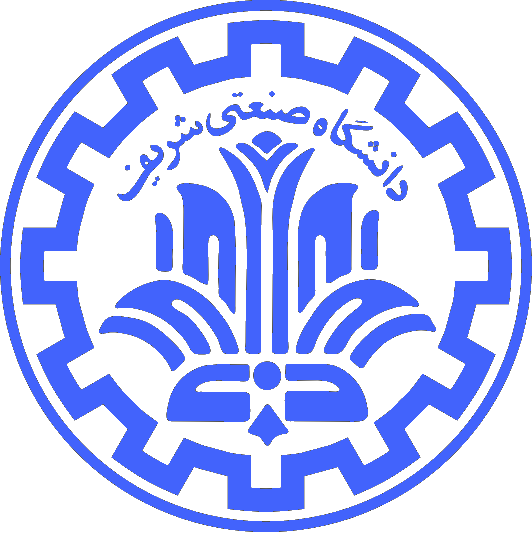


آزمایشگاه مدار منطقی



March 4, 2024

گزارش آزمایش سوم

هدف آزمایش

هدف از این آزمایش طراحی یک پالس ژنراتور با فرکانس متغیر با استفاده از تراشه‌ی و اندازه‌گیری تاخیر انتشار در گیت‌ها می‌باشد.

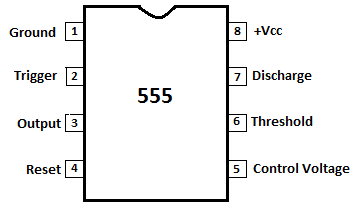
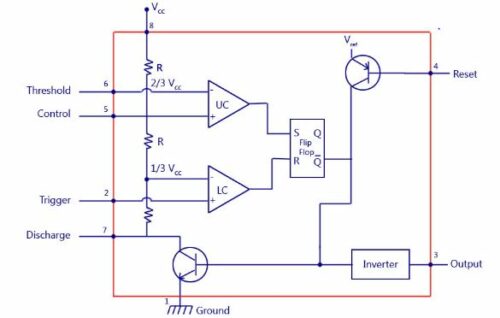
لوازم آزمایش

برد بورد [[1]](#footnote-1)– پتاسیومتر – تراشه‌ی – ۲ عدد تراشه‌ی – ۲ مقاومت – مقاومت

