

1. V_{in1} ve V_{in2} voltajları DC olarak sıfırdır. Bundan dolayı V_{in1} ve V_{in2} girişleri topraklanıp , DC analiz ile istenen değerlere ulaşılmıştır.

$$I_{CQA} = 1.963 \text{ mA}$$

$$I_{CQB} = 1.971 \text{ mA}$$

$$V_{CE1} = 6.045 \text{ V}$$

$$V_{CE2} = 6.042 \text{ V}$$

$$I_{CQ1} = 0.965 \text{ mA}$$

$$I_{CQ2} = 0.967 \text{ mA}$$

$$V_{C1} = 5.412 \text{ V}$$

$$V_{C2} = 5.411 \text{ V}$$

2. Bu bölümde V_{in2} topraklanmıştır. Q1 transistörüne frekansı 1kHz, voltajı 100mV_{p-p} olacak şekilde giriş sinyali sağlanmıştır. V_{out1} ve V_{out2} (single-ended output voltages) değerleri hesaplanmıştır.

$$V_{out1} = -1.83 \text{ V}_{p-p}$$

$$V_{out2} = 1.81 \text{ V}_{p-p}$$

$$A_{vdm-se1} = -18.35$$

$$A_{vdm-se2} = 18.15$$

3. Bu bölümde V_{in1} topraklanmıştır. Q2 transistörüne frekansı 1kHz, voltajı 100mV_{p-p} olacak şekilde giriş sinyali sağlanmıştır. V_{out1} ve V_{out2} (single-ended output voltages) değerleri hesaplanmıştır.

$$V_{out1} = 1.83 \text{ V}_{p-p}$$

$$V_{out2} = -1.81 \text{ V}_{p-p}$$

$$A_{vdm-se1} = 18.35$$

$$A_{vdm-se2} = -18.15$$

4. Bu kısımda 2.bölümde yaptığımız aynı bağlantıları gerçekleştirdikten sonra , channel 1 V_{out1} , channel 2 ise V_{out2} bağlanmıştır. Son olarak osiloskop menü bölümünden math menü seçtikten sonra , CH1- CH2 yaparak V_{odm} hesaplanmıştır.

$$A_{vdm-diff} = \frac{V_{odm}}{V_{idm}} = \frac{V_{out1} - V_{out2}}{V_{in}} = -3.64 \text{ V} / 100 \text{ mV} = -36.4$$

5. Bu bölümde ise V_{in1} ve V_{in2} giriş sinyallerinin her ikisi de 8 V_{p-p} ve frekansı 1 kHz olacak şekilde ayarlanmıştır. Buna göre V_{out1} ve V_{out2} değerleri hesaplanmıştır.

$$V_{out1} = -4.21 \text{ mV}$$

$$A_{vcm-se1} = -4.21 \text{ mV} / 8 \text{ V} = -0.000526$$

$$V_{out2} = -4.18 \text{ mV}$$

$$A_{vcm-se2} = -4.18 \text{ mV} / 8 \text{ V} = -0.000522$$

6. NOT : Deney sırasında CMRR hesaplarken yanlış hesapladığımı rapor hazırlarken farkettim.

$CMRR = A_{vdm-se} / A_{vcm-se}$ olduğundan A_{vdm-se} değerini $A_{vdm-diff}$ aldığımdan dolayı yanlış hesaplanmıştır. Sonuç olarak ;

$$CMRR = A_{vdm-se} / A_{vcm-se} = 18.35 / 0.000526 = 34,886$$

7. Hesapladığımız akım ve voltajlar, deneyde ölçtüğümüz değerlerden biraz farklıdır. Bu farklılık β değerinden kaynaklanmaktadır. Pspice ‘ da kurduğumuz devredeki transistörün β değeri ile deneyde kullandığımız transistörün β değeri farklılık göstermektedir. Ayrıca deneyde R_E direncini tam olarak 250 Ω sağlayamadığımızdan dolayı değerler arasında farklılık vardır. Çünkü R_E direncini potansiyometreden ayarladığımızdan dolayı Q_1 ve Q_2 transistörlerine tam olarak 250 Ω değerini sağlayamamaktayız. β ve R_E ‘ deki bu farklılıklardan dolayı hesapladığımız ve ölçülen akım-voltaj değerlerinde farklılık gözlenmektedir.

8.

Ön çalışma simulasyon sonuçları ;

$$A_{vdm-se1} = - 17.7$$

$$A_{vdm-se2} = 17.7$$

Deneysel çalışma ;

Part 2

$$A_{vdm-se1} = - 18.35$$

$$A_{vdm-se2} = 18.15$$

Part 3

$$A_{vdm-se1} = 18.35$$

$$A_{vdm-se2} = -18.15$$

Ön çalışma simulasyon sonuçları ;

$$A_{vdm-diff} = (V_{out1} - V_{out2}) / (V_{in1} - V_{in2})$$

$$A_{vdm-diff} = - 35.4$$

Deneysel çalışma ;

Part 4

$$A_{vdm-diff} = \frac{V_{odm}}{V_{idm}} = \frac{V_{out1} - V_{out2}}{V_{in}} = - 3.64 \text{ V} / 100 \text{ mV} = - 36.4$$

Ön çalışma simulasyon sonuçları ;

$$A_{\text{vcm-se1}} = A_{\text{vcm-se2}} = V_{\text{out1}} / V_{\text{icm}}$$

$$A_{\text{vcm-se1}} = A_{\text{vcm-se2}} = -0.001$$

Part 5

$$A_{\text{vcm-se1}} = -0.000526$$

$$A_{\text{vcm-se2}} = -0.000522$$

Bu küçük farklılıklar bölüm 7 ‘ de belirtilen değişimlerden kaynaklanmaktadır.