یا لطیف

دانشکده مهندسی برق

گزارش کار آزمایشگاه الکترونیک ۲

آزمایش شماره ۳: تقویت کننده دیفرانسیلی

اعضای گروه:

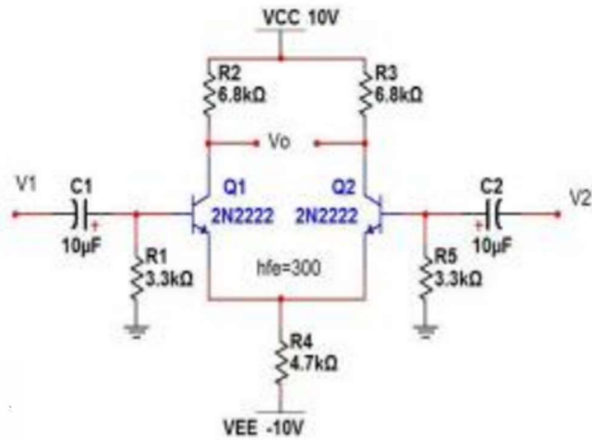**رضا آدینه پور**

رضا احمدنژاد

استاد مربوطه:

جناب آقای مهندس مهدی مقیمی

تاریخ تهیه و ارائه:

آبان ماه ۱۴۰۱

• تحلیل تئوری

1) Common Mode Gain:

$$Av,cm = \frac{V_o}{V_{ic}} = \frac{-R_c}{2R_{EE} + \frac{1}{g_m}} = \frac{-6.8^k}{9.4 + \frac{1}{2.9}} \simeq -0.7$$

dc Analysis:

KVL @ A : $3.3^k \frac{I_c}{\beta} + 0.7 + 9.4^k I_c = 0 \xrightarrow{\beta = 100}$

$I_c \left(\frac{3.3^k}{100} + 9.4^k \right) = -0.7$ $\Rightarrow$ $I_c = 0.07^{mA}$

$g_m = 40 I_c = 2.9^{mmho}$
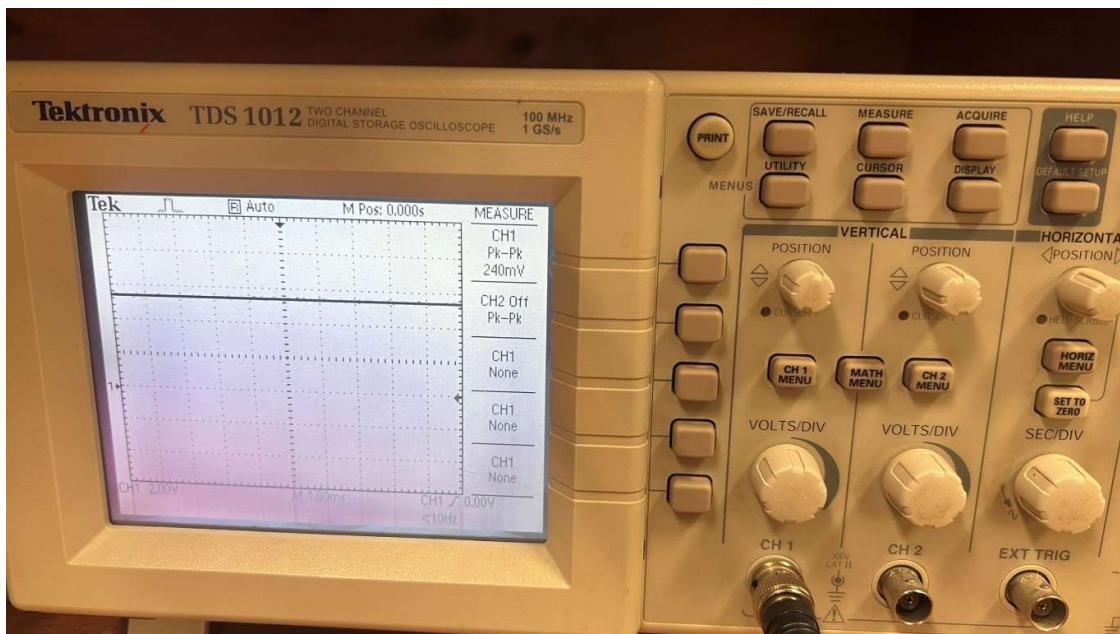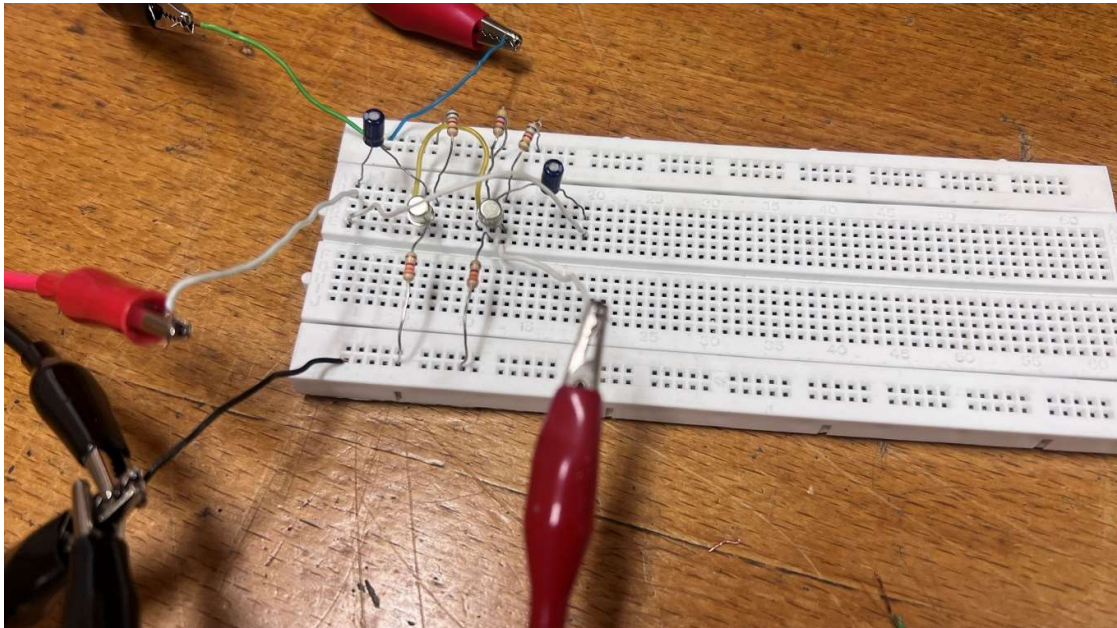
2) Differencial Mode Gain:

