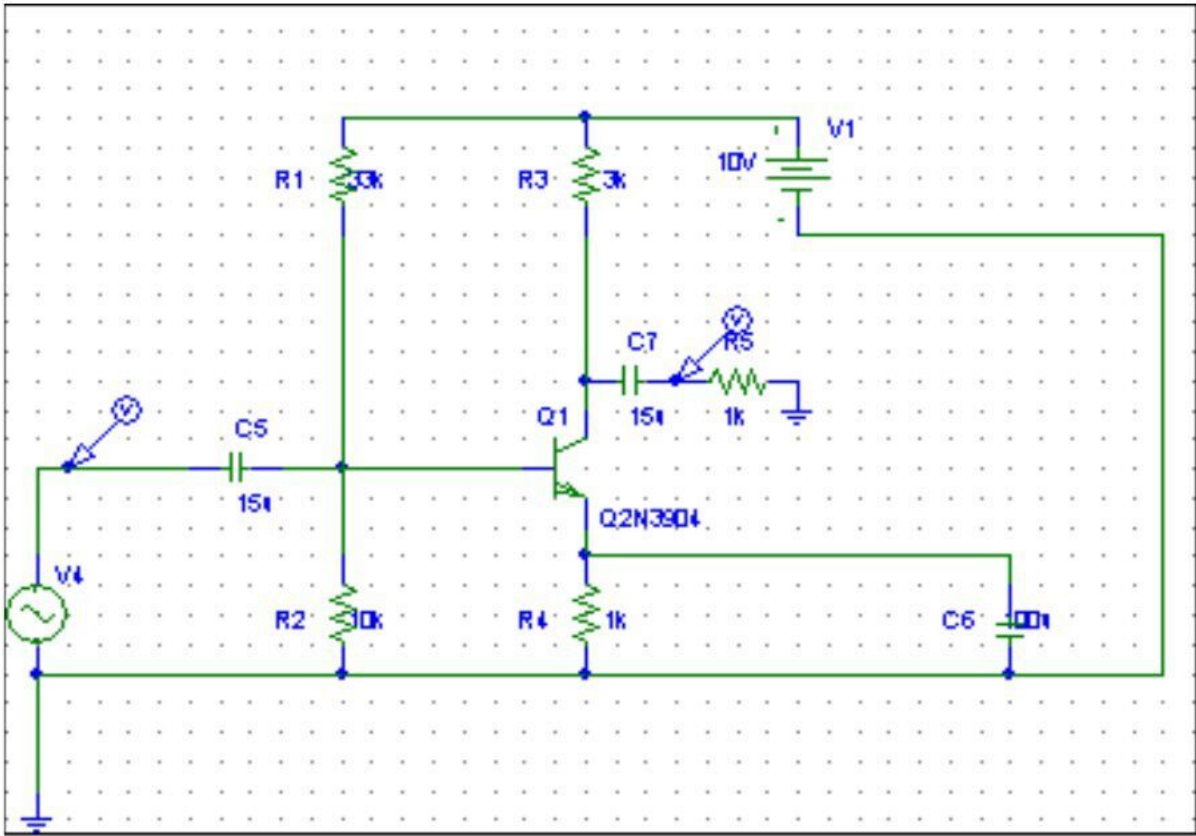


BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
EEM-214 ELEKTRONİK LAB.

DENEY 4

1-) Şekildedki devreyi kurduk



2-) Aşağıdaki değerleri hesapladık:

$$V_B = 2.28 \quad V_E = 1.62$$

$$V_C = 4.90$$

$$I_E = 1.52 \text{ mA}$$

3-) r_e 'yi verilen formülü ile hesapladık

$$r_e = 26/I_E = 26/1.52\text{mA} = 17.11$$

4-) Verilen değerleri ölçtük . $I_E = V_E / R_E$ ' den

$$I_E = 1.62\text{mA}$$

5-) I_E 'nin değeriyle r_e 'yi tekrar hesaplayıp önceki değeriyle karşılaştırdık.

$$r_e = 26/I_E = 26/1.62 = 16.05$$

6-) (4.3) deki formülle voltaj kazancını hesapladık.

$$A_v = -R_E/R_E + r_e = -1\text{k}/18.11\text{k} = - 0.05$$

7-) $V_{sig} = 20\text{mV rms}$, $f=1\text{ kHz}$ 'lik sinyal uyguladık. Çıkışı hem multimetreyle hemde osiloskop ile gözledik.

$$V_o = 3.79\text{ V}$$

8-) Ölçülen değerlerle voltaj kazancını hesapladık ve 6. şıktaki ile karşılaştırdık.

$$A_v = -R_E/R_E + r_e = -1\text{k}/18.11\text{k} = - 0.05 \text{ (6. şıktaki voltaj kazancına eşit)}$$

9-) (4.5)'ile Z_i 'yi hesapladık. β 'yı multimetreyle ölçtük.

$$\beta = 177 \quad Z_i = R_1 // R_2 // \beta r_e = 2.08$$

10-) $R_x = 1\text{k}$ direncini sinyal kaynağına seri bağladık. Çıkışı osiloskopla gözledik. V_i 'yi multimetreyle ölçtük.

$$V_i = 12.3\text{ mV}$$

$$V_i = (20/2.08 + 1) * 2.08 = 13.50\text{V}$$

$$Z_i = (13.50/20 - 13.50) * 1 = 2.07$$

formülleriyle Z_i 'yi ve V_i 'yi hesapladık .

