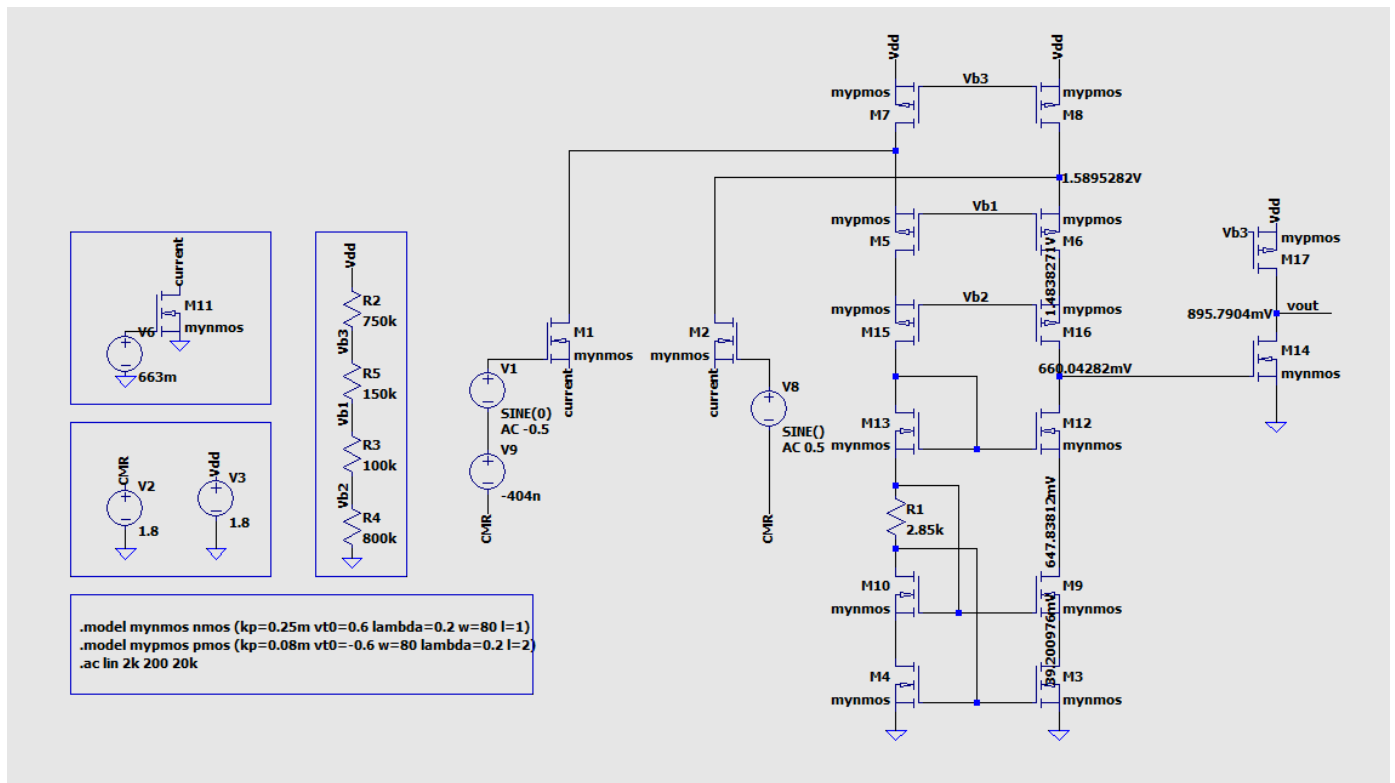
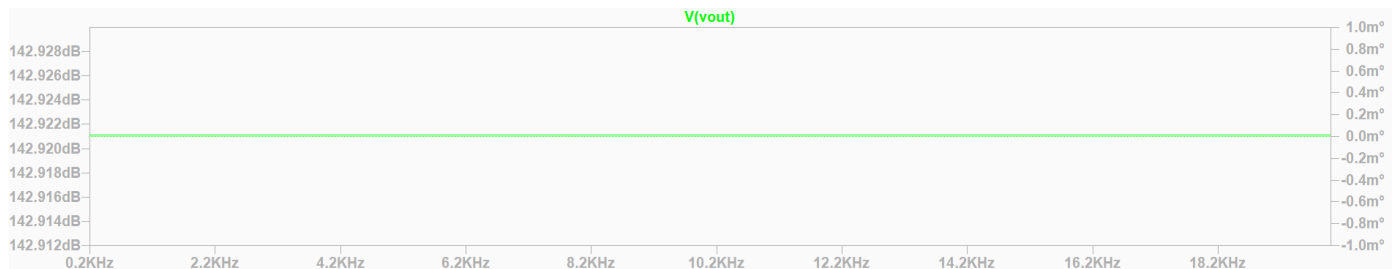


