

به نام خدا



درس مدارهای الکتریکی ۱
مدرس: محمد حسین قراگزلو
پروژه نرم افزار **MATLAB**
تاریخ تحویل: ۱۳۹۶/۱۰/۲۳

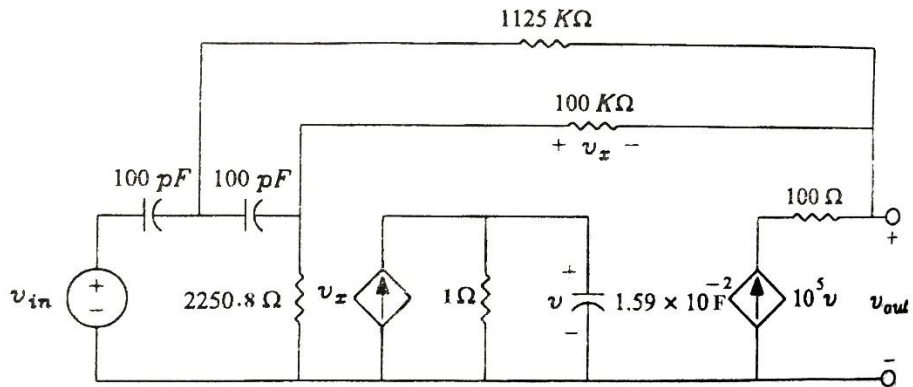
توضیحات:

- پروژه در دو بخش تعریف شده که در هر بخش دو مثال برای انجام موارد خواسته شده در نظر گرفته شده است که مثال «الف» برای شماره‌های دانشجویی زوج، و مثال «ب» برای شماره‌های دانشجویی فرد می‌باشد.
 - زمان تحویل پروژه، روز قبل از امتحان پایان‌ترم می‌باشد.
 - حداکثر نمره در نظر گرفته شده برای پروژه ۲ نمره می‌باشد که به کامل بودن گزارش ارائه شده و توضیحات شفاهی بستگی خواهد داشت.
 - نحوه تحویل پروژه:
- فایل پی‌دی‌اف گزارش به علاوه M-file حاوی کدهای نوشته شده و فایل شبیه‌سازی را در یک فایل RAR ذخیره کرده، نام آن را به شماره دانشجویی خود تغییر دهید و در تلگرام ارسال نمایید. بعد از برگزاری امتحان پایان‌ترم نیز بایستی به سوالات شفاهی پاسخ دهید. توجه نمایید که عدم ارائه توضیحات شفاهی مساوی با عدم ارائه پروژه می‌باشد.

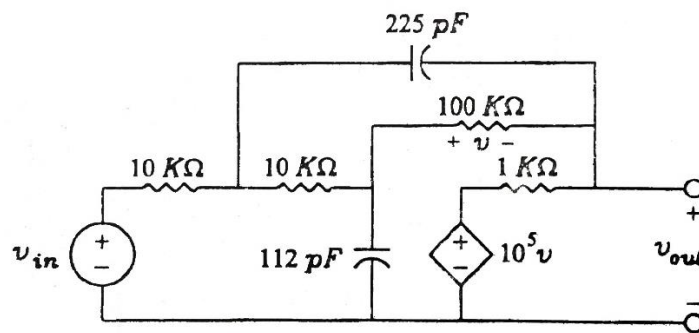
بخش ۱ - سیمولینک

مدارهای زیر را در بخش سیمولینک رسم کرده و خروجی را به ازای ورودی‌های پله، ضربه و سینوسی با فرکانس دلخواه رسم نمایید.

(الف)



(ب)



بخش ۲ - پاسخ فرکانسی

سیستم‌های توصیف‌شونده با معادلات دیفرانسیل خطی با ضرایب ثابت زیر را در نظر بگیرید:

$$\frac{d^3y(t)}{dt^3} + 1.2 \frac{d^2y(t)}{dt^2} + 9 \frac{dy(t)}{dt} = 9 \frac{d^2x(t)}{dt^2} + 1.8 \frac{dx(t)}{dt} + 9x(t) \quad (\text{الف})$$

$$2 \frac{d^3y(t)}{dt^3} + 4 \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = 0.8 \frac{dx(t)}{dt} + 2x(t) \quad (\text{ب})$$

در حالت دائمی سینوسی، ابتدا تابع تبدیل $H(S) = \frac{Y(S)}{X(S)}$ (با تغییر متغیر $S = j\omega$) را بدست آورده

و سپس اعمال زیر را انجام دهید.

۱. نمودارهای فاز و اندازه توابع تبدیل زیر را با استفاده از دستور *bode* رسم کرده و عملکرد

مدار را شرح دهید.

۲. اگر بخواهیم نمودارها را با استفاده از دستور $\text{bode}(\text{num}, \text{den}, w)$ ، در بازه 0.01 rad/s تا

1000 rad/s با تعداد ۱۰۰ نقطه رسم کنیم، w را به چه صورت بایستی تعریف نماییم؟ این

کار را انجام داده و نمودارها را رسم نمایید.

۳. نمایش فضای حالت سیستم را با استفاده از دستور $\text{tf} 2ss$ بدست آورید. با محاسبه دترمینان

ماتریس $[SI - A]$ فرکانس‌های طبیعی مدار را بدست آورده و پاسخ مدار را در نظر گرفتن

مقادیر اولیه صفر بدست آورید.