

DENEY 7: MOSFETLİ KUVVETLENDİRİCİ DEVRELERİNİN FREKANS CEVABI

Ders Grubu: Masa Numarası: Öğrenci Numaraları: Öğrenci İsim ve Soyisimleri:	Süre: 60 dk Puan: 100	
	Ön Hazırlık	Deney Notu

Deneyin Amacı

Mosfetli kuvvetlendirici devrelerinin çalışmasını öğrenmek. Transistörlü devrelerin frekans cevabını öğrenmek, bant genişliğini hesaplamak.

Malzeme ve Cihaz Listesi

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 1. 220 Ω direnç (1 adet) | 6. 1 μ F kondansatör (3 adet) | 11. Osiloskop |
| 2. 1k Ω direnç (1 adet) | 7. 100 μ F kondansatör (3 adet) | 12. AC Sinyal Üretici |
| 3. 10k Ω direnç (1 adet) | 8. BS170 transistör (1 adet) | 13. DC Güç Kaynağı |
| 4. 360k Ω direnç (1 adet) | 9. Breadboard (1 adet) | |
| 5. 1M Ω direnç (1 adet) | 10. Krokodil kablo (2 adet) | |

Mosfetli Kuvvetlendirici Devrelerin Frekans Cevabı Deneyi

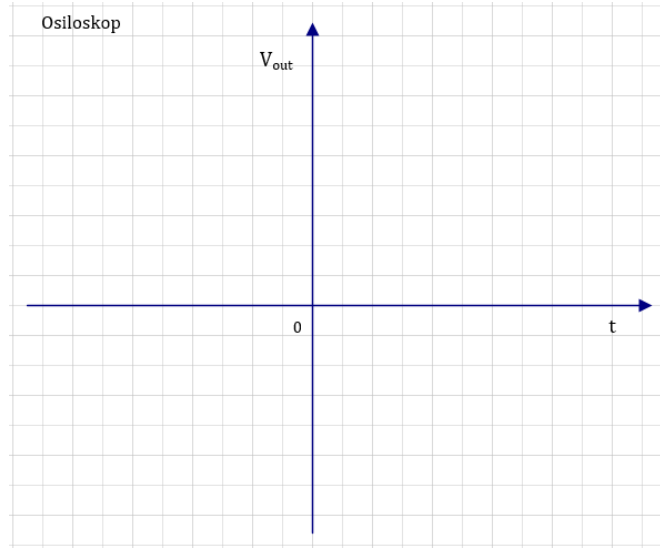
Ders kitapçığında yer alan, ders anlatımında aktarılan ve ders öncesi araştırmalarınız ile edilen bilgiler doğrultusunda aşağıdaki boşlukları tamamlayınız. Föyde yer alan tüm alanlar ders esnasında doldurulacaktır. Deneye gelmeden önce BS170 transistörünün görsellerini araştırarak öğreniniz.

1. Şekil 1’de verilen devrenin orta frekans AC gerilim kazancına ait formülü elde ediniz ve yazınız. (5 puan)

2. Bir kuvvetlendiriciye ait kazanç-frekans eğrisini çizerek anlatınız. Kesim frekansları ile kazanç arasındaki ilişkiyi (dB cinsinden) belirtiniz. (5 puan)