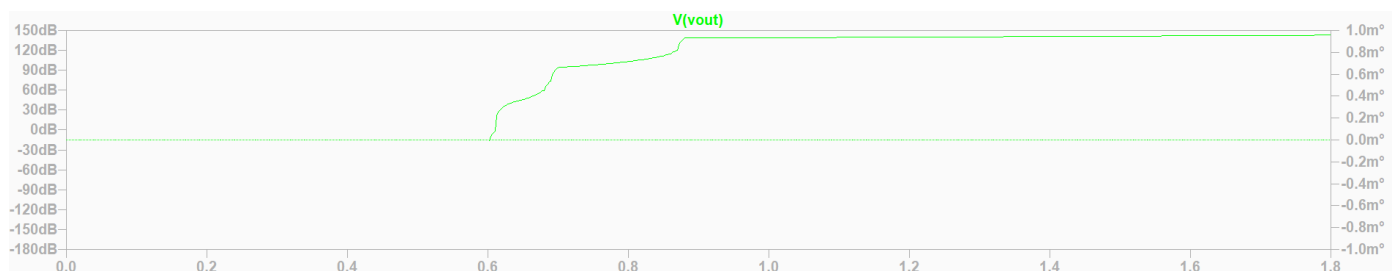
سوال ۱) مدار زیر را طراحی کرده ایم. این مدار شامل ۲ طبقه است که طبقه اول یک folded cascode می باشد و طبقه دوم یک CS با بار اکتیو می باشد.



