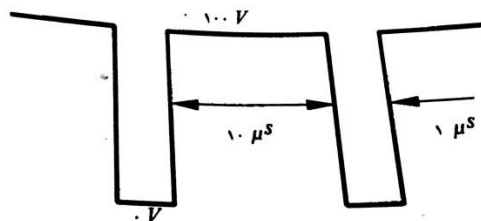


به نام خدا

سری ۱ سوالات تکنیک پالس مقطع کاردانی

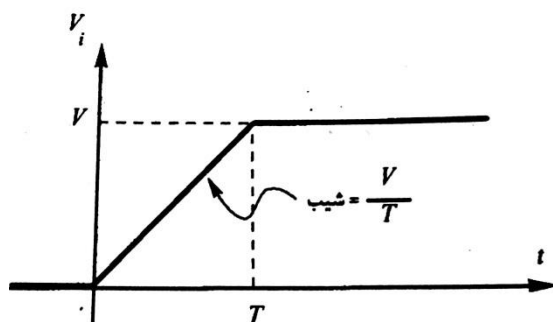
- ۱- می خواهیم یک LED را از دو مکان مختلف روشن و خاموش کنیم . با استفاده از جدول درستی یک مدار دیجیتال طراحی کنید .
- ۲- در یک خودرو دو کلید کار گذاشته شده است که حضور مسافر را نشان می دهد و کلید دیگر بسته بودن کمر بند ها را نشان می دهد . مداری طراحی کنید که در صورت روشن شدن خودرو و بودن مسافر و نبستن کمر بند ، لامپی را روشن کند .
- ۳- می خواهیم هنگام بیرون آوردن کلید خودرو ، در صورتی که چراغهای جلو روشن باشد یک بازر به صدا درآید . همچنین می خواهیم در صورت بودن کلید روی خودرو و باز بودن درب طرف راننده ، بازر به صدا درآید .
- ۴- یک مدار RC پایین گذر با مقاومت  $10k\Omega$  و خازن  $10\mu f$  به یک منبع ۵ ولت متصل است . ولتاژ خازن را در  $t=50ms$  بدست آورید .
- ۵- یک موج پالسی بر روی اسیلوسکوپ دارای زمان صعود  $100 ns$  است . اگر مقاومت خروجی مولد پالس  $1k\Omega$  باشد ظرفیت خازن ورودی اسیلوسکوپ را تعیین کنید .
- ۶- موج متناوب شکل زیر به یک مدار RC انگرال گیر اعمال می شود . ثابت زمانی مدار  $10\mu s$  است . خروجی مدار را رسم کنید .



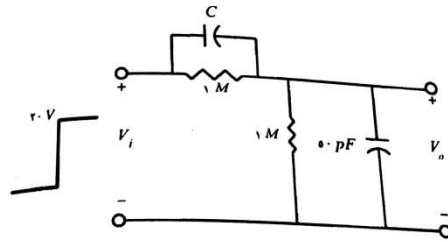
- ۷- سه مدار پایین گذر RC پشت سر هم قرار گرفته اند و به وسیله یک جداساز ایده ال از هم جدا شده اند . اگر ورودی یک سیگنال پله باشد ولتاژ خروجی را رسم کنید .
- ۸- ورودی شکل زیر به یک مدار بالا گذر RC اعمال می شود . موج خروجی را در حالت های زیر رسم کنید :

الف)  $T=RC$

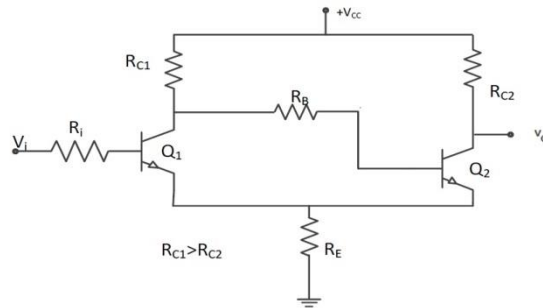
ب)  $T=5RC$



۹- موج خروجی مدار زیر را برای مقادیر  $C=25\text{pf}$  و  $C=50\text{pf}$  رسم کنید .



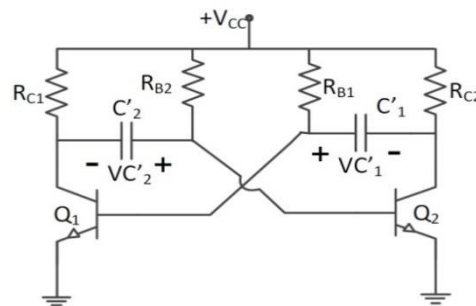
۱۰- در مدار اشمیت تریگر زیر اگر به ورودی یک سیگنال سینوسی وارد شود شکل موج خروجی را بطور تقریبی رسم کنید .