شرح آزمایش

# الف و ب)

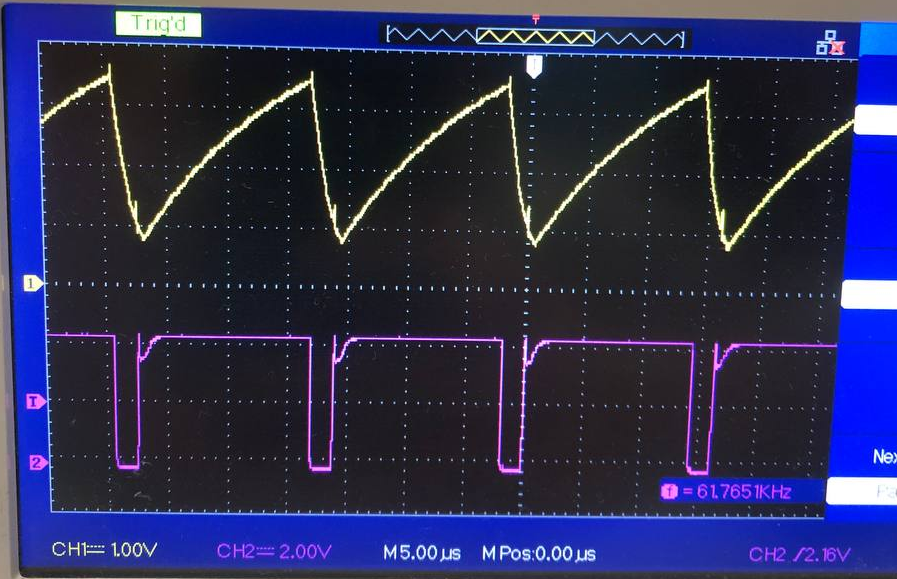
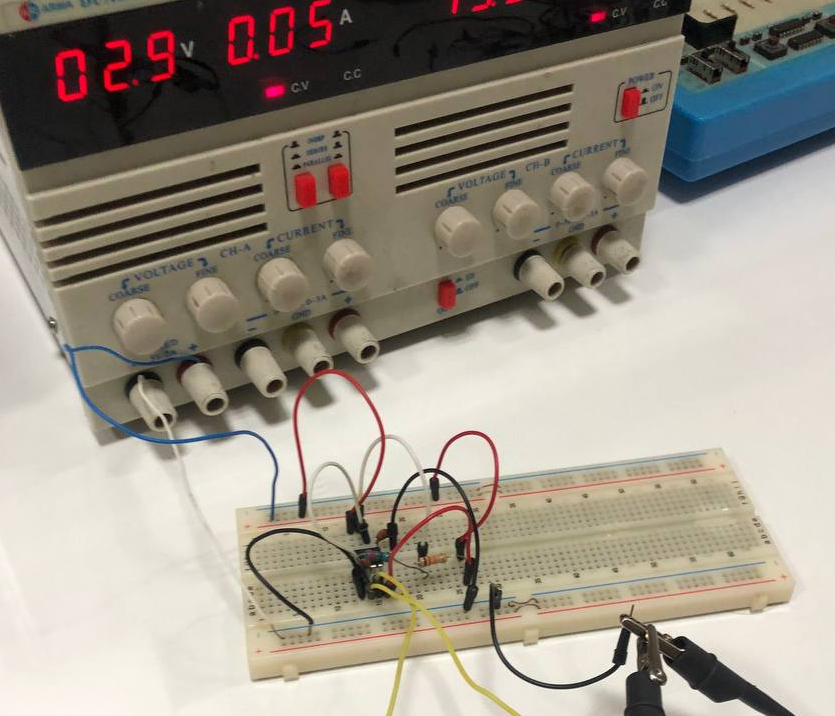
در شکل زیر دیتاشیت مربوط به تراشه‌ی را می‌بینید.

[](https://www.electronicsforu.com/technology-trends/learn-electronics/555-timer-working-specifications)

*برای محاسبه‌ی اندازه‌ی مقاومت و خازن، از فرمول زیر استفاده می‌کنیم. (فرمول‌ها از ویکی‌پدیا گرفته شده‌است.)*

*و می‌دانیم که . برای سادگی خازن را برابر در نظر می‌گیریم و را به دست می‌آوریم.*

بنابراین مدار را طبق چیزی که گفته شده می‌بندیم. خروجی را به یک کانال اوسیلوسکوپ و ولتاژ خازن خواسته شده را به کانال دیگر اوسیلوسکوپ وصل می‌کنیم.



