

تمرین سری ۷

مسائل انتخابی فصل * ۳

۳۰- ابتدا خطی معادل تونن سپس مقایسه گر و معادل تونن

۳۵- تعیین Gain خطی و با توجه به محدوده خطی OpAmp حدود ورودی

۳۷- مقاومت ورودی و تغییرات آن برای OpAmp

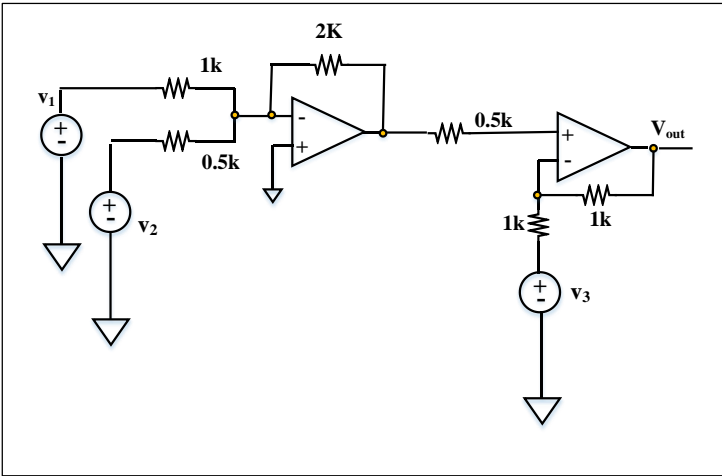
۳۸- بهره Piece wise linear

۳۹- هیستریزیس در مقایسه گر

۴۲- محاسبه Gain

سوال اول

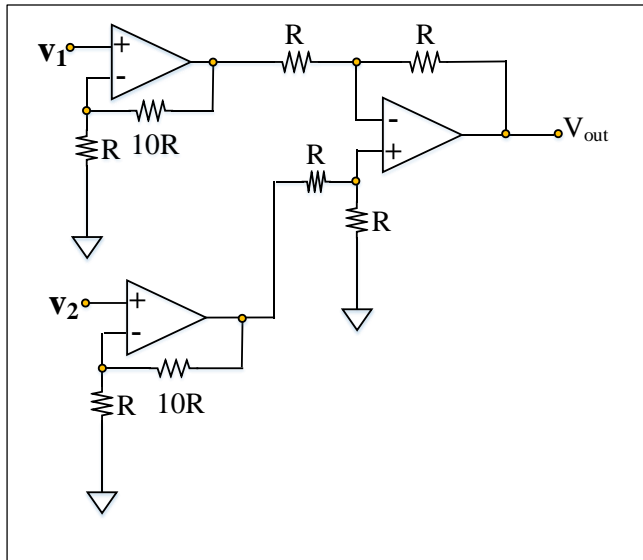
• مطلوب است ولتاژ V_{out} بر حسب V_1, V_2, V_3



سوال دوم

الف) ولتاژ خروجی را بر حسب V_1, V_2 بدست آورید.

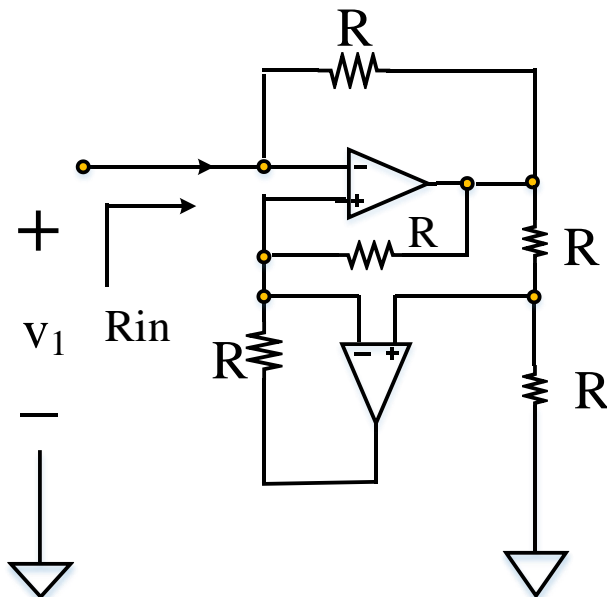
ب) اگر OpAmp ها در ± 5 ولت اشباع شوند، حدود V_1, V_2 را به تنهایی برای اینک OpAmp های اول یا دوم به اشباع نروند حساب کنید.
ج) حدود $(V_1 - V_2)$ را نیز برای به اشباع نرفتن OpAmp ها حساب کنید.



