

به نام خداوند بخشنده و مهربان

پروژه درس فیلتر و سنتز مدار

استاد درس : دکتر پاکیزه

موضوع :

طراحی و شبیه سازی فیلتر های Gm-c با تقریب باترورث مرتبه های 2 و 3 و 4

دانشجویان : حسین غلامی 9321043

محمد امین سعیدی 9319883

نیم سال دوم 96-97

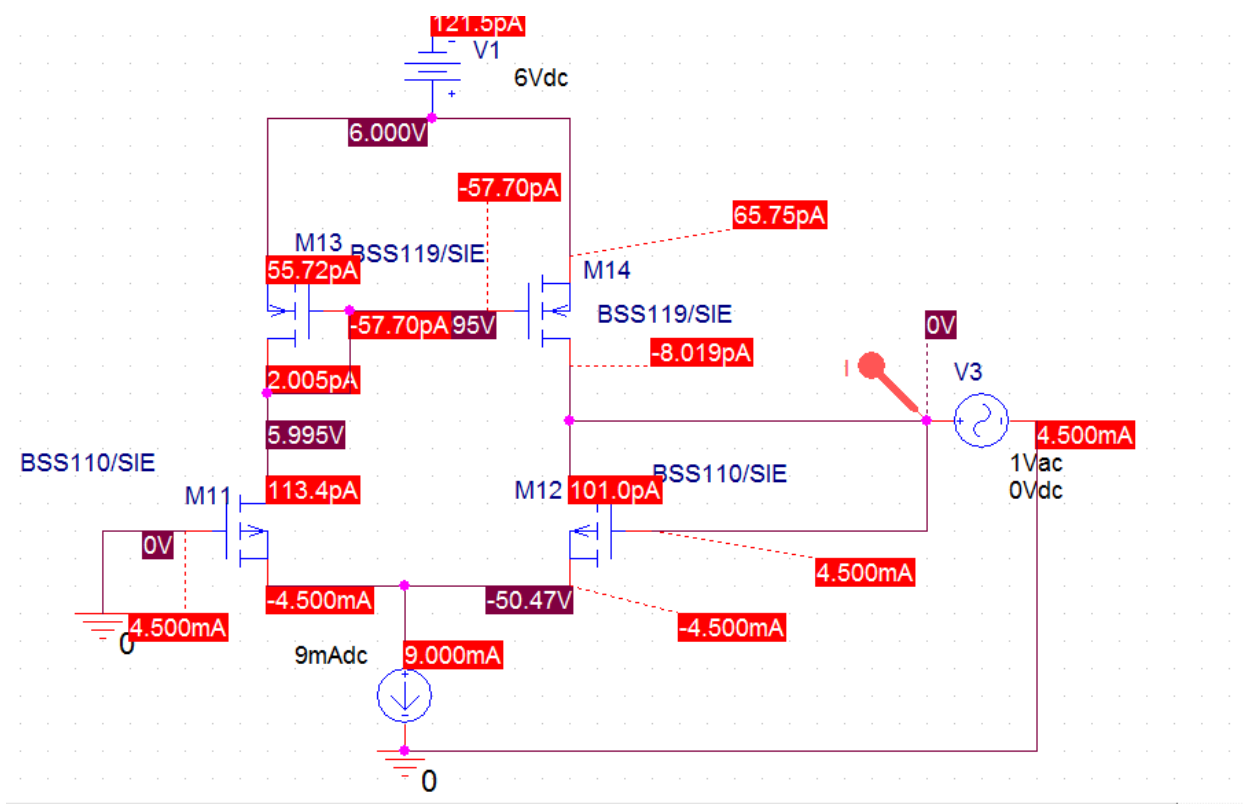
با توجه به OTA طراحی شده که نمودار های آن را در ذیل مشاهده میفرمایید میزان دامنه تغییرات g_m باتوجه به i_b بین $55mV$ تا $150mV$ میباشد