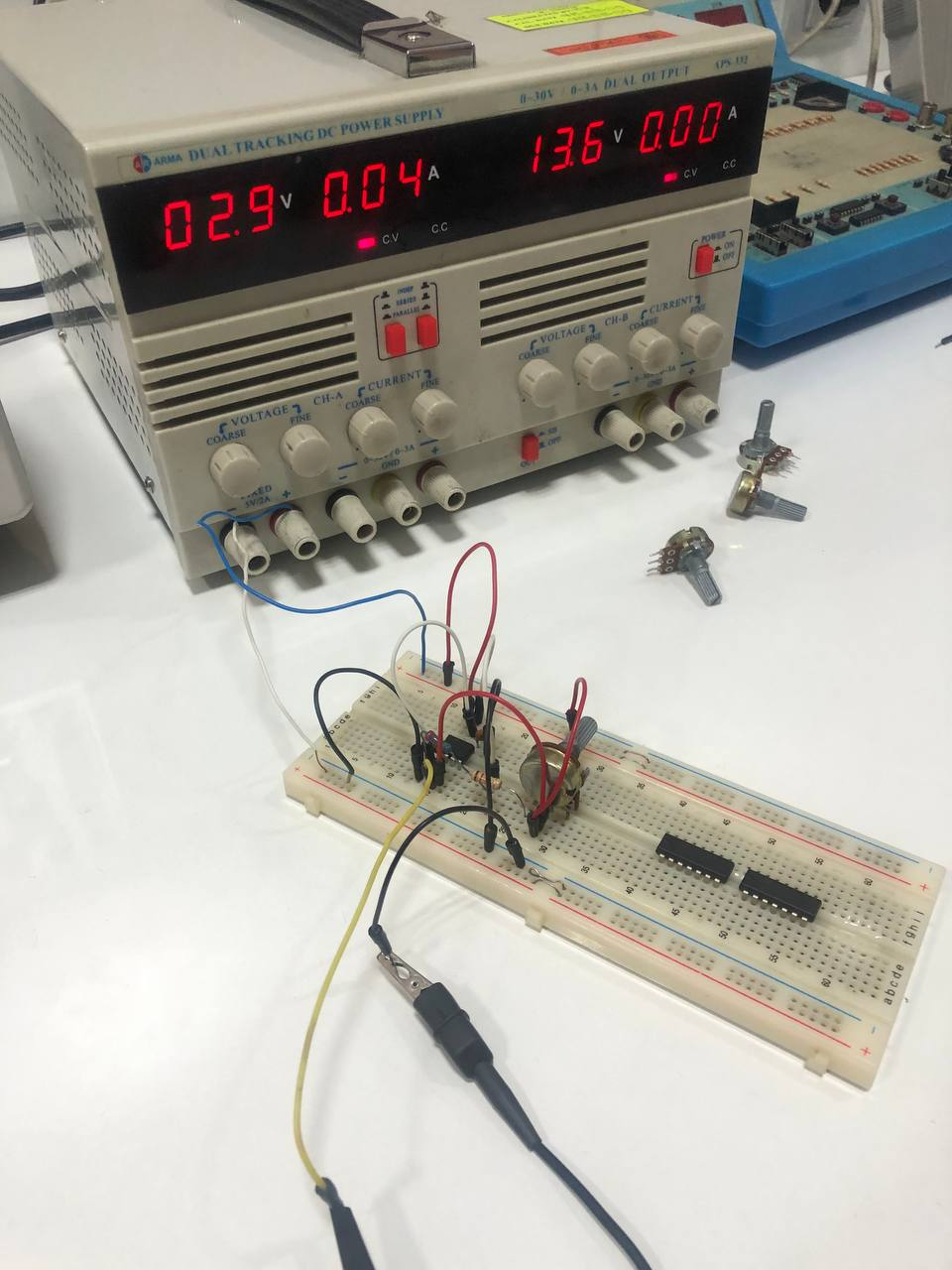
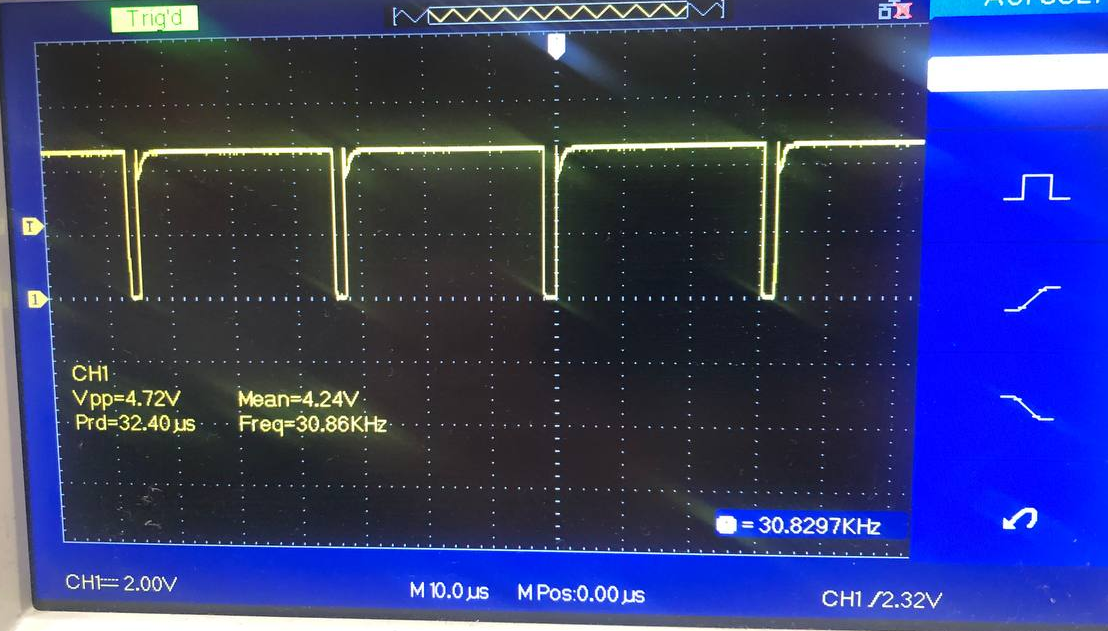
