



اعضا گروه:

- آرمین گرامی راد ۴۰۱۱۱۰۶۳۱
- علیرضا اعلائی ۴۰۱۱۱۰۵۹۱
- محد امین علی اکبری ۴۰۱۱۰۶۲۳۳

هدف از انجام آزمایش:

هدف از این آزمایش طراحی یک پالس ژنراتور با فرکانس متغیر با استفاده از تراشه ۵۵۵ و اندازه گیری تاخیر انتشار در گیت ها می باشد.

تراشه و قطعات مورد نیاز:

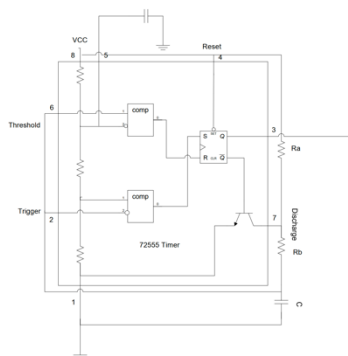
نام قطعه	تعداد
برد بورد	۱
مقاومت $1.5 K\Omega$	۱
مقاومت $12 K\Omega$	۱
خازن $1 nf$	۲
تراشه ۵۵۵	۱
پتاسیومتر	۱
تراشه ۷۴۰۴	۲

شرح آزمایش و نتایج هر قسمت:

الف: با استفاده از شکل ۱ مدار را می بندیم و با اسفاده از روابط زیر میزان مقاومت و ظرفیت خازن را محاسبه می کنیم.

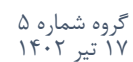
$$t_L = \ln 2 R_2 C$$
$$t_H = \ln 2 (R_2 + R_1) C$$

با توجه به اینکه می خواهیم $t_L = 1 \mu s$ و $t_H = 10 \mu s$ باشد، ظرفیت خازن را یک نانو فاراد می گیریم و با استفاده از آن معادلات بالا حل می کنیم.
نزدیکترین مقاومت ها (با توجه به موجودی آزمایشگاه) مقاومت های 1.5 و 12 کیلو اهم می باشند.

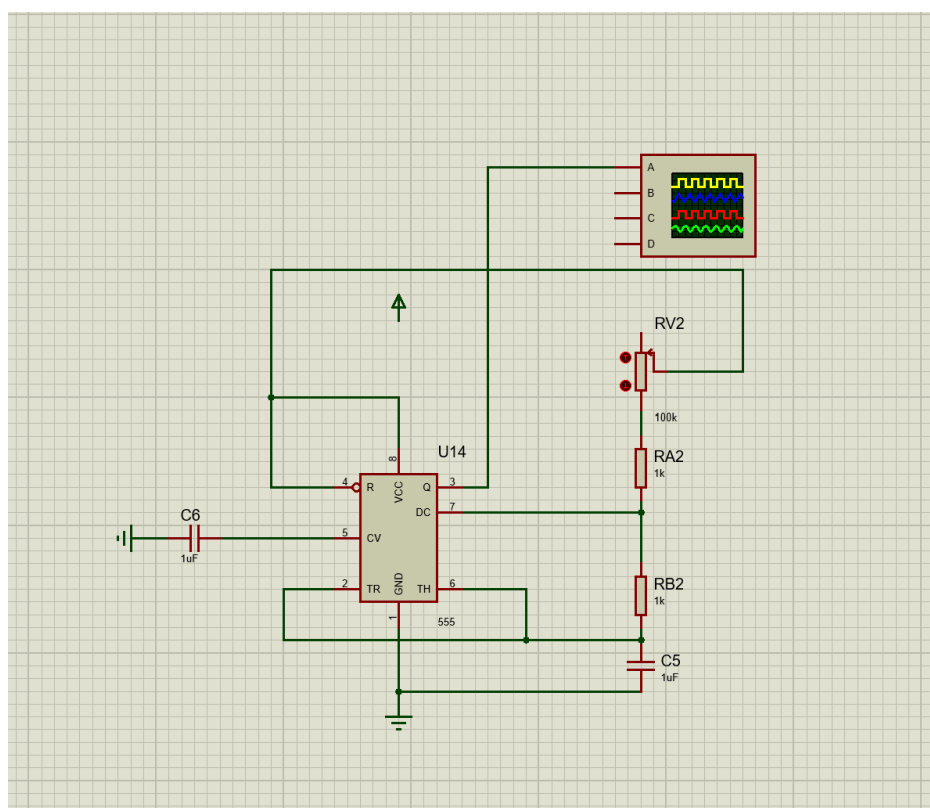


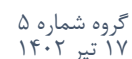
شکل ۱- مولد پالس کلاک با استفاده از تراشه تایمر 72555





ج: در این قسمت هم از لاین مثبت برد مورد با استفاده از یک مقاوت خروجی گرفته و آن را به ورودی پتاسیومتر می‌دهیم تا طبق خواسته آزمایش به صورت سری قرار بگیرند. سپس خروجی پتاسیومتر را در مکان قبلی مقاوت قرار می‌دهیم. انتظار می‌رود با افزایش مقاومت شکل پالس خروجی تماماً تغییر کند.





پیش گزارش آزمایش سوم

د: برای این منظور حالتی را می‌یابیم که $t_H > t_L$ باشد و سپس با استفاده از یک گیت NOT (تراشه ۷۴۰۴) جایگاه Low و High را برعکس می‌کنیم.

۵: باتوجه به اینکه در صورت مساله ذکر شده که ۱۰ بار NOT کنیم و اینکه هر تراشه ۷۴۰۴ پنج گیت NOT دارند، پس از ۲ تراشه استفاده می‌کنیم و خروجی هر گیت را به گیت بعدی می‌دهیم. انتظار می‌رود که پس از عبور از ۱۰ گیت این دو پالس کاملاً یکسان باشند اما با اختلاف فاز باشند (تاخیر انتشار) که دلیل تاخیرهای هر گیت هست.