11-) (4.6)'yı kullanarak Z_o 'yu hesapladık.

$$Z_o = R_c = 3\text{K}$$

12-) $R_x = 1k$ direncini kaldırdık . Osiloskop yardımıyla V_o 'u ölçtük . Sonra çıkışa $R_L = 3k$ direncini bağladık. Osiloskop yardımıyla V_o 'u tekrar ölçtük.

$$V_o = 584 \text{ mV (p-p)}$$

$$3k \text{ direnci bağlayınca } V_o = 480 \text{ mV}$$

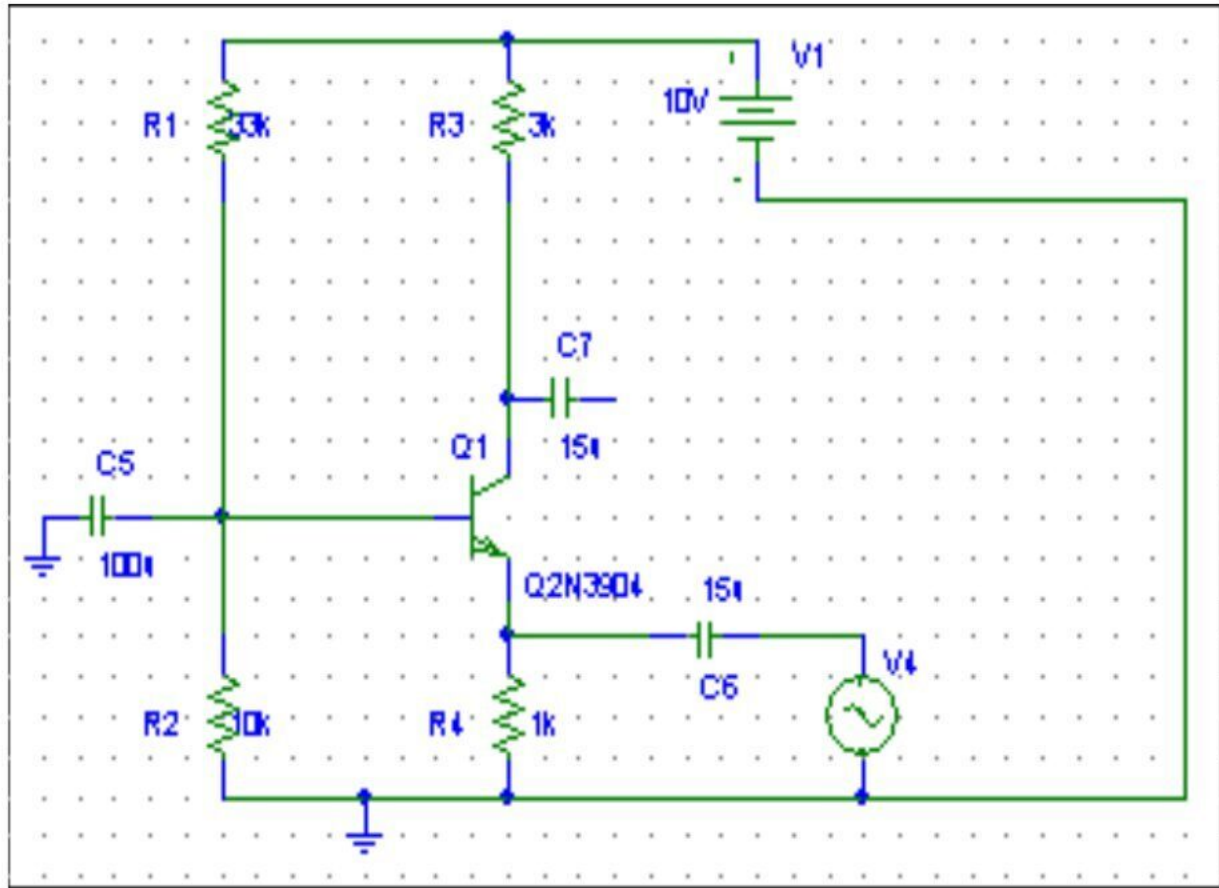
$$V_L = (3k/3k+3k) \times 584 = 292 \text{ V}$$

$$Z_o = [(584-292)/292] \times 3k = 3K$$

formüllerle de çıkış empedansı hesapladık. Z_o 'yu bu formüller yardımıyla bulduk ve 11 deki çıkan değerle aynı çıktı.

13-) Devreye $V_{sig} = 20mV$ p-p , $f=1kHz$ giriş voltajı vererek V_i ye V_o 'yu osiloskopta çizdirdik

14-) Şekildeki devreyi kurduk.



15-) V_E 'yi ölçüp $I_E = V_E/R_E$ ve $r_e = 26\text{mV} / I_E$ (mA) den r_e 'yi hesapladık.

$$\begin{aligned}V_E &= 1.65\text{v} \\ I_E &= 1.65/1\text{K} = 1.65\text{mA} \\ r_e &= 26\text{mV}/1.65\text{mA} = 15.75\end{aligned}$$

16-) (4.7)'yi kullanarak AC voltaj kazancını hesapladık.

$$A_v = R_c/r_e = 3\text{k}/15.75 = 0.2$$

17-) $V_{sig} = 50\text{mV rms}$ giriş voltajı vererek V_o (AC çıkış voltajı)'yu gözledik.

$$V_{sig} 50\text{mV rms} = 140 \text{ mV} \quad V_o = 64\text{mV}$$

18-) $A_v = V_o / V_{sig}$ formülü ile voltaj kazancını bulup 16. şıktaki bulunan ile karşılaştırdık.

$$A_v = 64\text{mV}/140\text{mV} = 0.45$$