همچنین تصاویر و نمودار های مربوطه در cd در فایل OTA dependency موجود است

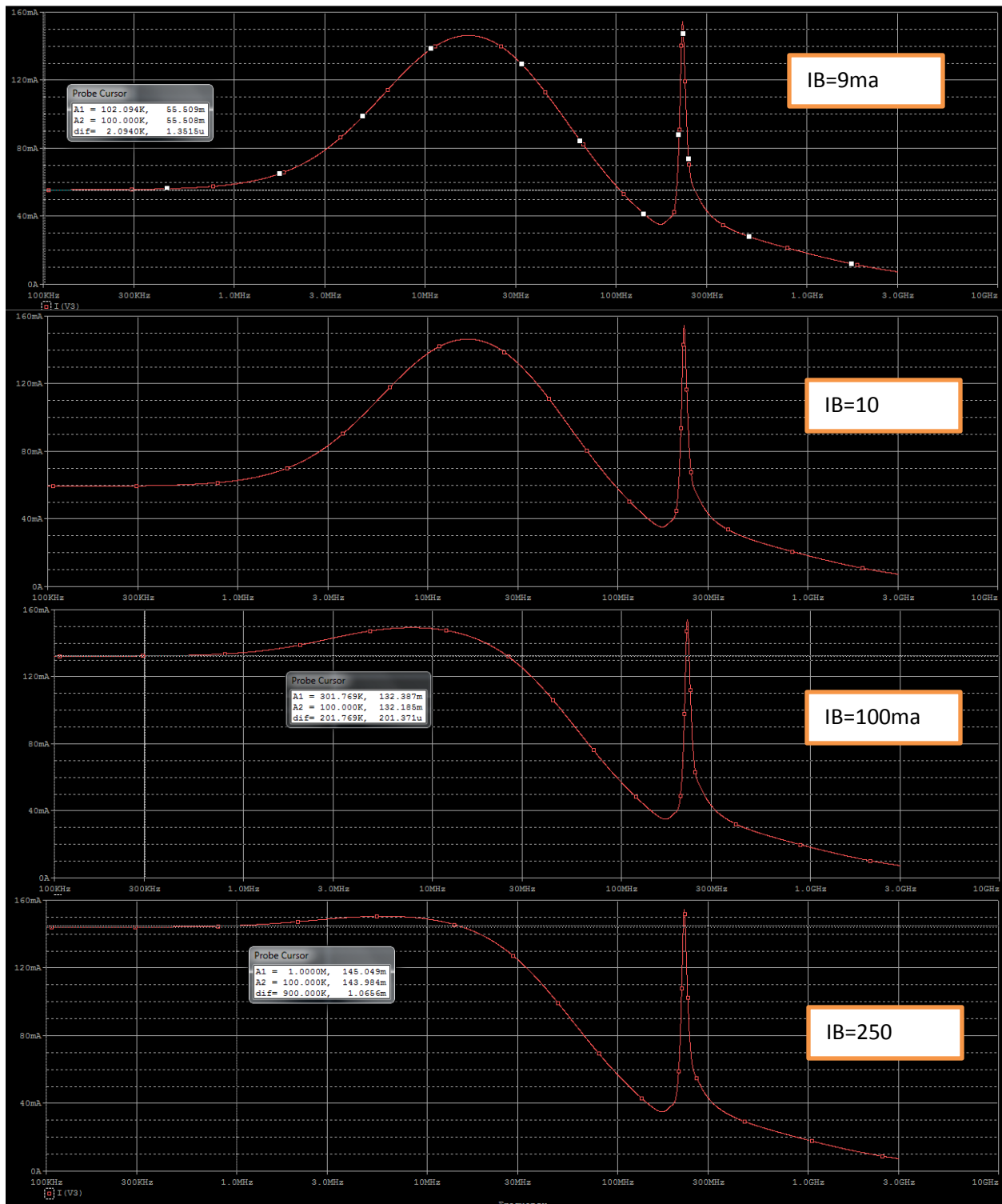
با توجه به شرط فوق $1/g_m$ که مقاومت قابل طراحی است بین 18 تا 6 اهم قرار میگیرد.

