

تمرین شماره ۱۰

۳-۴

۳-۵ در این مساله اثر Q4 چیست؟ می‌توان به جای Q4 یک مقاومت قرار داد؟ مقدار مقاومت چقدر باید باشد؟ کدام یک انتخاب بهتری است، استفاده از Q4 یا استفاده از یک مقاومت؟

۳-۱۰

پروژه طراحی

یک تقویت‌کننده با مشخصات زیر و حداقل ممکن توان مصرفی طرح کرده و همه مشخصات طراحی خود را توسط Spice تایید کنید.

$V_{cc}=10V$

مقاومت بار $R_L=8\text{ Ohm}$

مقاومت منبع $R_s=10K$

$A_v \geq 2000$

$\text{Output swing} \geq \pm 3V$

مشخصات ترانزیستورهای قابل استفاده:

NPN and PNP: $I_s=10fA$ $\beta=100$ $V_A=80V$

حداقل جریان ترانزیستور برای مشخصات فوق $50\mu A$ می‌باشد.

گزارش طراحی باید شامل موارد زیر باشد:

Cover page شامل نام - شماره دانشجویی - نام درس - موضوع گزارش - تاریخ

صورت مساله. مدار طرح شده. محاسبات مربوط به اجزای مدار. محاسبات مربوط به مشخصات مدار.

جدول همه مشخصات مدار شامل ستون مقادیر خواسته شده - ستون مقادیر محاسبه شده و ستون مقادیر بدست آمده از Spice.

در آخر هم بحث و نتیجه‌گیری با مقایسه مقادیر جدول ذکر شده.

طراحی باید توسط هر کس به تنهایی انجام شده و متفاوت با کار سایرین باشد. به سه نفر اول که طراحی آنها کمترین توان مصرفی را داشته باشد نمره اضافی تعلق می‌گیرد.

اگر منبع تغذیه یعنی V_{cc} دارای ripple به مقدار $50mV$ باشد، میزان نویز حاصل از آن را در خروجی محاسبه کرده و محاسبه خود را با Spice تایید کنید. آیا می‌توانید با حفظ مشخصات تقویت‌کننده میزان این نویز را در خروجی کم کنید؟ نشان دهید.

مهلت تحویل تا شنبه ۱۳ دی ماه راس ساعت ۴ بعد از ظهر.
