

تکلیف MATLAB درس فیلتر و سنتز مدار

محمّدعلی شفیعیان

◀ به کمک جعبه ابزار طراحی و تحلیل فیلترها در نرم افزار MATLAB، تمرین های زیر را انجام دهید :

۱ - یک فیلتر پایین گذر باترورث درجه ۴ که میزان انحراف آن در باند گذر برابر با 1 dB ، فرکانس قطع آن برابر با 1 KHz باشد، را طراحی کنید و برای آن :

- پاسخ دامنه و فاز را ترسیم کنید.
- تأخیر گروهی را برای آن ترسیم کنید.
- پاسخ پله و ضربه آن را رسم کنید.
- نمودار صفر و قطب آن را ترسیم کنید.

۲ - یک فیلتر پایین گذر چبی شف نوع اول با انحراف 2dB در باند گذر و فرکانس قطع $f_c = 1\text{ KHz}$ و مرتبه ۳ را طراحی کنید و برای آن :

- پاسخ دامنه و فاز را ترسیم کنید.
- تأخیر گروهی را برای آن ترسیم کنید.
- پاسخ پله و ضربه آن را رسم کنید.
- نمودار صفر و قطب آن را ترسیم کنید.

۳ - تمرین ۲ را برای حالتی که مرتبه فیلتر برابر با ۱ است، حل نموده و نتایج را مقایسه کنید.

۴ - یک فیلتر بالاگذر باترورث درجه ۴ که میزان انحراف آن در باند گذر برابر با 3 dB ، فرکانس قطع آن برابر با 1 KHz باشد، را طراحی کنید و برای آن :

- پاسخ دامنه و فاز را ترسیم کنید.
- تأخیر گروهی را برای آن ترسیم کنید.
- پاسخ پله و ضربه آن را رسم کنید.
- نمودار صفر و قطب آن را ترسیم کنید.

۵ - یک فیلتر میان گذر باترورث درجه ۸ که میزان انحراف آن در باند گذر برابر با 3 dB و فرکانس مرکزی آن 10 KHz و پهنای باند 2 KHz ، را طراحی کنید و برای آن :

- پاسخ دامنه و فاز را ترسیم کنید.
- تأخیر گروهی را برای آن ترسیم کنید.
- پاسخ پله و ضربه آن را رسم کنید.
- نمودار صفر و قطب آن را ترسیم کنید.
- پهنای باند آن را به 10 KHz تغییر دهید و نتایج را مشاهده کنید. چه نتیجه ای می گیرید ؟

۶ - یک فیلتر میان نگذر باترورث درجه ۸ که میزان انحراف آن در باند گذر برابر با 3 dB و فرکانس مرکزی آن 10 KHz و پهنای باند 5 KHz ، را طراحی کنید و برای آن :

- پاسخ دامنه و فاز را ترسیم کنید.
- تأخیر گروهی را برای آن ترسیم کنید.
- پاسخ پله و ضربه آن را رسم کنید.
- نمودار صفر و قطب آن را ترسیم کنید.

توجه : موارد خواسته شده در هر تمرین را به صورت یک گزارش تایپ شامل نحوه انجام طراحی و نتایج به دست آمده (به صورت نمودار) و در قالب یک فایل *PDF* به ایمیل اینجانب ارسال نمایید.

آخرین مهلت ارسال گزارش : ساعت ۲۱ (۹ شب) چهارشنبه ۱۳۹۰/۴/۱۵

با آرزوی بهترین ها