

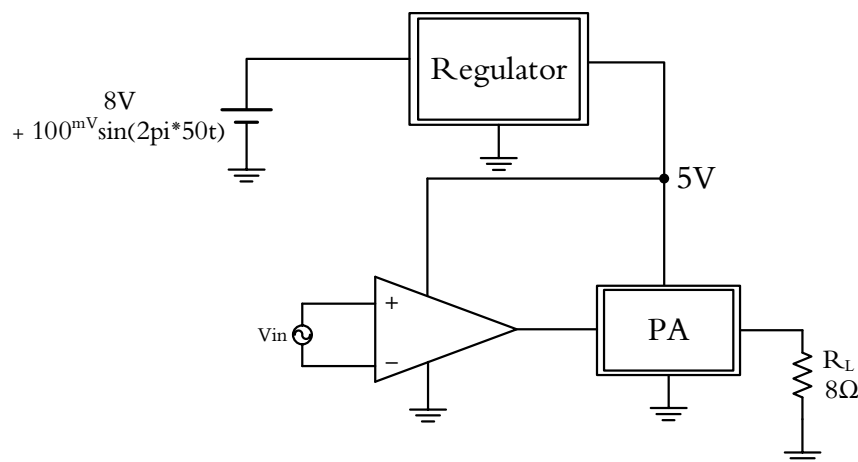


## Principles of Electronics' Project: Phase 2 (Individual)

Dr. Kavehvash

Deadline: 1399/11/18, 24 PM

در این پروژه هدف طراحی و شبیه سازی یک تقویت کننده عملیاتی با بلوک های جانبی برای تکمیل آن است.



مطابق شکل فوق، موارد زیر را در نظر بگیرید:

- یک منبع ولتاژ DC ۶ ولتی با نویز برق شهر (فرکانس ۵۰ هرتز) با دامنه ی ۰/۱ ولت داده شده است.
- ابتدا به کمک یک رگولاتور این سطح ولتاژ را به ۵ ولت تمیز رسانید و دو بلوک دیگر (تقویت کننده و PA) را با آن تغذیه کنید. (۱/۳ نمره کل)
- تقویت کننده ای که در فاز ۱ طراحی کردید، در این ساختار مجددا استفاده می شود، با این تفاوت که دیگر با سطح ولتاژ صفر تا ۵ ولت کار می کند. (۱/۳ نمره کل)
- خروجی این تقویت کننده به یک طبقه خروجی متصل است که قرار است حداقل توان ۲۵۰ میلی وات (دامنه ۲ ولت) را به بار تحویل دهد. حداقل بازدهی این طبقه بایستی ۷۰ درصد باشد و هر بازدهی دیگر مطابق با این عدد نگاشت می شود. (۱/۳ نمره کل)
- اگر فاز ۱ را تحویل نداده اید و یا به هر دلیلی از کارکرد آن مطمئن نیستید، می توانید از تقویت کننده های عملیاتی موجود در بازار استفاده کنید (مثل LM358، UA741 و ...)، بدین ترتیب تنها نمره ی سایر بلوک ها را اخذ می کنید.
- تمامی ترانزیستورهای مورد استفاده بایستی موجود در بازار باشند. این یعنی از مدل های ایده آل ترانزیستور بایپولار اجازه استفاده را ندارید. (راهنمایی: می توانید از دستور کارهای آزمایشگاه برای انواع ترانزیستورهای کارآمد استفاده کنید).

امتیازی:

۱. در ساختار رگولاتور، بجای استفاده از یک آی سی آماده به عنوان آپ امپ، از تقویت کننده ای که در فاز ۱ طراحی کردید استفاده کنید.
۲. در طبقه ی خروجی خود از مدار حفاظت استفاده کنید. به نحوی که اجازه عبور جریان های بیشتر از ۰/۳ آمپر را ندهد.

نحوه تحویل:

- محاسبات دستی و توضیحات مربوط به نحوه انتخاب ساختارهای مورد نظر و منطق استفاده از آن (.pdf).
- کدهای مربوط به شبیه سازی اسپایس منطبق با طراحی های انجام شده (.sp).
- گزارش پروژه شامل نتایج شبیه سازی، طریقه انجام تست های بلوک های مختلف و توجیهات مربوط به عدم تطبیق های احتمالی بین نتایج و طراحی (.pdf).
- نهایتا هر سه فایل فوق را در یک فایل فشرده (.zip) بارگذاری می کنید.

می توانید سوالات خود را به ایمیل دستیار مربوطه ([aliihosseini1377@gmail.com](mailto:aliihosseini1377@gmail.com)) بفرستید.

موفق باشید!