3. Alt kesim ve üst kesim frekansları f_L ve f_H olan bir kuvvetlendiricinin bant genişliğini yazınız. (5 puan)

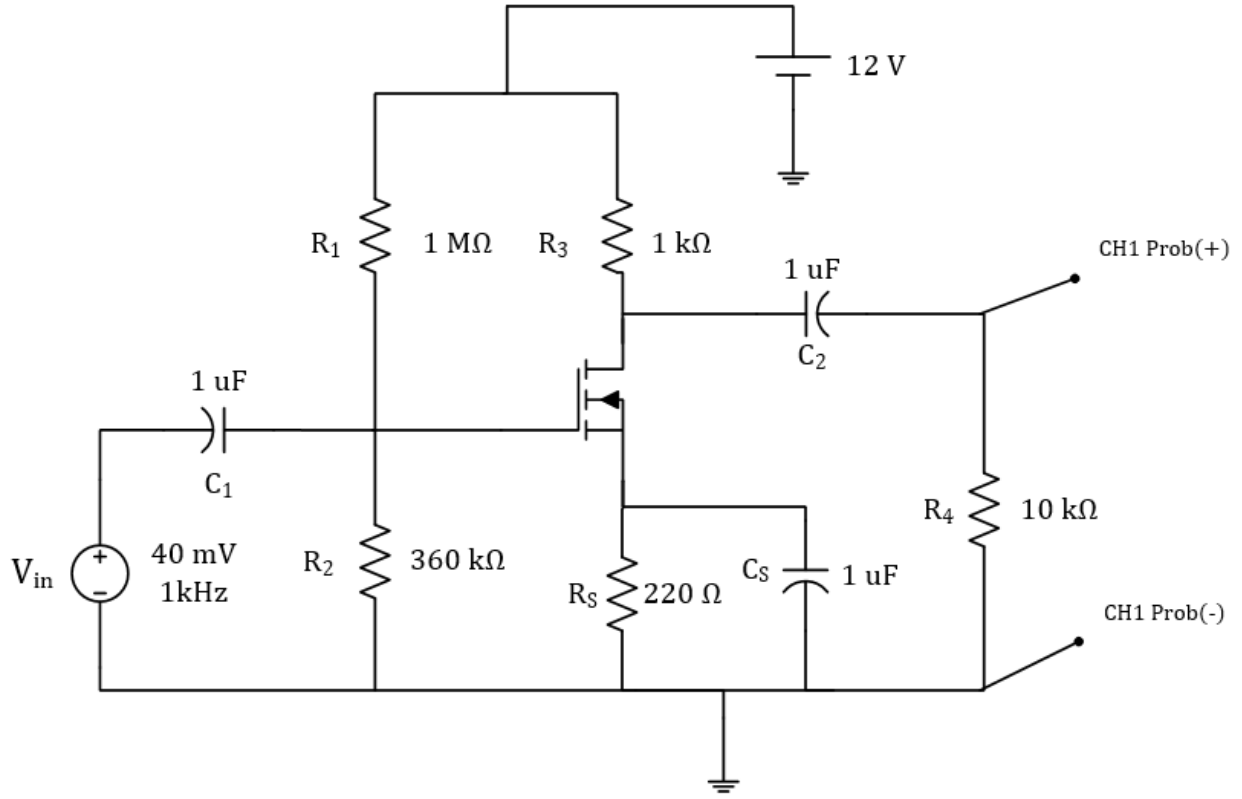
4. AC sinyal üreticinin çıkışını osiloskobun Kanal 1 girişine bağlayınız. Giriş sinyalini zayıflatma tuşlarını kullanarak tepeden tepeye 40 mV genlik ve 1 kHz frekansında sinüzoidal bir sinyal olarak ayarlayınız. Osiloskopta gözlemlediğiniz işareti aşağıda verilen düzleme, eksenleri ve ölçekleri belirterek çiziniz. (5 puan)



Volt/Div = Sec/Div =

5. Şekil 1’de verilen deney devresini talimatları takip ederek kurunuz. Devreyi source ucuna **jumper yerleştirmeden** kurduktan sonra ilgili araştırma görevlisini masanıza çağırarak puan kısmının doldurulduğundan emin olunuz. (10 puan)

