



دانشگاه تهران

پردیس دانشکده های فنی

دانشکده ی مهندسی برق و کامپیوتر

تکلیف کامپیوتری ۳ درس الکترونیک ۲

شبیه سازی فیدبک

استاد درس:

دکتر ناصر معصومی

دستیار آموزشی:

علی قاسم پور

مدار فیدبک ۱

- نوع فیدبک مورد نظر را مشخص نمایید.

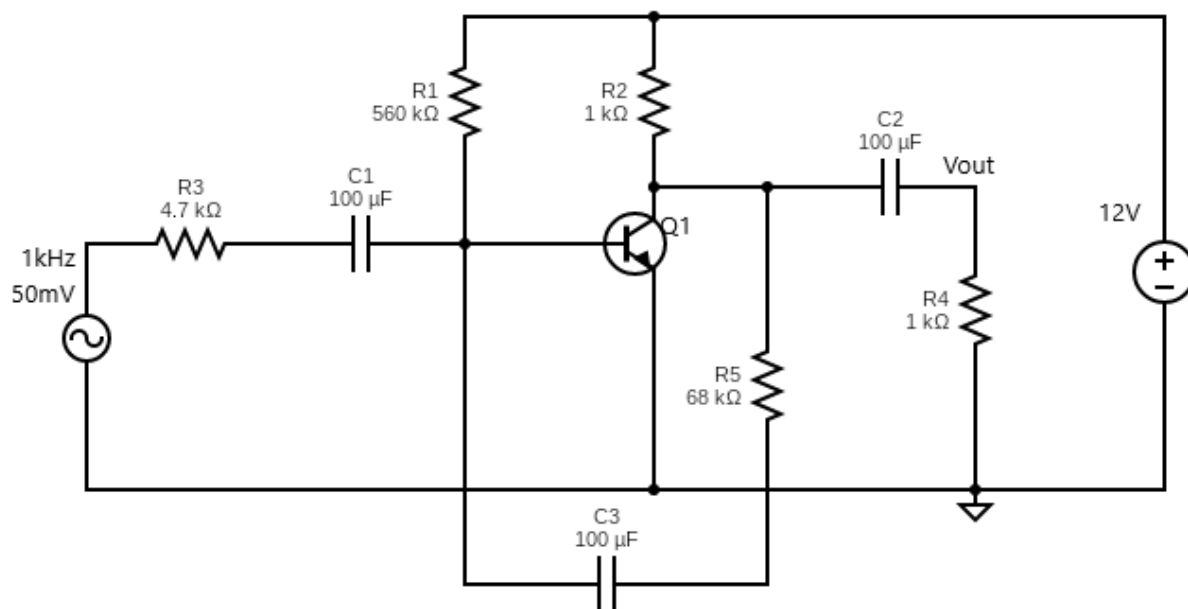
(۱) محاسبات تئوری

- (۱.۱) نقطه کار ترانزیستور ها و همچنین پارامتر های سیگنال کوچک را محاسبه نمایید.
 - (۱.۲) بهره مدار و مقاومت های ورودی و خروجی را برای هر دو حالت با فیدبک و بدون فیدبک محاسبه نمایید.
- توجه : منظور از حالت بدون فیدبک، حذف مدار فیدبک بدون اثر بارگذاری است.

(۲) شبیه سازی در PSpice

بدون در نظر گرفتن شبکه فیدبک :

- (۲.۱) با استفاده از شبیه سازی Bias Point ولتاژ DC گره های مدار و نقطه کار ترانزیستور ها را به دست آورید.
 - (۲.۲) با استفاده از شبیه سازی transient ، بهره ولتاژ گره V_{out} به ولتاژ گره ورودی و حداکثر سوئینگ خروجی را مشاهده نمایید.
 - (۲.۳) با استفاده از تحلیل AC Sweep ، پهنای باند فرکانسی مدار را به دست آورید.
 - (۲.۴) آمپدانس های ورودی و خروجی مدار را با شبیه سازی برای فرکانس های مختلف به دست آورید.
 - (۲.۵) حال موارد بالا را با لحاظ کردن شبکه فیدبک تکرار کنید.
- (۲.۶) بهره، حداکثر سوئینگ خروجی، آمپدانس های ورودی و خروجی را برای دو حالت مشاهده کرده و بنا بر اثر فیدبک تفاوت ایجاد شده را توجیه نمایید.



مدار فیدبک 2

- نوع فیدبک مورد نظر را مشخص نمایید.

