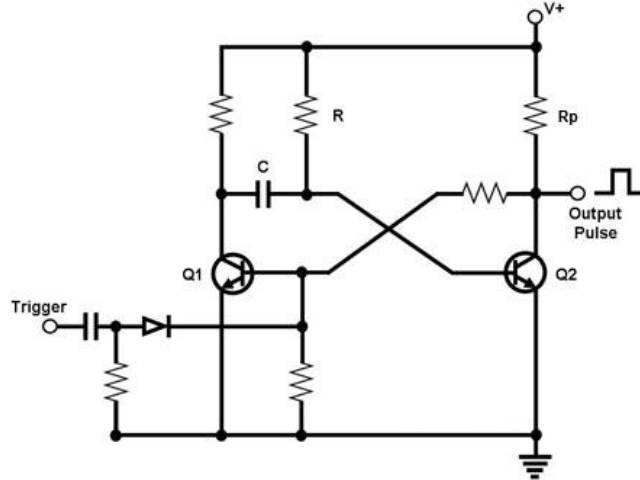


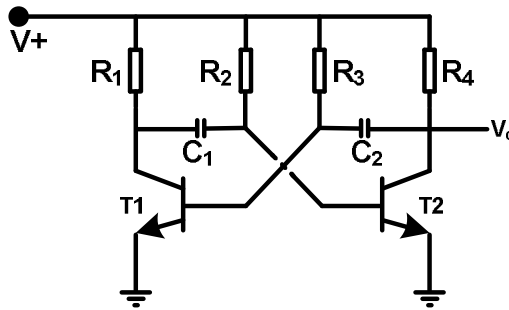
بسمه تعالی

تمرین سری ششم (تحلیلی - طراحی - کامپیوتری)	درس تکنیک پالس	دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
---	----------------	---------------------------------------

1. منو استابل شکل زیر را طوری طراحی کنید که عرض پالس خروجی آن برابر با دو رقم آخر شماره دانشجویی بر حسب میلی ثانیه باشد. این منو استابل را با اسپایس شبیه سازی کنید و نتایج طراحی و شبیه سازی را با هم مقایسه کنید.



2. مدار نوسان ساز موج مربعی شکل زیر را طوری طراحی کنید که فرکانس نوسان آن برابر با دو رقم آخر شماره دانشجویی بر حسب کیلو هرتز و duty cycle آن برابر با 40% باشد. این آستابل را با اسپایس شبیه سازی کنید و نتایج طراحی و شبیه سازی را با هم مقایسه کنید.



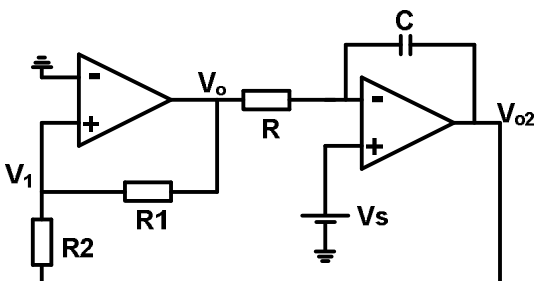
○ ترانزیستورها از نوع 2N2222 و دیود از نوع 1N4148 می باشند.

○ در طراحی بتا را برابر با 100 بگیرید.

○ $V_+ = 5V$

3. در صورت نیاز تغییرات لازم را در ساختار مدار سوال 2 اعمال کنید و آنچه را که در سوال 2 خواسته شده است در تکنولوژی $0.18\mu m$ سی ماس با ولتاژ تغذیه 1.8V پیاده سازی کنید. (برای این منظور بایستی شبیه سازی در نرم افزار ADS انجام شود.)

4. در نوسان ساز موج مربعی مقابل روابط زیر را اثبات کنید:



$$f_R = \frac{R_1}{4R_2} \times \frac{1}{RC} \left[1 - \left(\frac{V_s}{V_{cc}} \right)^2 \right]$$

$$Duty - Cycle = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{V_s}{V_{cc}} \right)$$

فرض کنید که ولتاژ اشباع آپ امپ برابر با V_{cc} و $-V_{cc}$ است.