Arş.Gör.	Puan
----------	------

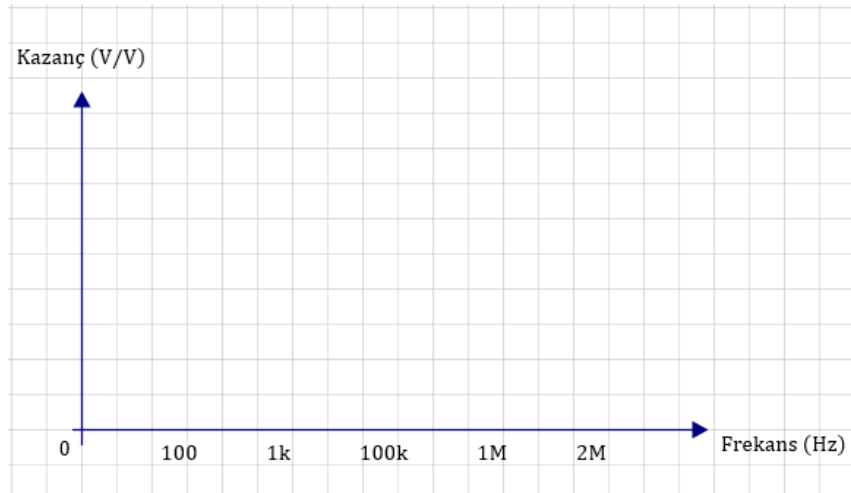


Şekil 1. Mosfetli kuvvetlendirici devresi

6. AC sinyal üretcinin değerlerini değiştirmeden(40 mV) devrenin çıkışını osiloskopta gözlemleyiniz. Devrenin çıkış genliği ile giriş genliğini birbirine oranlayarak 1 kHz giriş sinyaline ait (orta frekans) gerilim kazancını hesaplayınız. (5 puan)

$$A_v = \frac{V_{out}}{V_{in}} =$$

7. AC sinyal üretcinin genliğini değiştirmeden, frekansını yaklaşık olarak aşağıda x eksenine ile verilen değerlere ayarlayınız. Her bir giriş frekansı için kazancı hesaplayarak y eksenine işaretleyerek kuvvetlendirici devresine ait kazanç-frekans eğrisini oluşturunuz. (15 puan)

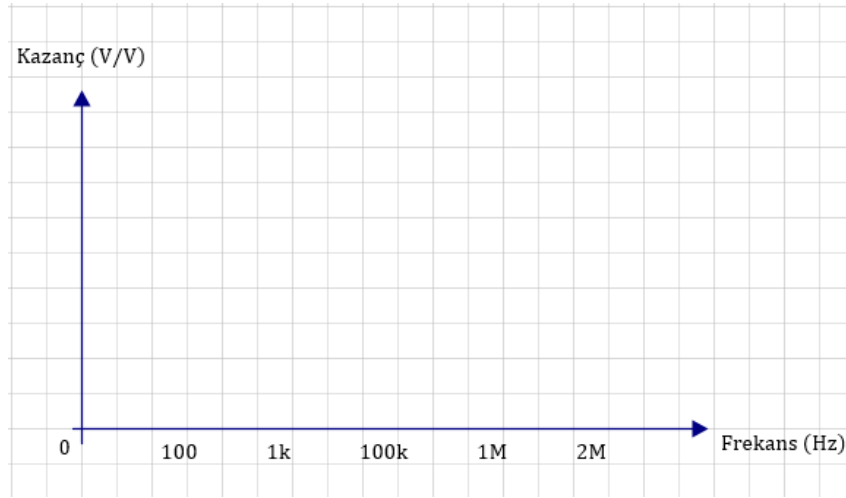


8. Kesim frekansları ile kazanç arasındaki ilişkiden yararlanarak devrenin alt kesim ve üst kesim frekanslarını belirleyiniz ve yazınız. (İpucu: Osiloskopta $A_v * 0.707 * V_{in}$ değerindeki genlikleri gözlemlediğiniz frekans değerleri alt ve üst kesim frekanslarıdır.) (10 puan)

$$f_L =$$

$$f_H =$$

9. Devredenin giriş kaynaklarını kapatınız ve 1uF kondansatörleri devreden sökünüz. 1 uF değerindeki kondansatörlerin yerine 100 uF değerinde kondansatörleri yerleştiriniz. AC sinyal üreticinin genliğini değiştirmeden, frekansını yaklaşık olarak aşağıda x eksenini ile verilen değerlere ayarlayınız. Her bir giriş frekansı için kazancı hesaplayarak y eksenine işaretleyerek kuvvetlendirici devresine ait kazanç-frekans eğrisini oluşturunuz. (15 puan)



10. Kesim frekansları ile kazanç arasındaki ilişkiden yararlanarak devrenin alt kesim ve üst kesim frekanslarını belirleyiniz ve yazınız. (İpucu: Osiloskopta $A_v * 0.707 * V_{in}$ değerindeki genlikleri gözlemlediğiniz frekans değerleri alt ve üst kesim frekanslarıdır.) (10 puan)

$$f_L =$$

$$f_H =$$

11. Aşağıdaki tabloyu doldurarak kazanç ve bant genişliği arasındaki ilişkiyi değerlendiriniz. (15 puan)

	1 uF kondansatörler	100 uF kondansatörler
Orta Frekans Gerilim Kazancı		
Bant Genişliği		