporunuz teslim alınacaktır. **(TEORİK HESAPLAMALARI HER ÖĞRENCİ BİREYSEL YAPACAK, DENEY RAPORU GRUP OLARAK TESLİM EDİLECEKTİR)**

Gerekli formüller:

$$\text{Kesim frekansı: } f_c = \frac{1}{2\pi R_1 C_1}$$

$$\text{Kazanç: } G = 1 + \frac{R_3}{R_2}$$

$$\text{Faz kayması: } \varphi = -\arctan(\omega R_1 C_1)$$



Şekil 2. Yüksek geçiren filtre tasarımı.

Tablo 2. Alçak geçiren devre için devre elemanlarının değerleri

Eleman numarası	Değer
R1	750 Ω
R2	1 k Ω
R3	10 k Ω
C1	100 nF

Deneyin Yapılışı:

- 1- Yukarıda verilen formülleri kullanarak kesim frekansını ve kazancı hesaplayınız.
- 2- Şekil 2'de verilen devreyi kurunuz.
- 3- Şekil 2'de verilen devredeki elemanların değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Opamp olarak LM358 entegresi kullanılacaktır. **(ENTE GRE DATASHEET'İ GETİRMEYİ UNUTMAYINIZ)**. Entegrenin beslemesini unutmayınız, besleme için ± 12 v kullanılacaktır
- 4- Şekilde verilen devreye giriş gerilimi olarak $V_i=0.5\sin(2\pi ft)$ sinyalini uygulayınız. Frekans değerleri Tablo 4'de verilmiştir.
- 5- Tablo 4'te frekans sütununda ** ile gösterilen satıra hesapladığınız kesim frekansını yazınız.
- 6- Verilen ve hesaplanan frekans değerleri için Tablo 4'ü doldurunuz.
- 7- Tablo 4'teki verileri kullanarak Şekil 4'te verilen grafiği çiziniz.

DEVRE BAĞLANTILARI İÇİN BAĞLANTI KABLOLARI (JUMPER) GETİRMEYİ UNUTMAYINIZ.

Ad Soyad:

No:

Aktif Filtre Deneyi Raporu

Alçak Geçiren Filtre Raporu

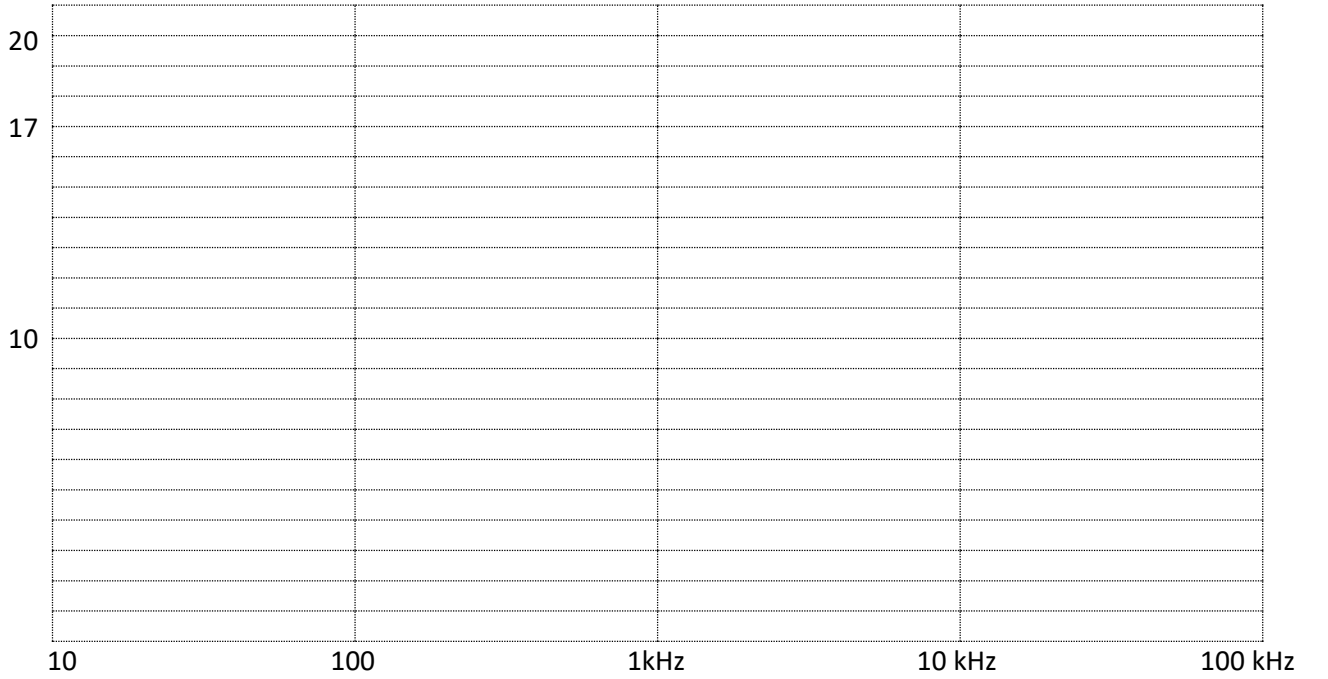
Tablo 3: Alçak geçiren filtre için ölçüm sonuçları.

