

DENEY NO: 3

DENEY ADI: FET Yükselteç

AMAÇ: FET ile yükselteç devresi analizi

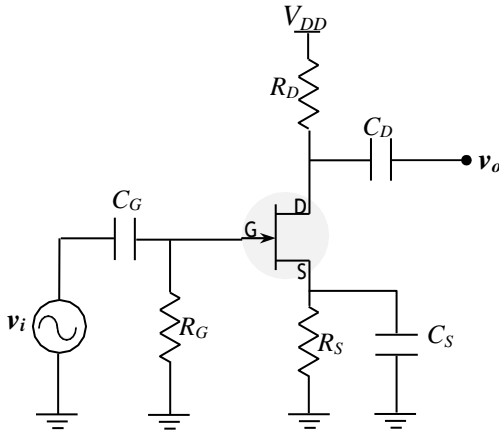
ÖN ÇALIŞMA: Şekil 3.1'deki devrenin çalışma noktası $V_{GSQ}=-0.35\text{ V}$, $I_{DQ}=1.1\text{ mA}$, JFET pinch-off gerilimi $V_P=-0.5\text{ V}$, $I_{DSS}=14\text{ mA}$ ise devrenin ac eşdeğer modelini çizip devrenin gerilim kazancını bulunuz. Aynı devrenin çıkışına Şekil 3.2'de gösterildiği gibi $R_L=1\text{ k}\Omega$ 'luk yük direnci eklendiğinde kazanç ne olur?

Şekil 3.3'deki devrenin çalışma noktası $V_{GSQ}=2.37\text{ V}$, $I_{DQ}=12.6\text{ mA}$ ve $V_{GSon}=3\text{ V}$, $I_{Don}=90\text{ mA}$, $V_T=2\text{ V}$ olduğuna göre devrenin ac eşdeğer modelini çizip gerilim kazancını bulunuz. Devrenin çıkışına $R_L=1\text{ k}\Omega$ direnç eklendiğinde kazanç ne olur?

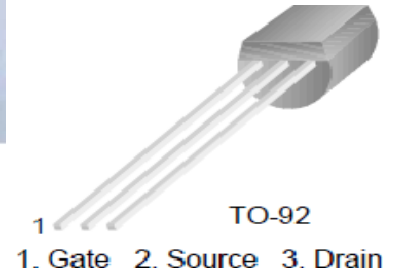
DENEY BASAMAKLARI:

1. JFET YÜKSELTEÇ DEVRESİ İLE SİNYAL YÜKSELTME :

- a) Şekil 3.1'deki özgeçilimli JFET yükselteç devresini $V_{DD}=15\text{ V}$ (sabit), $R_G=1\text{ M}\Omega$, $R_S=330\ \Omega$, $R_D=4.7\text{ k}\Omega$, $C_G=47\text{ nF}$, $C_D=47\ \mu\text{F}$, $C_S=47\text{ nF}$ olmak üzere kurunuz.

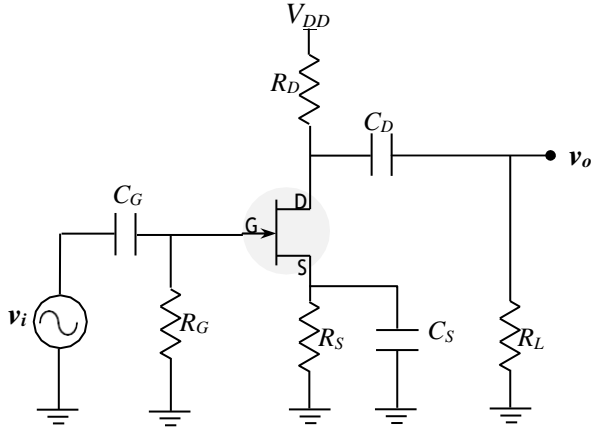


Şekil 3.1.