گین مدار زیر برابر است با

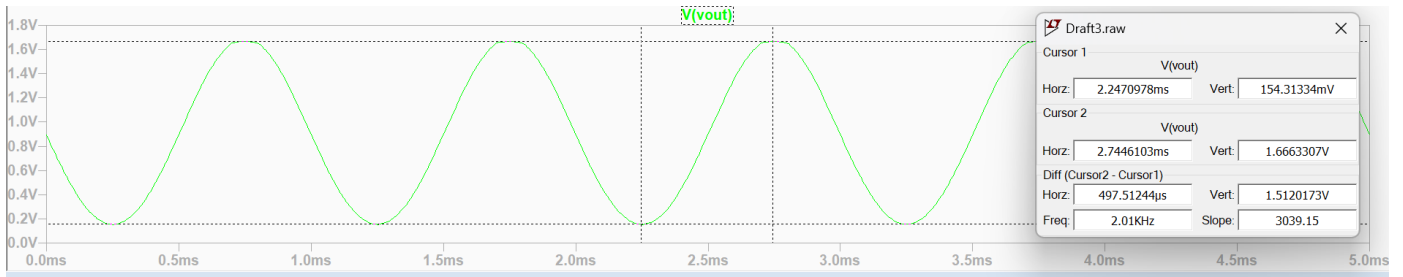


برای cmr مدار داریم

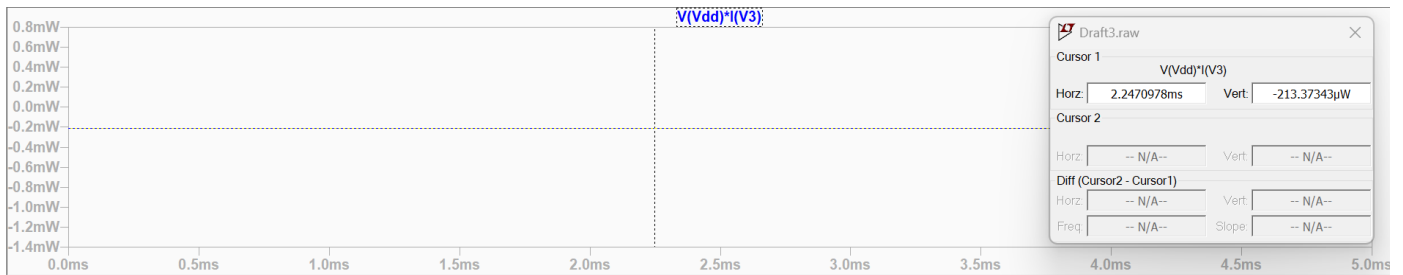


CMR مدار یک بار از ۱.۸ تا حدود ۰.۹ می باشد و تا ۰.۷ نیز یک بهره نسبی خوبی داریم.

سوینگ مدار برابر است با



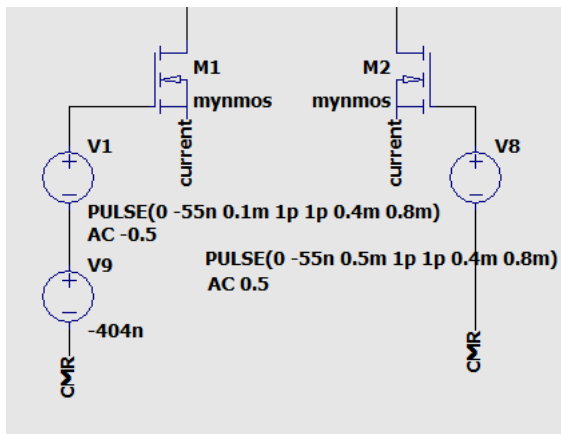
توان مصرفی مدار برابر است با



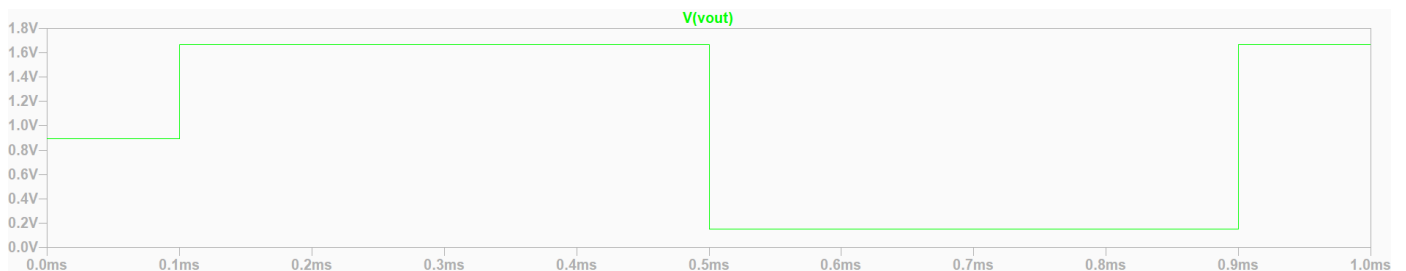
سوال ۲)

ورودی دیفرانسیل را به صورت روبرو می‌دهیم.

با این ورودی ها ترانزیستور ها همیشه در اشباع هستند.