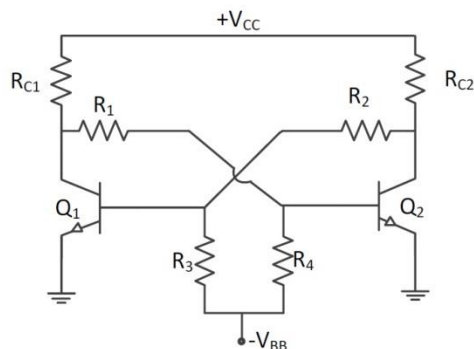
۱۱- یک مدار اشمیت تریگر با آی سی 741 طراحی کنید .

۱۲- در مدار منواستابل نشان داده شده عمل مدار را پس از اعمال پالس تریگر شرح دهید .

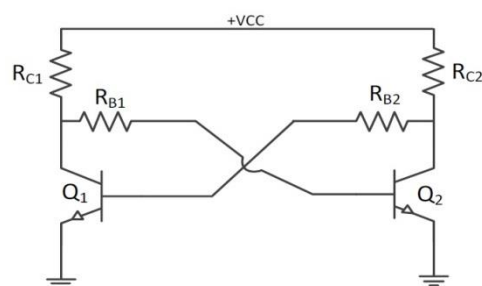
۱۳- در مدار مولتی ویراتور نوسانی زیر عوامل تعیین کننده فرکانس خروجی کدام هستند ؟



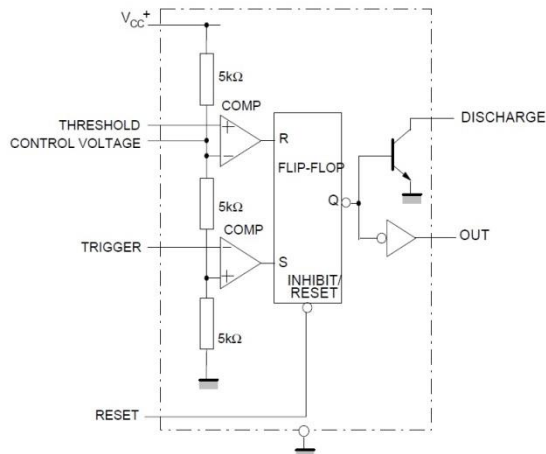
۱۴- توضیح دهید در مدار بی استابل زیر Noise Margin چگونه بوجود می آید و چه راهکاری برای افزایش آن پیشنهاد می کنید .



۱۵- نام مدار زیر چیست و چگونه کار می کند؟ یک نمونه کاربرد آنرا بیان کنید .

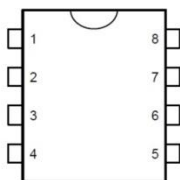


۱۶- در مدار آی سی ۵۵۵ زیر توضیح دهید اگر یک پالس منفی به پایه trigger اعمال شود چه عملی رخ خواهد داد



۱۷- به کمک آی سی ۵۵۵ زیر یک مولتی ویبراتور نوسانی طراحی کنید .

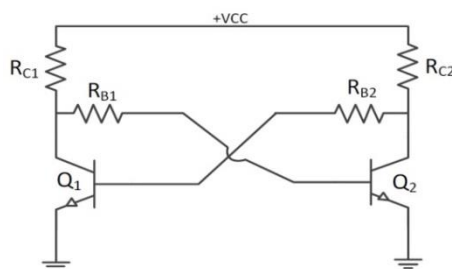
Pin connections  
(top view)



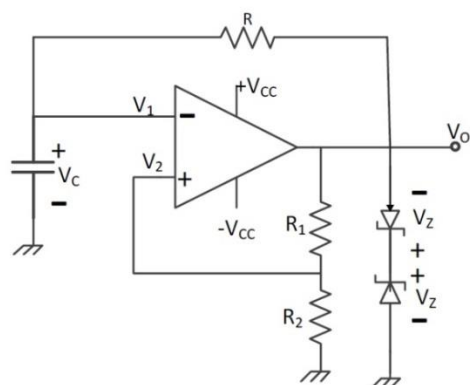
- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| 1 - GND     | 5 - Control voltage |
| 2 - Trigger | 6 - Threshold       |
| 3 - Output  | 7 - Discharge       |
| 4 - Reset   | 8 - V <sub>CC</sub> |

۱۸- یک نمونه از کاربرد مدار مولتی ویراتور منواستابل را بیان کنید .

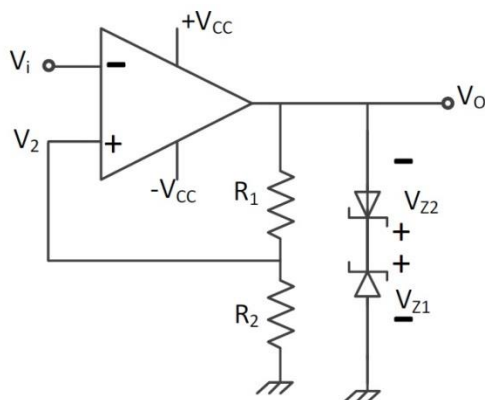
۱۹- یک مدار تریگر با لبه پایین رونده از طریق کلکتور در مدار زیر طراحی کنید به طوری که با اعمال این لبه حالت مدار عوض شود .