(JFET BF245C)

- b) Sinyal Generatörüne bağladığınız kablonun kırmızı renkli olan canlı + ucu ve siyah renkli olan nötr ucunu, osiloskobun canlı ve nötr probuna bağlayınız.
- c) Daha sonra, Giriş sinyali v_i için sinyal jeneratöründen 1 kHz frekansında 200 mV genlikli ($V_{max}=200\text{ mV}$) bir sinüs sinyal elde ediniz. Genliği ayarlamak için, sinyal jeneratörü üzerinde bulunan **AMPL** düğmesini sağa ya da sola çevirmeniz gerekmektedir.
- d) Enerji altında çalışmayınız. Şimdi devrenizi kurmaya başlayınız. Devrenizi kurarken, sinyal jeneratöründen gelen siyah renkli kabloyu ve osiloskobun probundaki nötr ucunu kullanmanıza gerek yoktur. Giriş sinyali v_i ve çıkış sinyali v_o 'yu aynı anda osiloskop ile (CH1 ve CH2 ile) gözlemleyiniz ve elde ettiğiniz görüntüleri **Grafik 3.1** alanına çiziniz.
- e) Giriş ve çıkış sinyallerinin genliğini (V_{max}) tespit ederek, $|A_v| = \frac{V_o}{V_i}$ formülü ile sistemin kazancını bulunuz ve grafiğin altına yazınız.
- f) Devrenin enerjisini kesiniz. **Şekil 3.1**'deki devrenin çıkışına bir $R_L=1\text{ k}\Omega$ 'luk yük direnci ekleyerek **Şekil 3.2**'deki devreyi elde ediniz. Devreyi kurduktan sonra tekrar enerji veriniz.

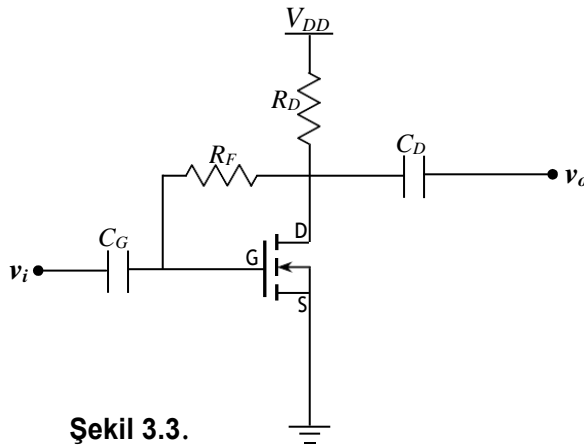


Şekil 3.2.

- g) Giriş sinyali v_i için sinyal jeneratöründen **1 kHz** frekansında **200 mV** genlikli bir sinüs sinyali kullanın.
- h) Giriş sinyali v_i 'yi ve çıkış sinyali v_o 'yu aynı anda osiloskop ile gözlemleyiniz ve elde ettiğiniz görüntüleri **Grafik 3.2** alanına çiziniz.

2. MOSFET YÜKSELTEÇ DEVRESİ İLE SİNYAL YÜKSELTME :

- a) **Şekil 3.3'**deki devreyi $R_F=1 \text{ M}\Omega$, $R_D=1 \text{ k}\Omega$, $V_{DD}=15 \text{ V}$, $C_G=47 \text{ nF}$, $C_D=47 \text{ nF}$ olacak şekilde kurunuz.



Şekil 3.3.