Frekans	Giriş RMS değeri * V_i	Çıkış RMS değeri V_o	Gerilim kazancı $A_v=V_o/V_i$	Gerilim kazancı (dB) $20\log_{10}(A_v)$	Giriş-çıkış faz farkı (Derece)
10 Hz					
100 Hz					
1 kHz					
**					
10 kHz					
100 kHz					

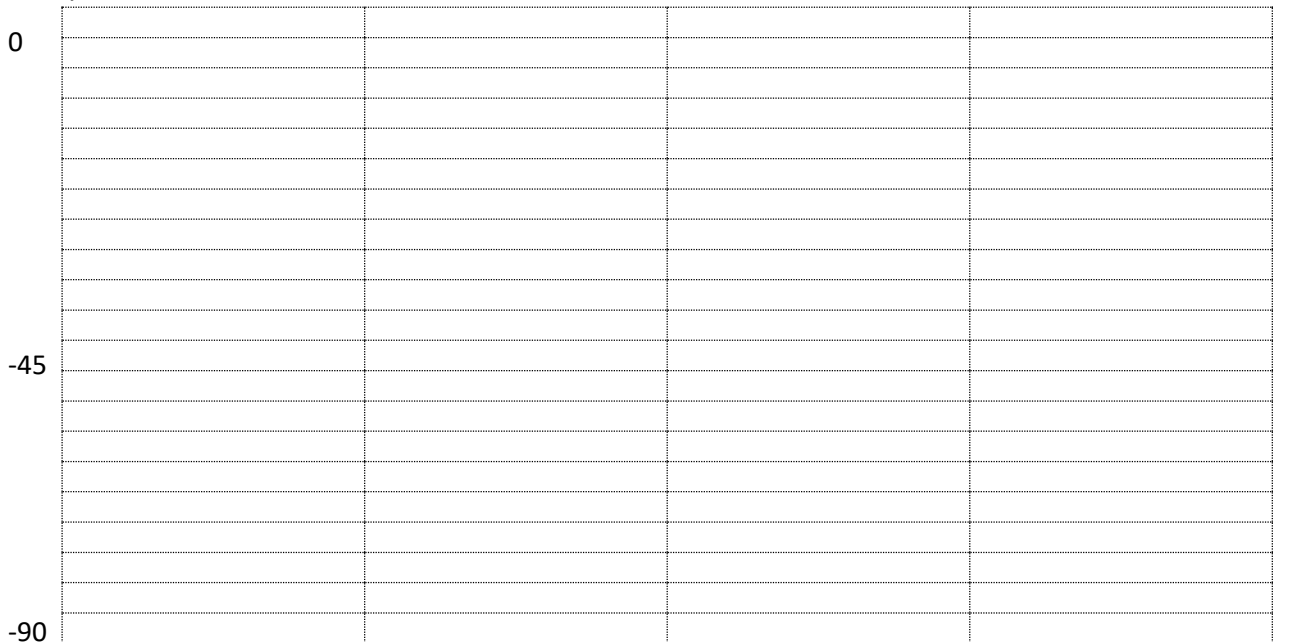
* Osiloskoptan ölçülecek.

** Hesaplanan frekans değeri.

Kazanç (dB)



Faz kayması



DEVRE BAĞLANTILARI İÇİN BAĞLANTI KABLOLARI (JUMPER) GETİRMEYİ UNUTMAYINIZ.

Ad Soyad:

No:

