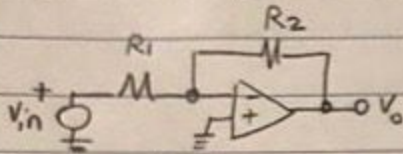
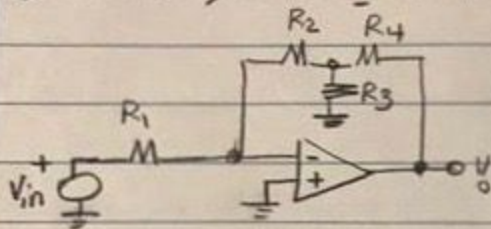


تمرین شماره ۲ الکترونیک ۱

۱- نشان دهید اثر تقویت خودی مربوط به opamp در مدار زیر قابل صرف نظر است و معادلت خوب می توان opamp را ایدئال فرض نمود.



۲- ضریب تقویت ولتاژ مدار opamp داده شده را محاسبه کنید. برای این منظور دو روش زیر را امتحان کنید. الف) جریان تقادمت R_1 را

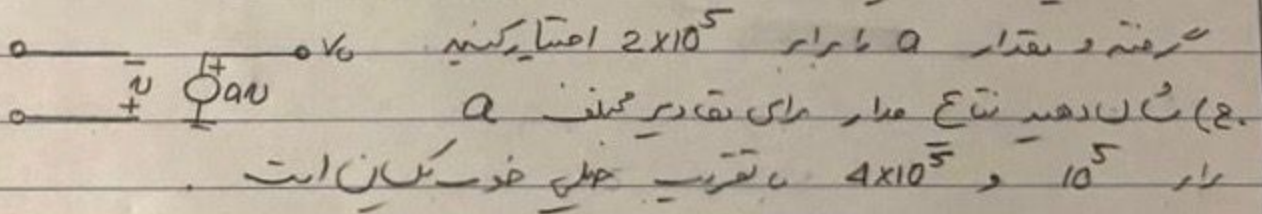


محاسبه کنید. $(i = \frac{V_{in}}{R_1})$. شبکه تقادمتی متشکل از R_2, R_3 و R_4 را رسم کنید که طرف R_3 زمین شده (پرا؟) و طرف R_4 به غیر منبع ولتاژ V_{in} متصل باشد.

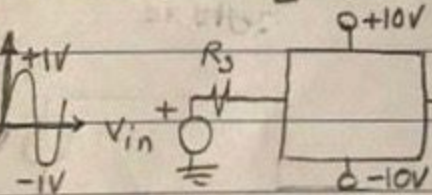
جریان R_2 را در این شبکه بر حسب ولتاژ V_{in} محاسبه کرده در برابر $i = \frac{V_{in}}{R_1}$ قرار دهید و از آنجایی V_o/V_{in} را بدست آورید. با شبکه تقادمتی متشکل از R_2 تا R_4 بدون opamp رسم کنید. طرف R_1 را به منبع ولتاژ V_{in} و طرف R_4 را به منبع ولتاژ V_o وصل کنید. با استفاده از قضیه پلج آثار ولتاژ گره بین R_1 و R_2 (گره ورودی inverting مربوط به opamp) را محاسبه کرده و طریقه ضرر قرار دهید (پرا؟) و از آنجایی V_o/V_{in} را بدست آورید.

۳- در مدار ۲ تقادمت زیر را اثبات کنید. $R_1=R_2=2K, R_3=4K, R_4=8K$

الف) ضریب تقویت ولتاژ مدار را محاسبه کنید. (مساویات خود را توسط H.SPICE تأیید کنید. برای این منظور مدل opamp را بصورت زیر



۴- مدار طراحی - مدار زیر را با استفاده از opamp طراحی کنید. ورودی مدار



یک ولتاژ سینوسی با دامنه ۱۷ و سطح DC غیر صاف. خروجی مدار یک ولتاژ سینوسی با همان فرکانس و دامنه قابل تنظیم (تنها باید تقادمت نسبی از ۰.۲۷ تا ۶۷ باشد) سطح

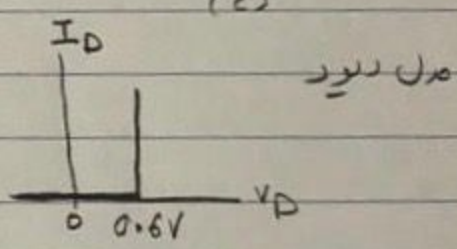
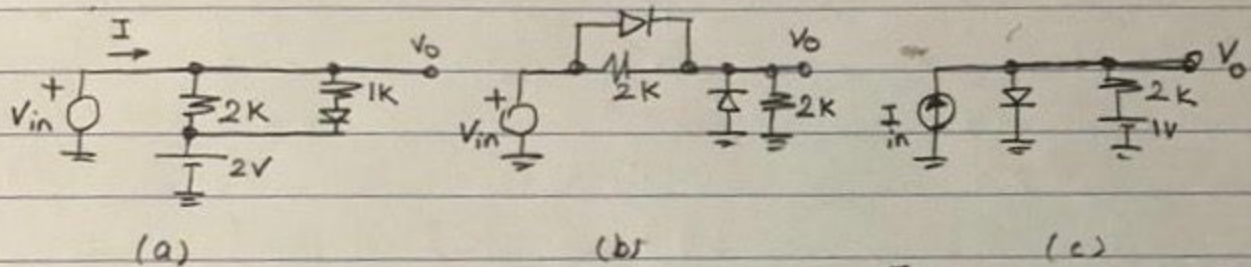
DC غرضی متصل از دامنه دلتا یا یک تقادمت متغیر باید قابل تنظیم بین ۴۷+ و

ادامه مقاله ۱ - و $4V - 5V$.

و نتایج های تغذیه مدار $+10V$ می باشد. از هر تعداد opamp و مقادیر می توان استفاده کرد. مدار با تعداد کمتر قطعات ارجح است!

طراحی مدار با HSPICE برای شبیه سازی با ولتاژ $4V$ و سطح DC $3V$ تأیید شده. برای این منظور از همان مدل opamp که در مقاله ۱ داده شد استفاده کنید. مقدار مقاومت منبع دقیقاً معلوم نیست و عدد $1K$ تا $3K$ می باشد.

۵ - مدارهای زیر با استفاده از مدل دیود داده شده (تعداد جریان I برابر V_{in} (مدارهای a و b) و نیز مشخصه $V_{in} - V_D$ (برای مدارهای a و b) و مشخصه $I_{in} - V_D$ (برای مدار c) را رسم کنید



مدل دیود