سوال سوم

مقاومت R_{in} مدار را محاسبه کنید.

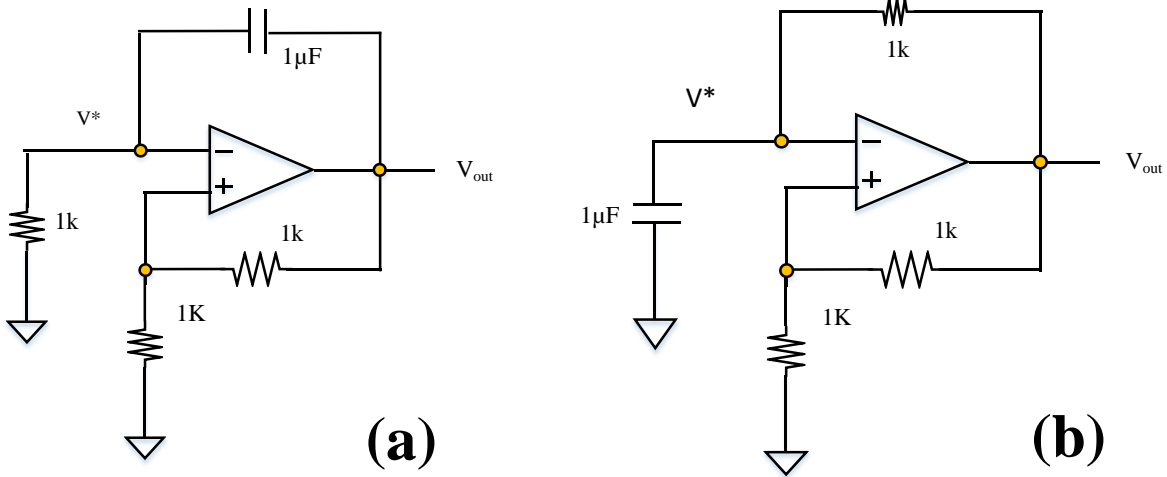
فرض کنید آپ امپ ها در منطقه خطی هستند



سوال چهارم

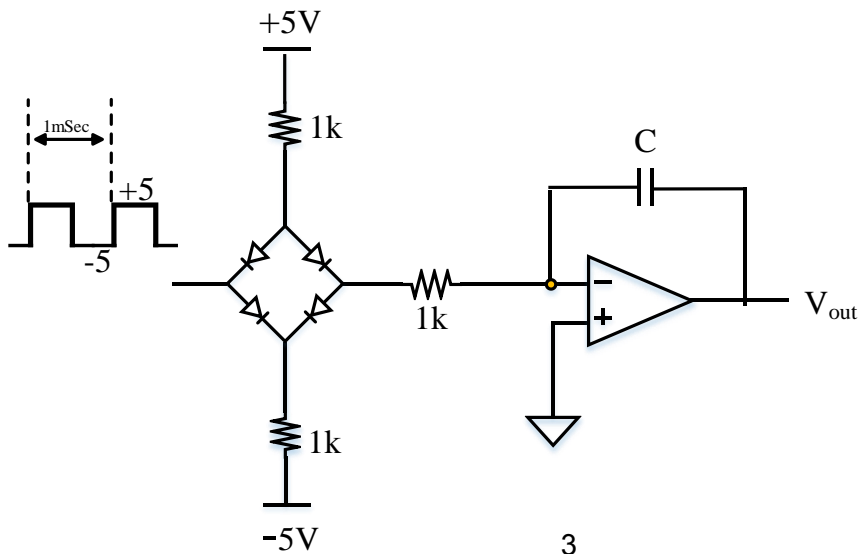
در مدارات زیر هم فیدبک مثبت داریم و هم منفی (یعنی اگر در حلقه بالا بگردیم سیگنال حاصل گردش کاهشی و اگر در حلقه پائین بگردیم سیگنال حاصل گردش افزایشی است). یکی از این مدار ها این مدار یک نوسان ساز است و دیگری دارای دو حالت پایدار است. فرکانس نوسان و رفتار حالت دائمی را برای هر مدار تعیین کنید. (رسم V^* و V_{out})