diffi rial mode gain :

$$Av_d = \frac{V_o}{V_{id}} = \frac{1}{2} g_m R_c = \frac{1}{2}(2.9) \times 6.8 = 9.8$$

$$\frac{V_{od}}{V_{id}} = \frac{V_{o(+)} - V_{o(-)}}{V_{id}} = -g_m R_c = 19.72$$

$$CMMR = \frac{Av,d}{Av,cm} = 20 \log \left(\frac{Av_d}{Av,cm} \right) = 20 \log \left(\frac{19.72}{0.7} \right) = 29$$
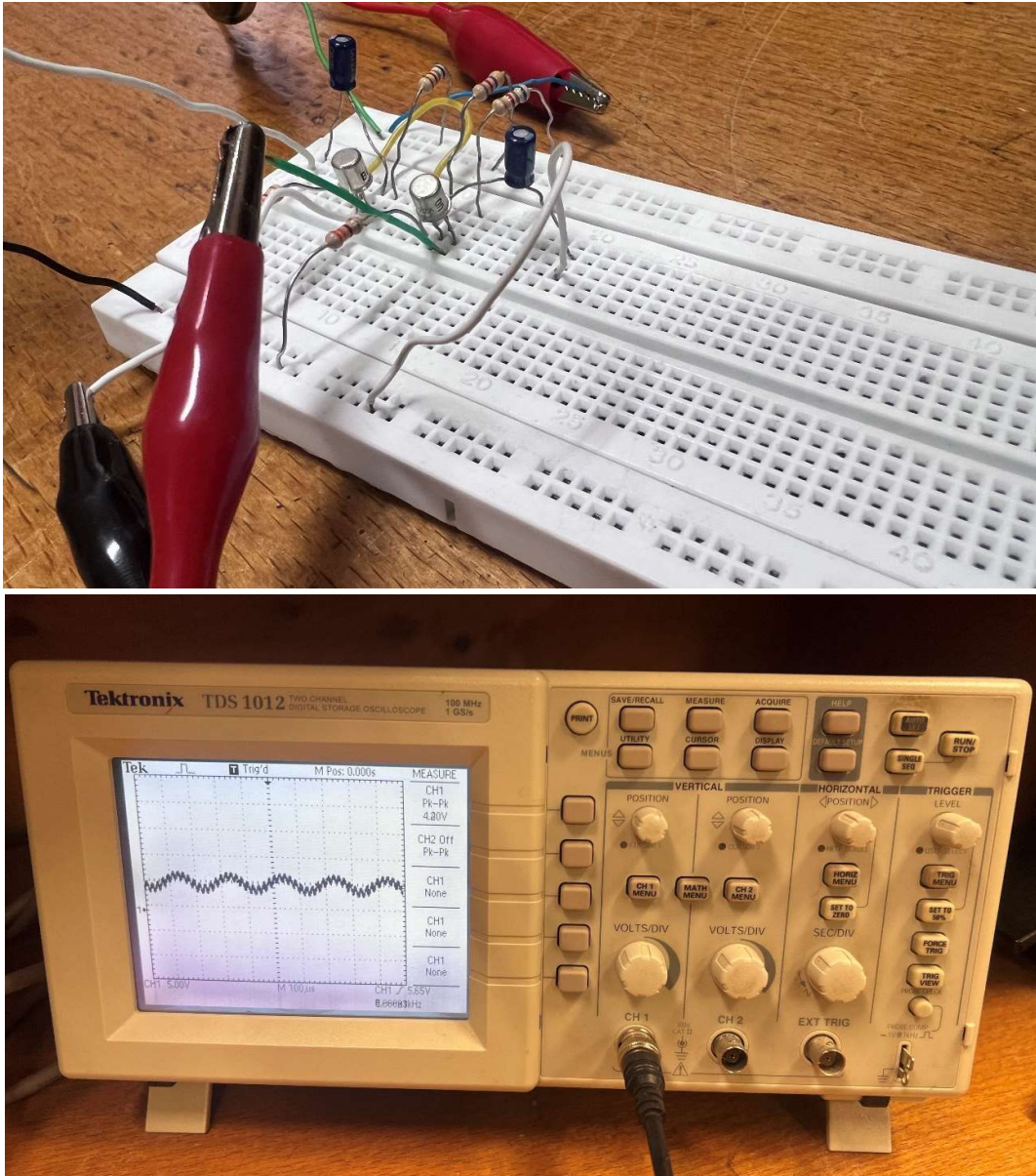
1) **Common Mode:**

Gain in Common Mode: $\dfrac{240 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3}} = 48 \quad \xRightarrow{Unwanted\ Errors} \quad \cong 0$

2) Differential Mode:

Gain in Differential Mode: $\dfrac{420}{5\times10^{-3}} = 8.4\times10^4 = 84000$