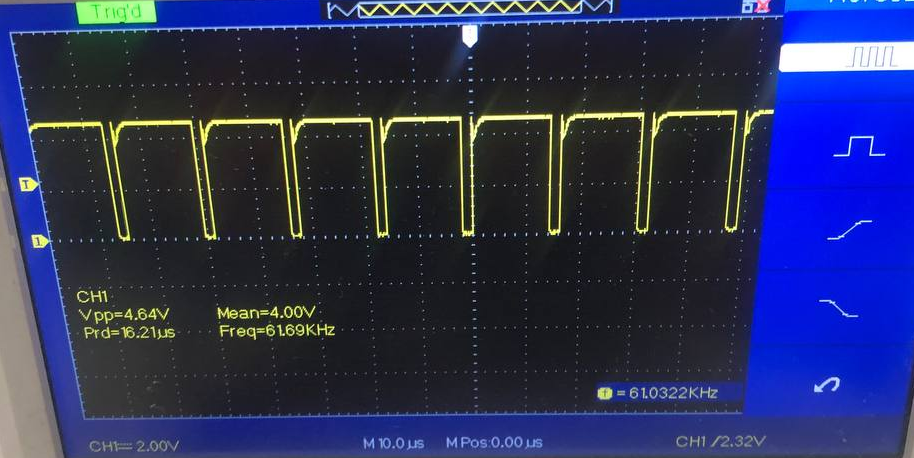
با توجه به شکل، ولتاژ خازن بین و می‌باشد.