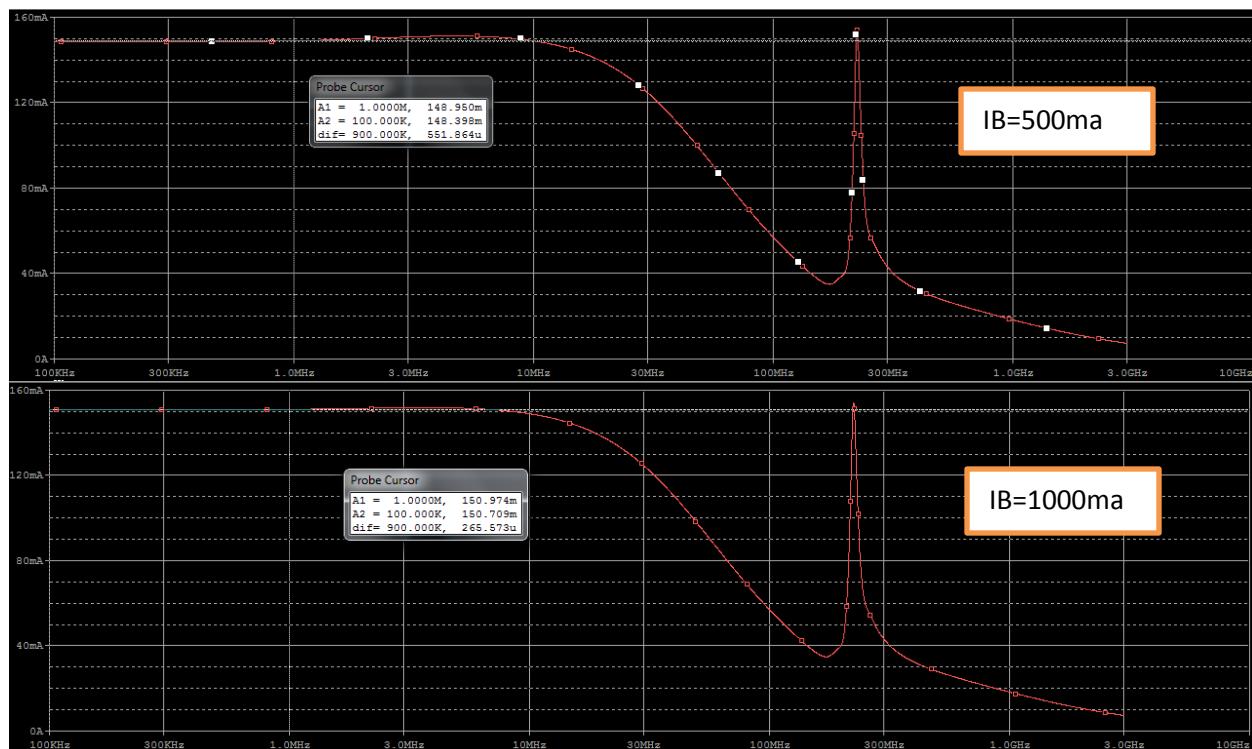
پس حتما میبایست میزان مقاومت هم scale کنیم

در طراحی تمایل بر آن است که جریان بایاسینگ کمتری مدار را طراحی کنیم اما با جریان کم به دلیل ماهیت ترانزیستور استفاده شده ، بایاس کردن آن مقدور نیست.