۲۰- عملکرد مدار زیر را تشریح کنید .

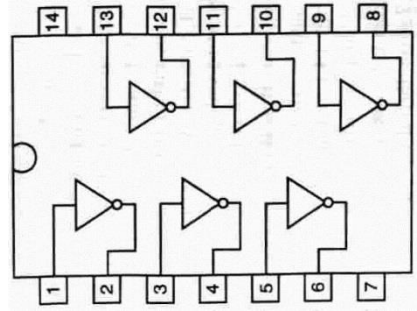


۲۱- در مدار زیر اگر به ورودی  $V_i$  یک موج سینوسی اعمال شود شکل موج خروجی را رسم کنید .

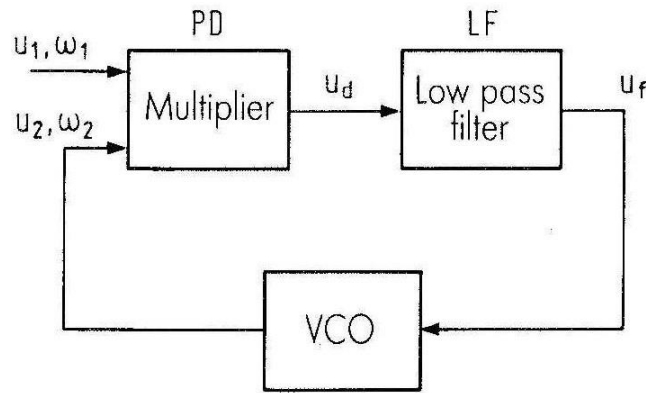


۲۲- سه مزیت استفاده از تکنولوژی CMOS در ساخت آی سی را بیان کنید .

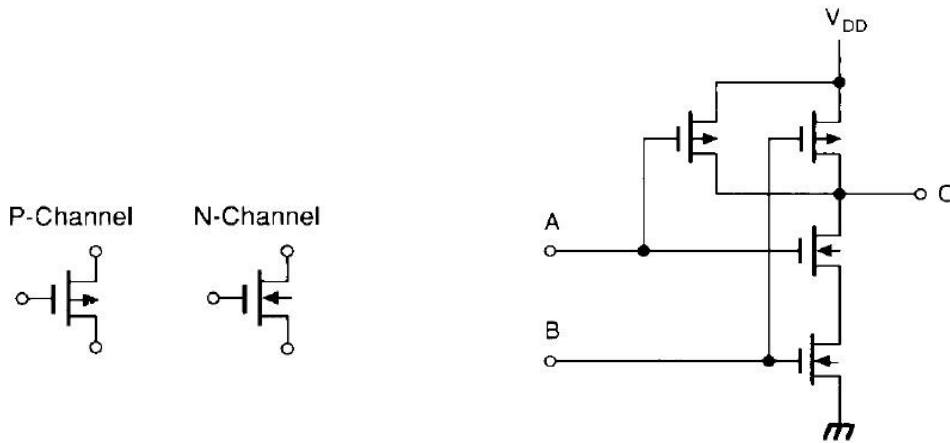
۲۳- به کمک آی سی ۴۰۶۹ یک مدار مولتی ویراتور منو استابل طراحی کنید .



۲۴- در دیاگرام PLL بلوک VCO چه عملی انجام می دهد .



۲۵- مدار زیر کدام گیت منطقی دیجیتال در تکنولوژی CMOS می باشد .

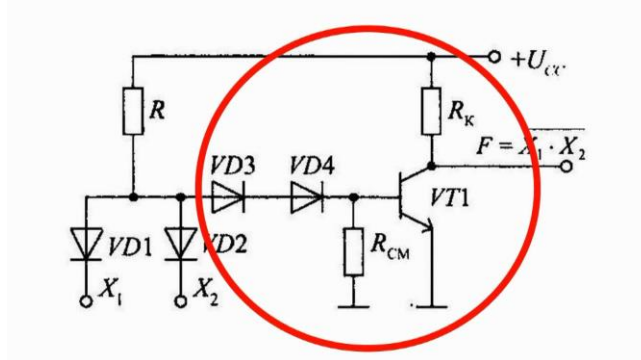


۲۶- در مدار زیر به سوالات پاسخ دهید :

الف - مدار زیر کدام گیت دیجیتال می باشد

ب - تکنولوژی ساخت آی سی دیجیتال زیر چیست ؟

ج - قسمی از مدار که با دایره قرمز مشخص شده چه چیزی را نشان می دهد



۲۷- مدار زیر کدام گیت دیجیتال و با چه تکنولوژی ساختی می باشد ؟