# ج)

می‌دانیم فرکانس برابر است با

به عبارتی، برای اینکه فرکانس از تا تغییر کند، باید از تا عوض شود. با محاسبات پی می‌بریم که مقاومت پتاسیومتر باید بیشتر از باشد.

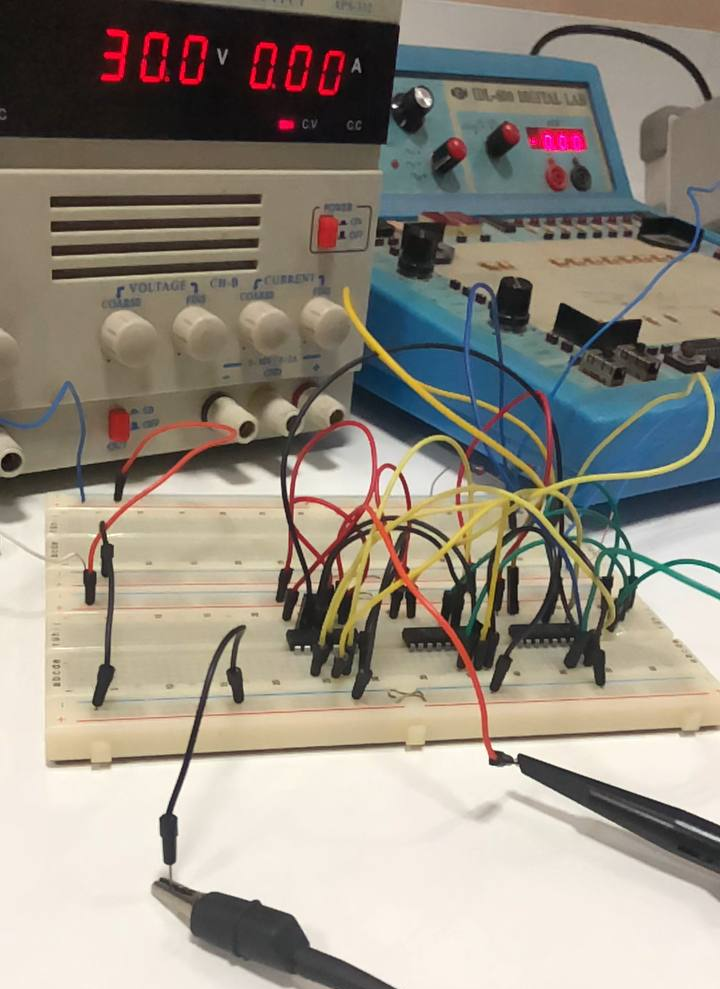
از آنجایی که در آزمایشگاه پتاسیومتر مورد نظر نبود، از یک پتاسیومتر استفاده کردیم و در آن صورت فرکانس تقریبا از تا تغییر می‌کند. (چون پتاسیومتر ایده‌آل نیست، تغییر می‌کند.