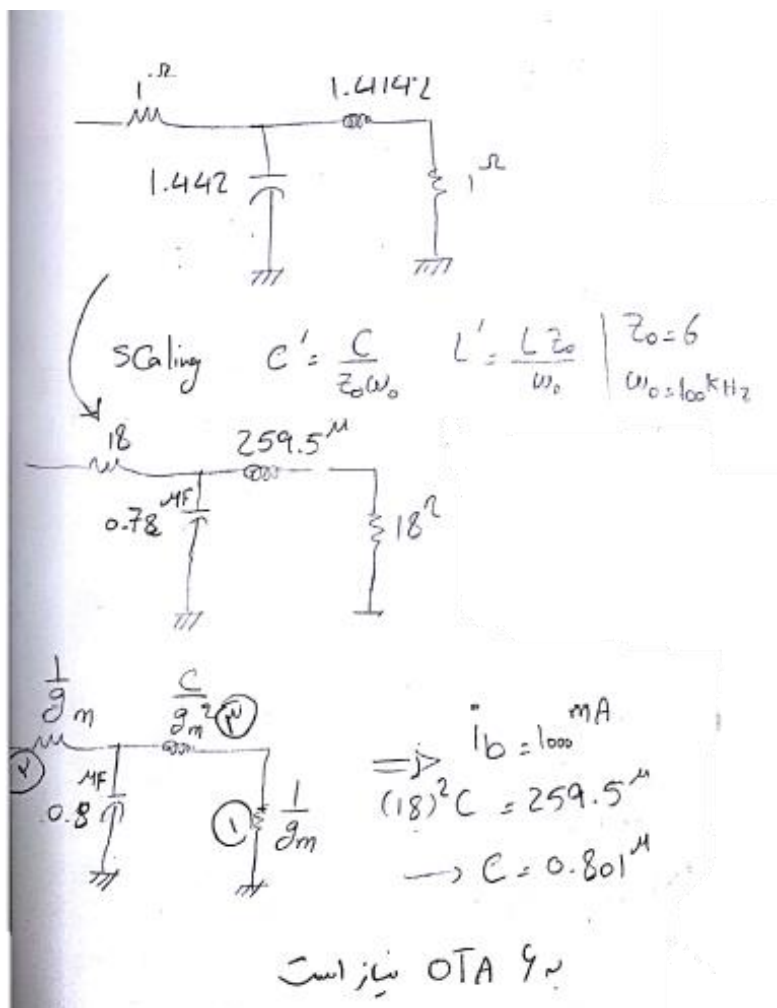


نسبت جریان به ولتاژ (که 1 ولت است) همان g_m میباشد

