

هو العليم



دانشکده مهندسی برق و رباتیک

آزمایشگاه الکترونیک (۳) - پیش گزارش آزمایش شماره ۱

موضوع آزمایش:

مقایسه پاسخ فرکانسی تقویت کننده های C.B. و C.E.

اعضای گروه:

حسن رضائی نسب - شماره دانشجویی: ۹۶۲۲۷۴۳

استاد:

مهندس محمدعلی میثمی فر

ساعت آزمایشگاه:

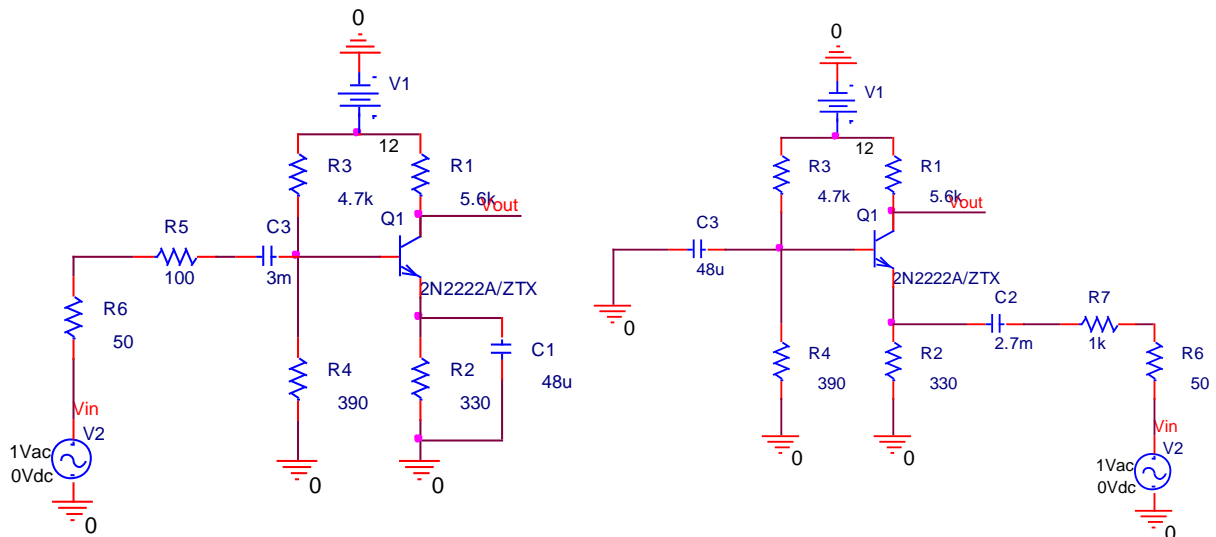
چهارشنبه ۱۲-۱۰

تحلیل تئوری:

ولتاژ و جریان نقطه کار مدار تقویت کننده امیتر مشترک و بیس مشترک به صورت زیر محاسبه می شود:

$$KVL1: \frac{0.39}{5.09} \times 12 - 0.6 - 0.330 I_E = 0 \longrightarrow I_E = 0.96mA$$

$$KVL2: 12 - 5.6 \times 0.66 - V_{CE} - 0.330 \times 0.66 = 0 \longrightarrow V_{CE} = 6.30V$$



برای محاسبه بهره امیتر مشترک نیز داریم:

$$A_v = -g_m R_C \times \frac{390}{540} = -106.77$$

بهره بیس مشترک نیز به صورت زیر می باشد:

$$A_v = g_m R_C \times \frac{390}{540} = 106.77$$

برای محاسبه مقادیر خازن های کوپلاژ و بای پس امیتر مشترک با فرکانس قطع پایین ۱۰۰ هرتز داریم:

$$at 100Hz \longrightarrow X_C = 0.1 \times R_E = 33$$

$$C_e = \frac{1}{2\pi f_{-3db} X_C} = \frac{1}{2\pi \times 100 \times 33} = 48\mu F$$

$$R_{in} = 390 + 150 = 540\Omega$$

$$C_c = \frac{1}{2\pi f_{-3db} R_{in}} = \frac{1}{2\pi \times 100 \times 490} = 3.3mF$$

از طرفی خازن‌های کوپلاژ بیس مشترک نیز در این فرکانس قطع به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

$$R_{in} = 37 + 390 + 150 = 577\Omega$$

$$C_e = \frac{1}{2\pi f_{-3db} R_{in}} = \frac{1}{2\pi \times 100 \times 0.577} = 2.7mF$$

شبیه سازی:

فرکانس‌های قطع بالا و پایین مدار امیتر مشترک نیز با توجه به شبیه سازی و تحلیل فرکانسی حدوداً برابر با ۱۷۰ هرتز و ۱/۷ مگاهرتز می‌باشند:

