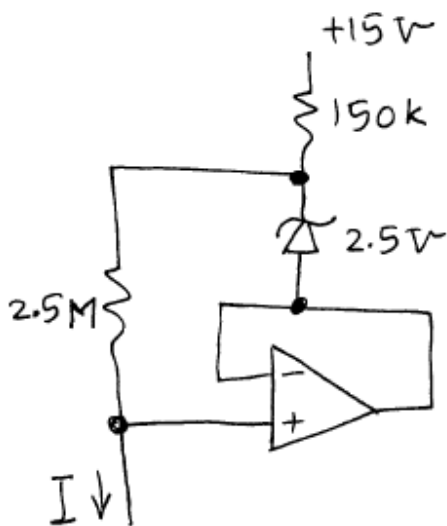
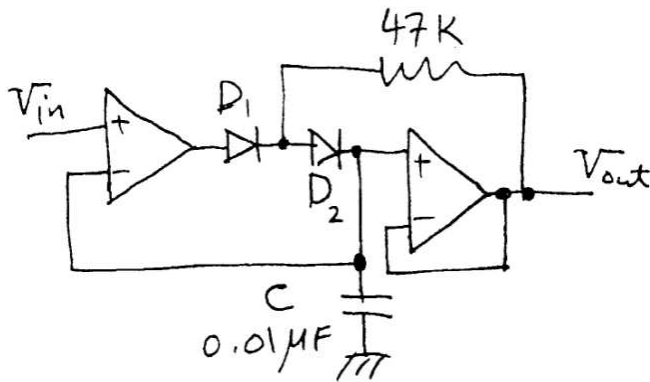


۱- در مدار تقویت کننده دیفرانسیل روبرو ضریب تقویت مشترک و تفاضلی مدار ( $G_{CM}$ ,  $G_{diff}$ ) را بدست آورید.



۲- در مدار منبع جریان زیر مقدار جریان منبع جریان ( $I$ ) چقدر است؟ محدوده ولتاژ کاری این منبع جریان (compliance) چیست؟ فرض کنید حداقل جریان معکوس دیود زبر برای قرار گیری در ولتاژ تقریباً ثابت  $-2.5V$  برابر  $0.5\mu A$  باشد و ولتاژ تغذیه اپامپ  $\pm 15V$  باشد. حداقل و حداکثر جریان مقاومت  $150k$  چقدر خواهد بود؟



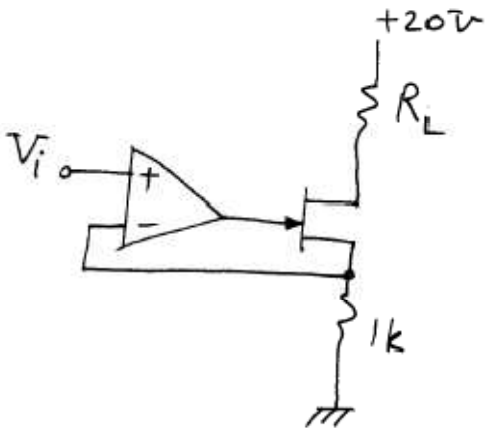
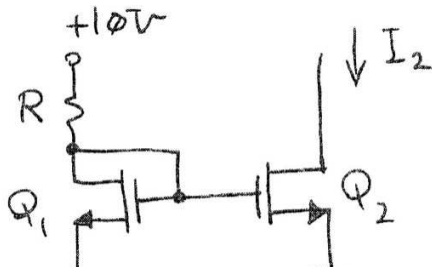
۳- توضیح دهید عملکرد مدار روبرو چیست؟  
چرا از دو دیود در آن استفاده شده؟ زمانی که دیود  $D_1$  قطع است پتانسیل دیود  $D_2$  تقریباً چقدر است؟ در چه لحظاتی دیود  $D_1$  قطع می‌شود؟

۴- در مدار روبرو مشخصات دو ترانزیستور عبارتست از:

$$V_{T_1} = V_{T_2} = 2 \text{ V}$$

$$k_1 = k_2 = 1 \text{ mA/V}^2$$

با فرض اینکه جریان  $I_2$  برابر  $1 \text{ mA}$  باشد مطلوبست مقدار مقاومت  $R$ .



۵- در مدار شکل ورودی  $V_i$  بین دو مقدار  $1 \text{ V}$  و  $5 \text{ V}$  تغییر می‌کند. حدود مقاومت  $R_L$  را طوری تعیین کنید که JFET در ناحیه فعال (اکتیو) باشد.

$$Q \begin{cases} V_P = -3\text{V} \\ I_{DSS} = 8\text{mA} \end{cases}$$

$$I_D = 2k \left[ (V_{GS} - V_T) V_{DS} - V_{DS}^2 / 2 \right] \quad (\text{linear region})$$

$$I_D = k (V_{GS} - V_T)^2 \quad (\text{saturation region})$$

موفق باشید