Aktif Filtre Deneyi Raporu

Yüksek Geçiren Filtre Raporu

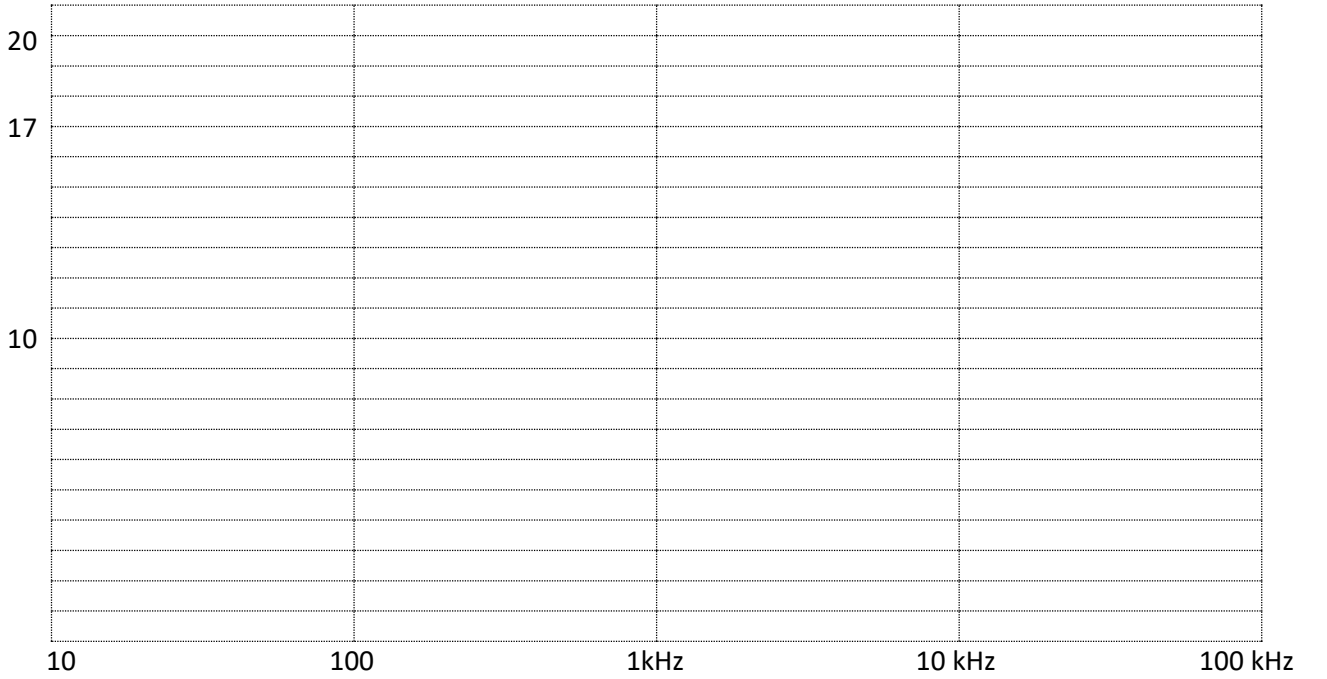
Tablo 4: Yüksek geçiren filtre için ölçüm sonuçları.

Frekans	Giriş RMS değeri * V_i	Çıkış RMS değeri V_o	Gerilim kazancı $A_v=V_o/V_i$	Gerilim kazancı (dB) $20\log_{10}(A_v)$	Giriş-çıkış faz farkı (Derece)
10 Hz					
100 Hz					
1 kHz					
**					
10 kHz					
100 kHz					

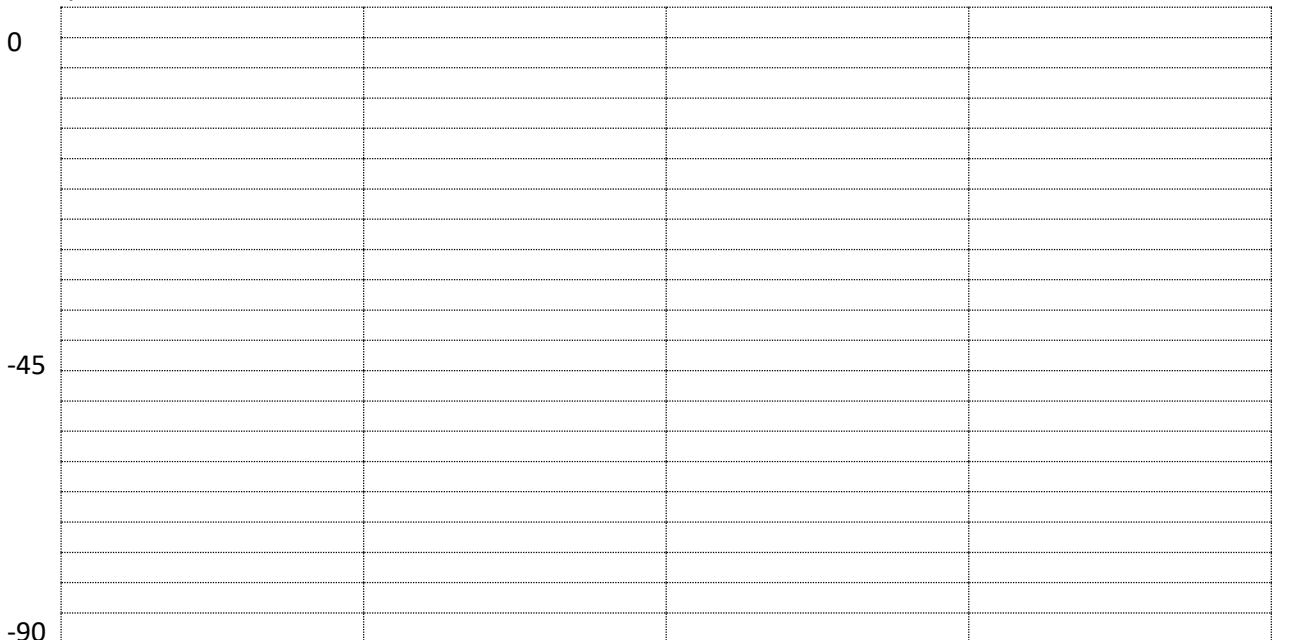
* Osiloskoptan ölçülecek.

** Hesaplanan frekans değeri.

Kazanç (dB)



Faz kayması



DEVRE BAĞLANTILARI İÇİN BAĞLANTI KABLOLARI (JUMPER) GETİRMEYİ UNUTMAYINIZ.