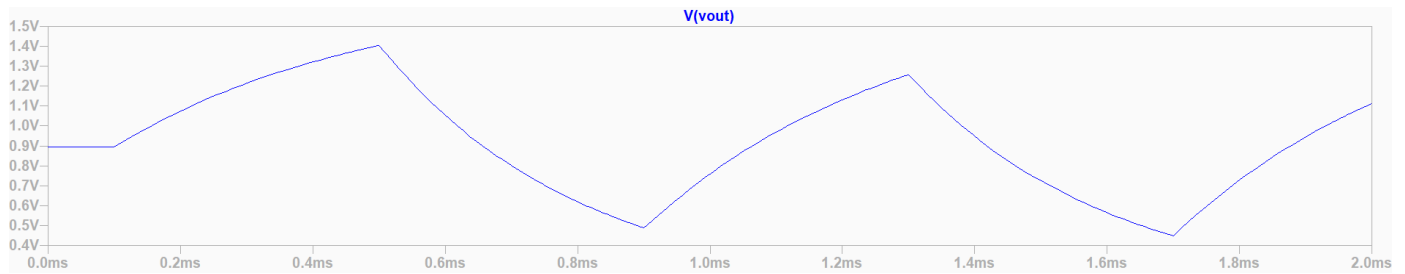
و خروجی برابر است با :



مقاومت خروجی برابر است با

$$R_{out} = r_{o14} || r_{o17} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{\lambda I_D} = \frac{1}{2 \times 0.2 \times 42.5\mu} = 58.8k\Omega$$