خروجی OpAmp در وضعیت اشباع ± 5 ولت است.

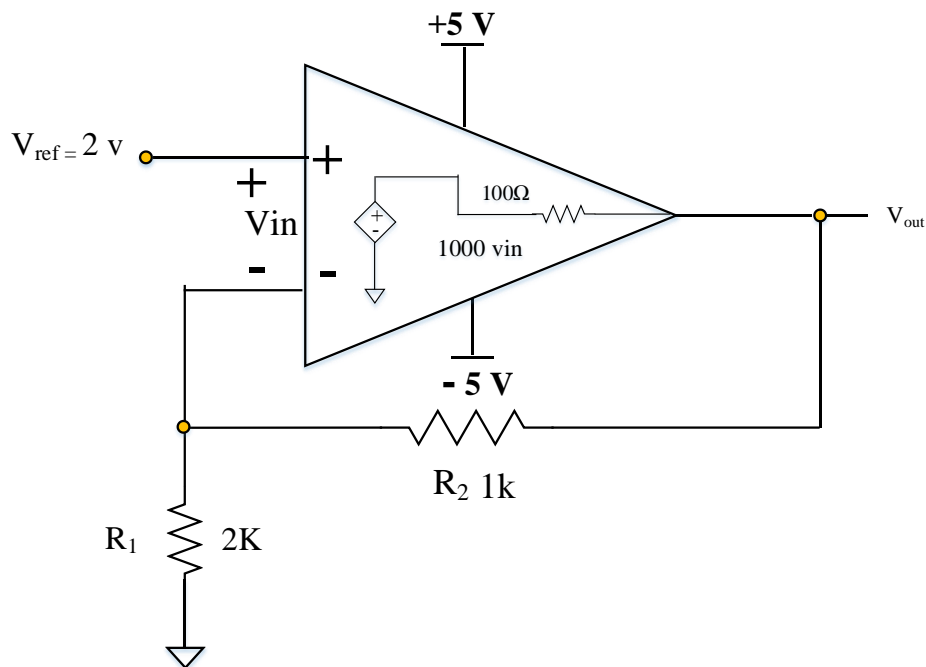


سوال پنجم

در مدار زیر که مبدل موج مربعی به مثلثی است خازن C را طوری تعیین کنید که موج مثلثی حاصل دارای دامنه ± 2 ولت باشد. (دیودها ایده آل)



سوال ششم



- ا. اگر ولت $V_{ref} = 2$ و آپ امپ ایده آل باشد V_{out} چقدر است؟
- ب. در این حالت مدار تونن معادل در خروجی را رسم کنید.
- ج. اگر بهره آپ امپ در منطقه خطی ۱۰۰۰ باشد و مقاومت خروجی آن برابر ۱۰۰ اهم باشد، مقاومت خروجی حاصل را حساب کنید. (راهنمایی: برای محاسبه مقاومت خروجی باید سیگنال ورودی زمین گردد $V_{ref} = 2$)
- د. اگر با خروجی های ± 4.5 ولت مدار آپ امپ هنوز در منطقه خطی باشد و بخواهیم مدارات با خروجی بین $+4.5$ و -3 ولت بسازیم مقادیر متناظر R_1 را حساب کنید.