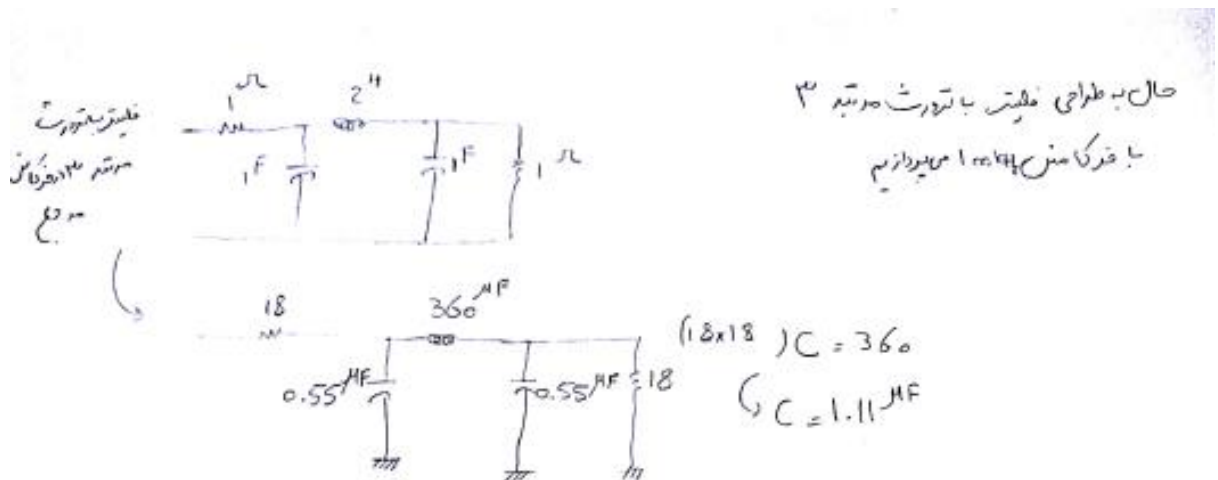
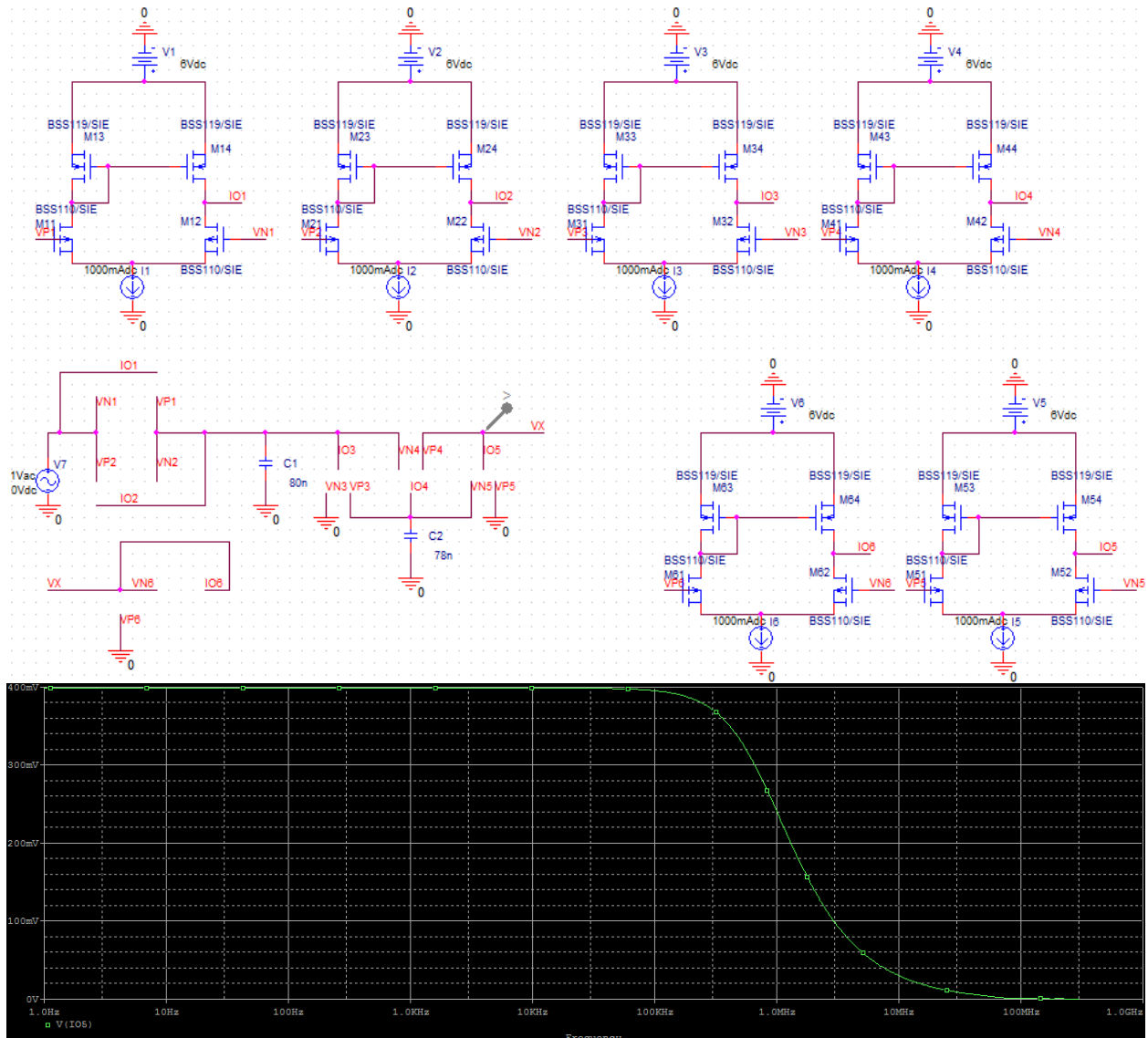