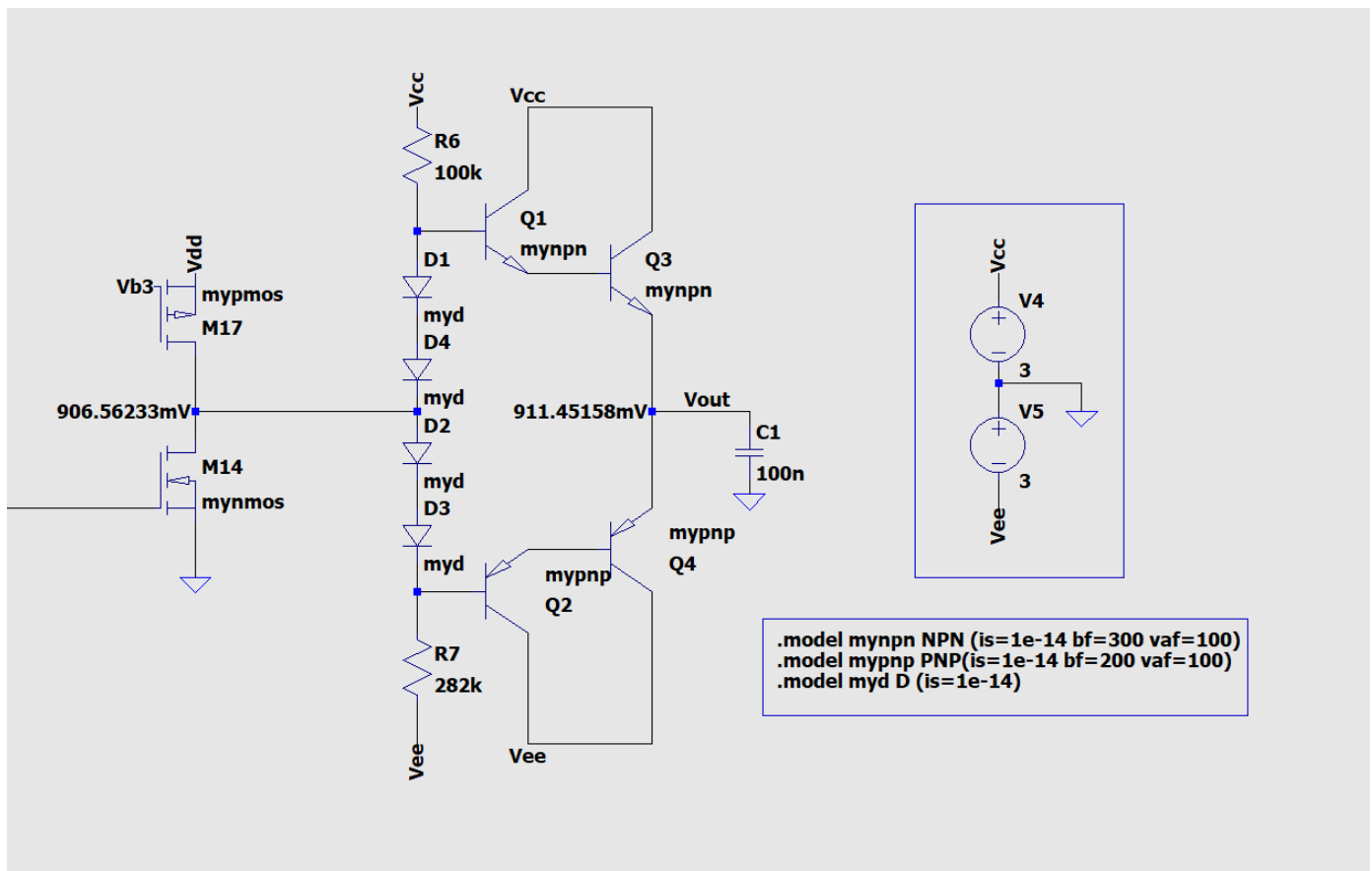
شکل موج خروجی با خازن برابر است با



که یک حالت نمایی دارد که مطابق با رفتار یک مدار RC می باشد.

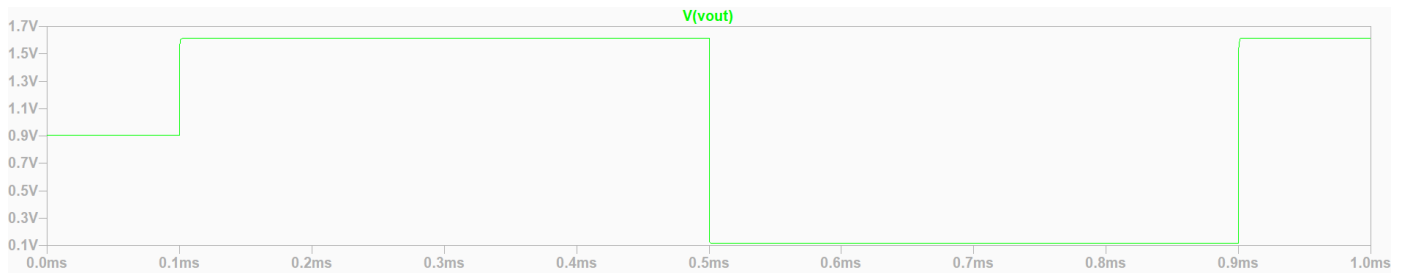
سوال ۳ )

طبقه خروجی را به صورت زیر طراحی می کنیم

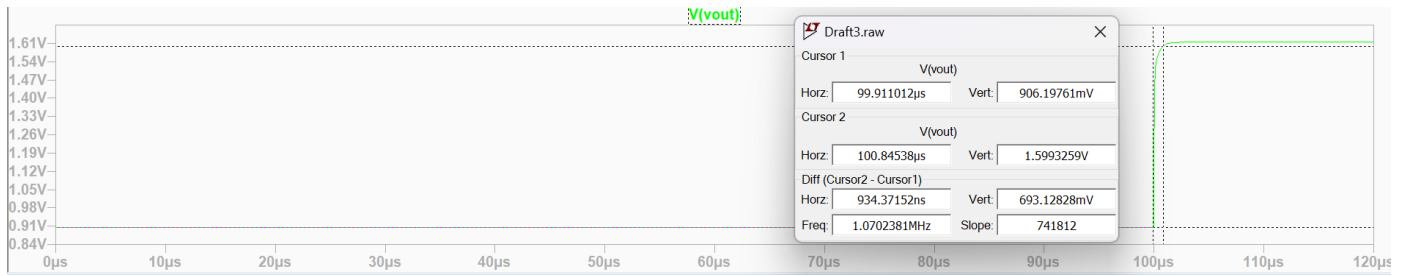


برای اینکه مقاومت خروجی زیاد شود از زوج دارلینگتون استفاده کردیم.

شکل موج خروجی بعد از وصل کردن طبقه خروجی برابر است با



که زمان rise time برابر است با  $0.93\mu s$



سوال ۴ )

اگر به مدار یک فیدبک واحد وصل کنیم خروجی دقیقاً روی ولتاژ های خواسته شده تنظیم می شود.