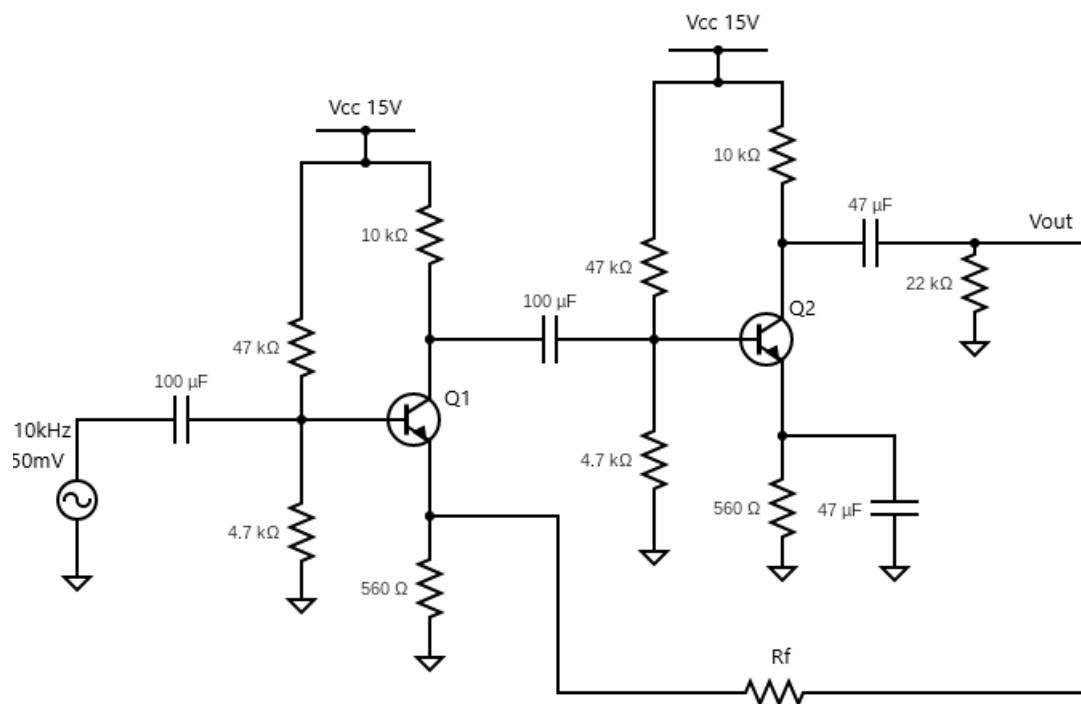
۳ محاسبات تئوری

- ۳.۱) نقطه کار ترانزیستور ها و همچنین پارامتر های سیگنال کوچک آن را محاسبه نمایید.
 - ۳.۲) مقدار R_f را به گونه ای تعیین کنید که بهره کل مدار با فیدبک برابر 20 شود.
 - ۳.۴) بهره مدار و مقاومت های ورودی و خروجی را برای هر دو حالت با فیدبک و بدون فیدبک محاسبه نمایید.
- توجه : منظور از حالت بدون فیدبک، حذف مدار فیدبک بدون اثر بارگذاری است.

۴ شبیه سازی در PSPICE

بدون در نظر گرفتن شبکه فیدبک :

- ۴.۱) با استفاده از شبیه سازی Bias Point ولتاژ DC گره های مدار و نقطه کار ترانزیستور ها را به دست آورید.
- ۴.۲) با استفاده از شبیه سازی transient ، بهره ولتاژ گره V_{out} به ولتاژ گره ورودی و حداکثر سوئینگ خروجی را مشاهده نمایید.
- ۴.۳) با استفاده از تحلیل AC Sweep، پهنای باند فرکانسی مدار را به دست آورید.
- ۴.۴) آمپدانس های ورودی و خروجی مدار را با شبیه سازی برای فرکانس های مختلف به دست آورید.
- ۴.۵) حال موارد بالا را با لحاظ کردن شبکه فیدبک تکرار کنید.
- ۴.۶) بهره، حداکثر سوئینگ خروجی، آمپدانس های ورودی و خروجی را برای دو حالت مشاهده کرده و بنا بر اثر فیدبک تفاوت ایجاد شده را توجیه نمایید.



ملاحظات :

* برای هر دو سوال از ترانزیستور BC107A استفاده نمایید. برای محاسبات beta ترانزیستور را 200 فرض نمایید.

* تمامی نمودارها و نتایج شبیه سازی باید تحلیل شوند. ذکر روابط پارامترها همراه با توضیح الزامی است.

* صفحه اول گزارش باید شامل نام تمرین، نام، نام خانوادگی و شماره دانشجویی باشد. همچنین نمودارها باید شامل زیرنویس، شماره تصویر و توضیحات باشند.

* نمودارها باید پس زمینه سفید داشته باشند.

* فایل‌های شبیه سازی را در یک پوشه مجزا قرار داده و همراه با گزارش با فرمت pdf، در یک فایل zip کرده و با فرمت زیر نام گذاری کنید:

ELEC2_CA2_Name_StudentNumber

* تمیزی گزارشکار بخشی از نمره تمرین کامپیوتری را شامل میشود.

* در صورت وجود هرگونه مشکل یا سوال در مورد کار با نرم افزار PSPICE، با ایمیل زیر در تماس باشید:

alighasempour086@gmail.com