



## مدار های الکتریکی ۱

نیم سال اول ۹۹-۰۰

پروژه شبیه سازی

مهلت ارسال پروژه: جمعه ۳ بهمن ۱۳۹۹

به موارد زیر توجه کنید :

- پروژه می تواند به صورت گروهی (حداکثر دو نفر) و یا به صورت انفرادی انجام شود.
- شبیه سازی مدار حتما باید با استفاده از نرم افزار **اسپایس** صورت پذیرد.
- اسم فایل های شبیه سازی را **حتما** معنا دار انتخاب کنید.
- از آنجایی که **گزارش نویسی** یکی از مراحل مهم در انجام هر پروژه ایست، لازم است حتما گزارشی از تمامی مراحل انجام پروژه نوشته شود، به **هیچ عنوان** شبیه سازی بدون گزارش کار **قابل قبول نیست**.
- گزارش پروژه باید شامل، اسم اعضای گروه، موضوع پروژه، تاریخ، فهرست، خلاصه ای از اهداف پروژه باشد.
- گزارش حتما باید شامل تحلیل تئوری مدار، شبیه سازی، مقایسه این دو بخش و در نهایت نتیجه گیری داشته باشد.
- اگر نیاز است عکسی در گزارش قرار داده شود، کیفیت عکس مناسب باشد به گونه ای که محتویات درون عکس قابل خواندن باشد.
- در متن گزارش از فونت مناسب استفاده شود.
- فرمت فایل گزارش، باید **PDF** باشد.
- الزامی است که گزارش پروژه و فایل های شبیه سازی، در یک فایل **ZIP** شوند، و به ایمیل زیر ارسال شود.  
[r3zaadinep0ur@gmail.com](mailto:r3zaadinep0ur@gmail.com)
- به تاریخ **ارسال پروژه** توجه شود، مهلت ارسال تا ساعت **۲۳:۵۹** همان روز است.
- طبیعی است که به گزارش ها و فایل های شبیه سازی مشابه، **نمره ای تعلق نخواهد گرفت**.

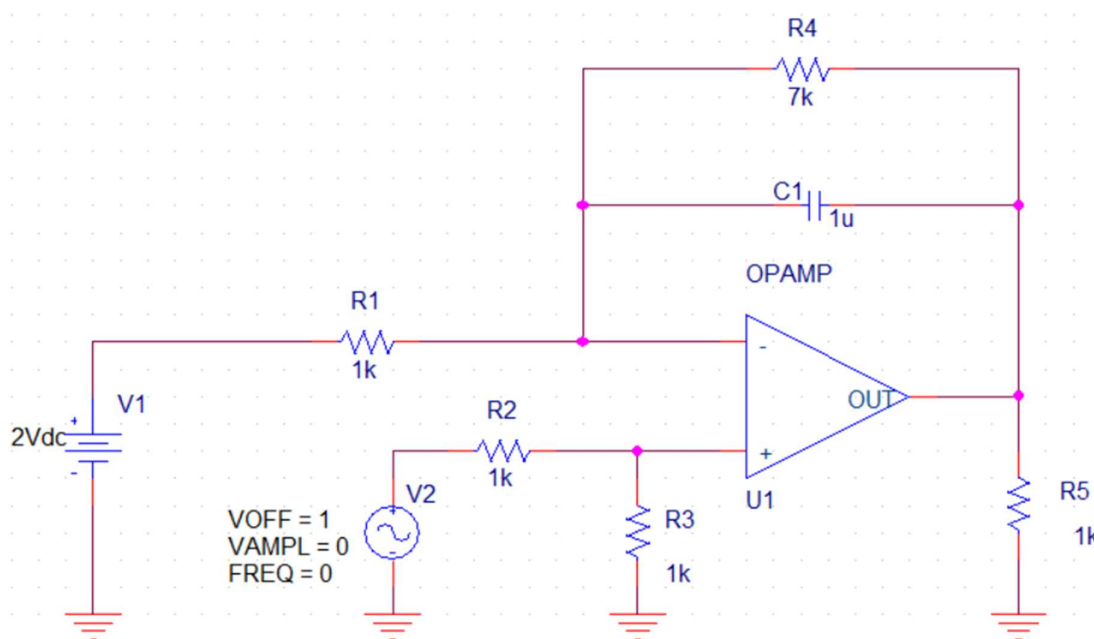
موفق باشید - آدینه پور

مدار شکل زیر را در اسپایس طراحی کرده و موارد خواسته شده را شبیه سازی کنید:

- دقت کنید که آپ امپ استفاده شده، آپ امپ ایده آل است که با نام **OPAMP** در کتابخانه **ANALOG** موجود است.

۱. ولتاژ تمام گره ها و جریان تمام شاخه های مدار.
۲. نمودار ولتاژ خروجی بر حسب  $V_1$ ، اگر  $V_1$  را از صفر تا ۲ ولت تغییر دهیم. (از روی رابطه ولتاژ خروجی با منبع  $V_1$ )
۳. نمودار ولتاژ خروجی از صفر تا ۵۰ میلی ثانیه اگر برای منبع  $V_2$  قرار دهیم:  $V_{AMPL}=0.25 V$   
 $FREQ=100 Hz$
۴. نمودار بهره ولتاژ خروجی نسبت به  $V_2$  را از فرکانس ۱ هرتز تا ۱۰ کیلو هرتز بدون اعمال تغییرات قسمت ۳ (راهنمایی: منبع  $V_2$  را به یک منبع AC با مقدار ۱ ولت تغییر داده و از تحلیل AC Sweep استفاده کنید)

- نیاز است که بخش های ۱ تا ۴ با استفاده از تحلیل تئوری هم به دست آید.



شکل ۱: مدار تحت آزمایش