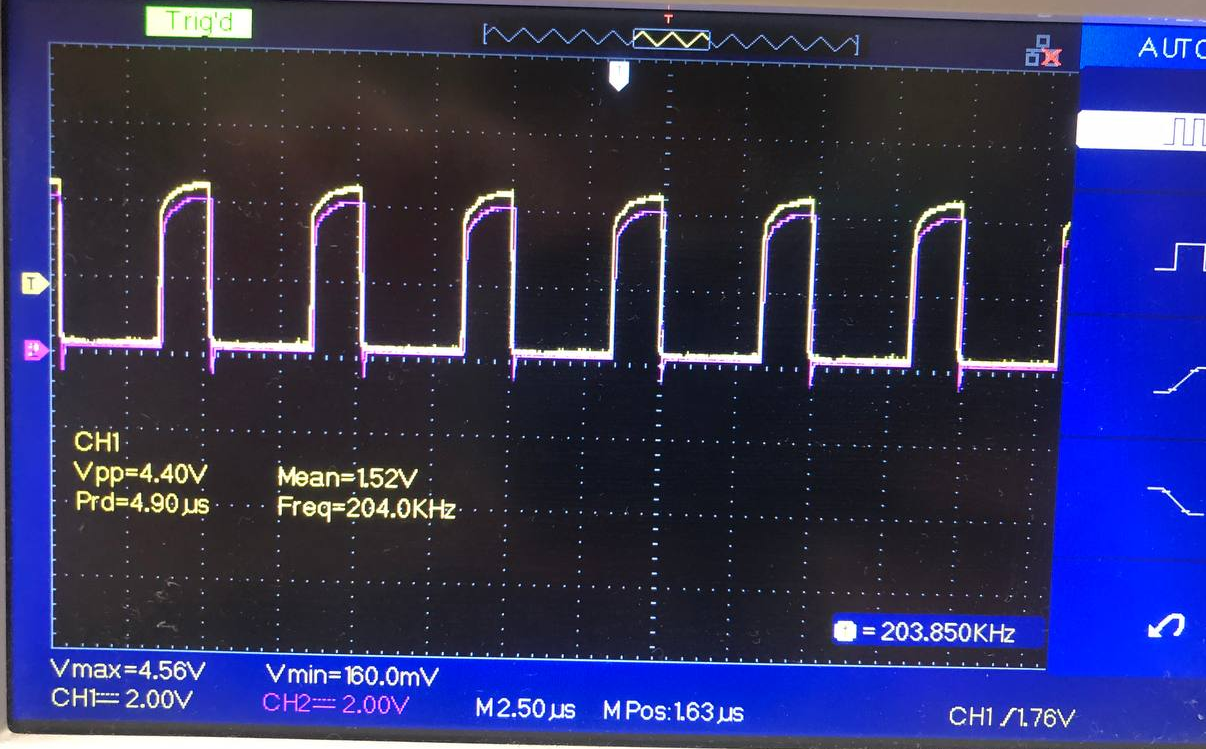
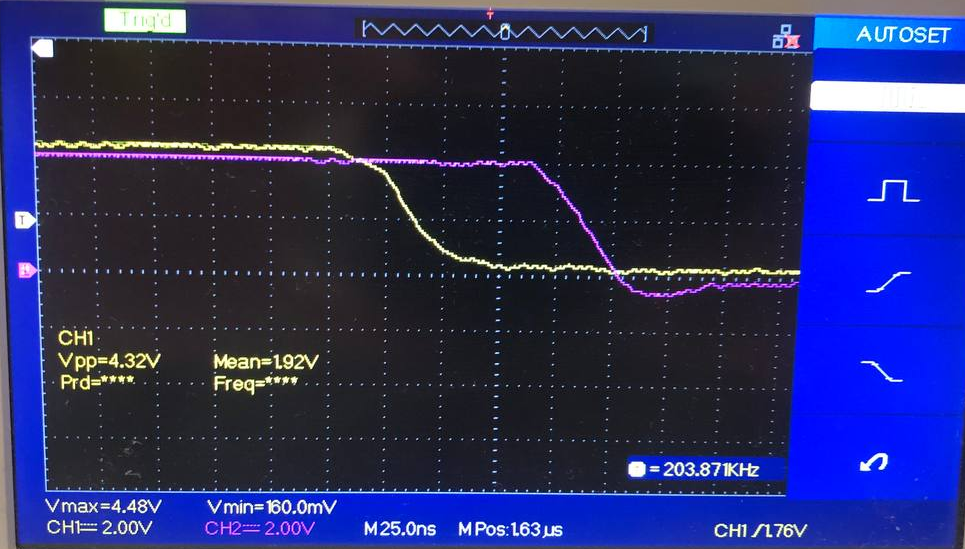
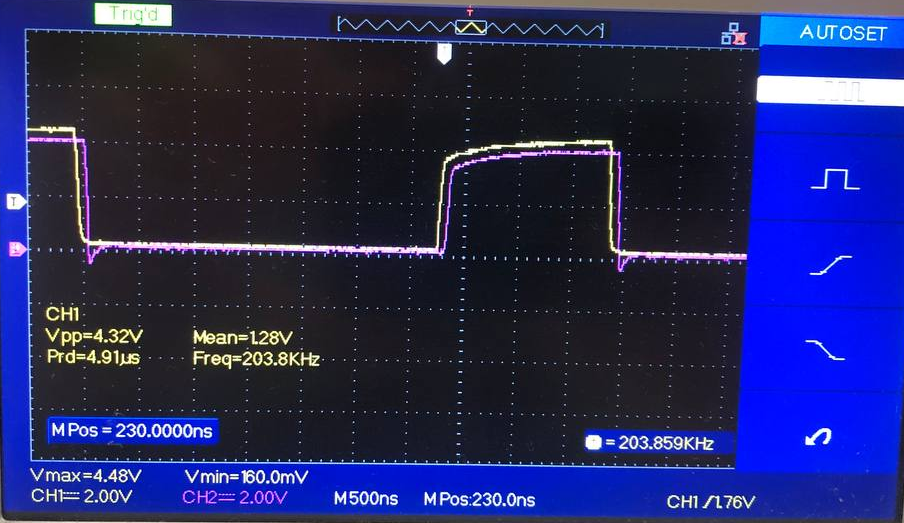
**

# د و ه)

*در این حالت، و با حل معادلات مقاومت‌ها را به دست می‌آوریم.*

*و در نهایت باید از یک استفاده کنیم. برای بخش ه نیز از ۱۰ گیت استفاده می‌کنیم.*

**

**

*با توجه به شکل، ۱۰ تا تاخیر با هم برابر و برابر است. بنابراین تاخیر هر گیت برابر می‌شود.*

1. [↑](#footnote-ref-1)