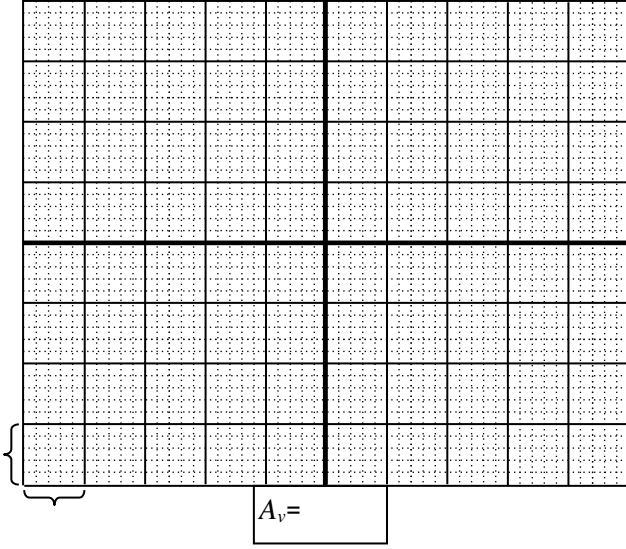


- b) Giriş sinyali v_i için sinyal jeneratöründen **1 kHz** frekansında **200 mV** gibi küçük genlikli bir sinüs sinyali kullanın.
- c) Giriş sinyali v_i ve çıkış sinyali v_o 'yu aynı anda osiloskop ile gözlemleyiniz ve elde ettiğiniz görüntüleri **Grafik 3.3** ölçekli alanına çiziniz.
- d) Her bir sinyalin genliğini tespit ederek $|A_v| = \frac{v_o}{v_i}$ formülüyle sistemin kazancını bulunuz ve grafiğin altına yazınız.
- e) **Şekil 3.3'**deki devrenin çıkışına, yukarıdaki adımda yaptığınız gibi (Şekil 3.2' ye bakınız), $R_L=1 \text{ k}\Omega$ yük direnci ekleyin ve b) c) d) ayrıntılarında yaptığınız işlemleri tekrarlayınız. Elde ettiğiniz giriş ve çıkış sinyallerini **Grafik 3.4** alanına çiziniz.

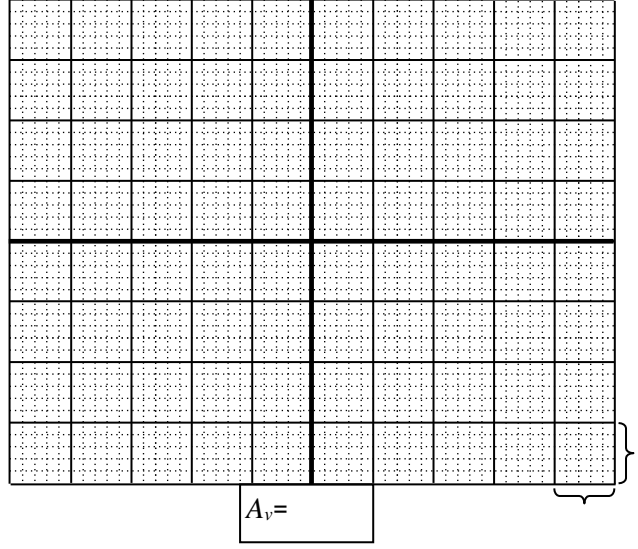
ELEKTRONİK-II DERSİ LABORATUAR DENEY FÖYÜ

GRUP ÜYELERİ	1.	2.	3.	4.	GRUP	PUAN
NUMARA						
İMZA						

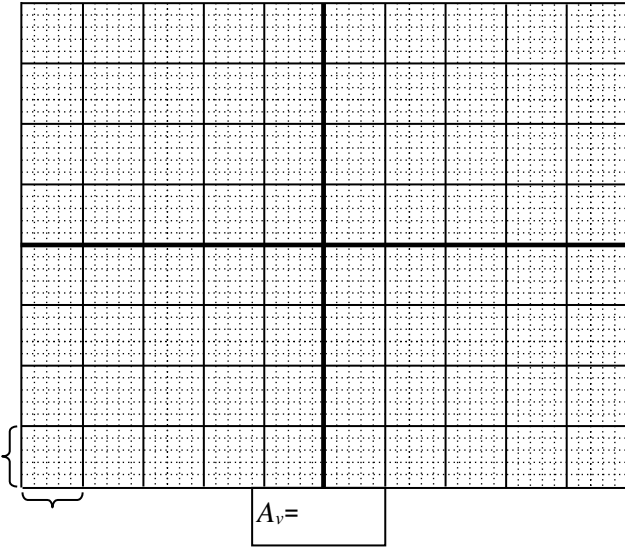
Grafik3.1.



Grafik 3.2.



Grafik3.3.



Grafik 3.4.