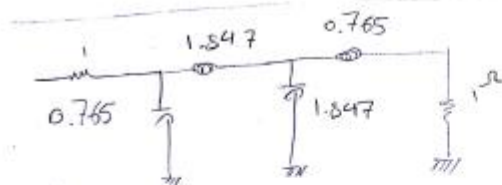
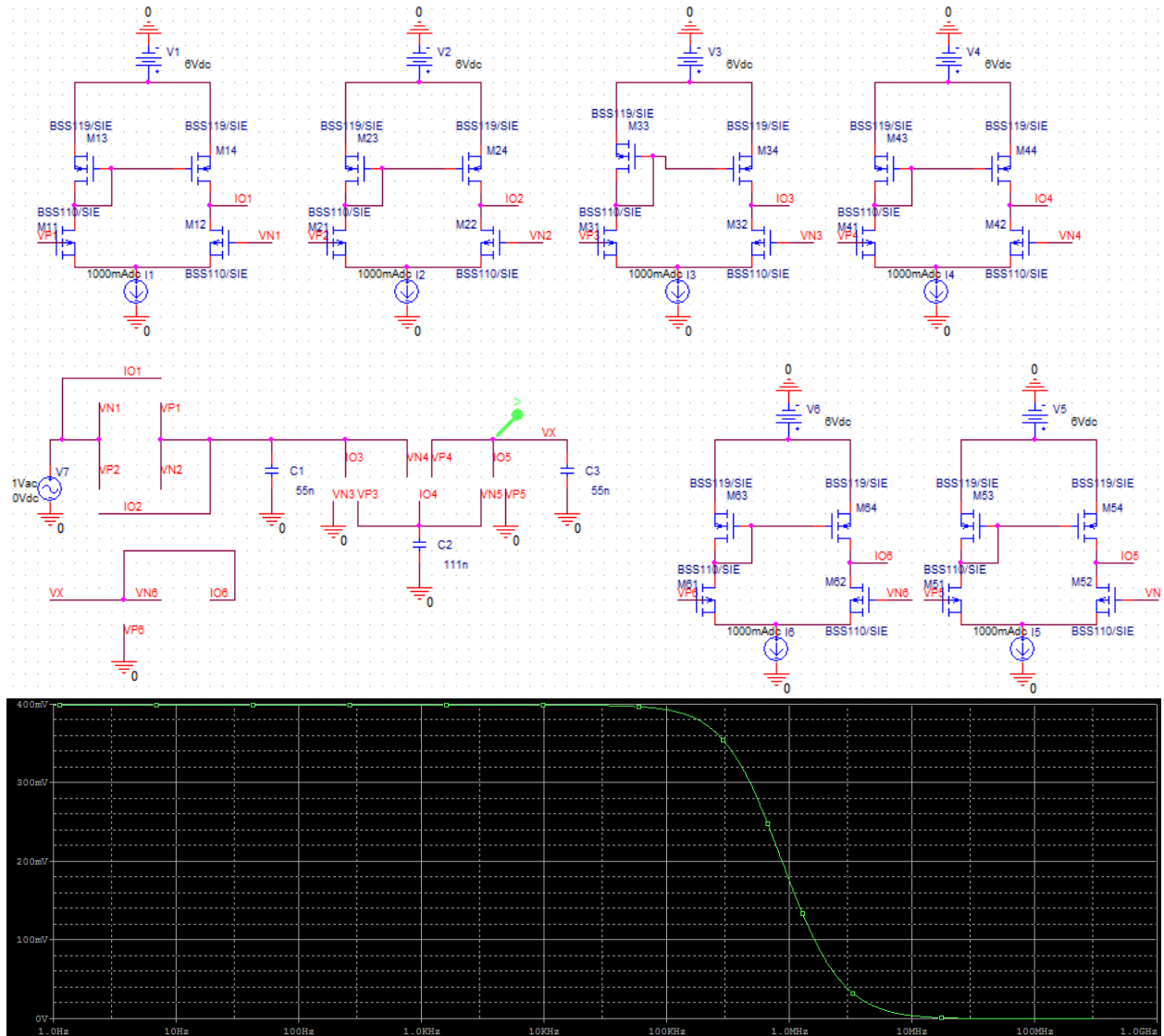
محاسبات طراحی فیلتر مرتبه 2



فیلتر مرتبه 2



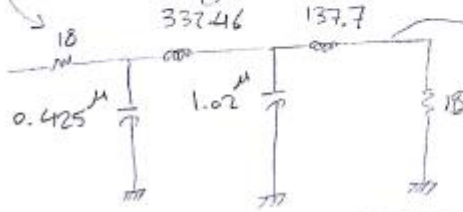
فیلتر مرتبه 3



حال به طراحی فیلتر با ترتیب مرتبه 3
با فرکانس قطع 1000Hz میپردازیم

$$C_1 = \frac{332.46}{12 \times 10} = 1.02$$

$$C_2 = \frac{137.7}{12 \times 10} = 0.425$$



فیلتر مرتبه 4

