



به نام خداوند بخشنده و مهربان  
 دانشگاه صنعتی اصفهان  
 دانشکده مهندسی مکانیک

مدرس: حمیدرضا میردامادی

تکلیف سری پنجم کنترل اتوماتیک

دستیار: حامد فقیهیان

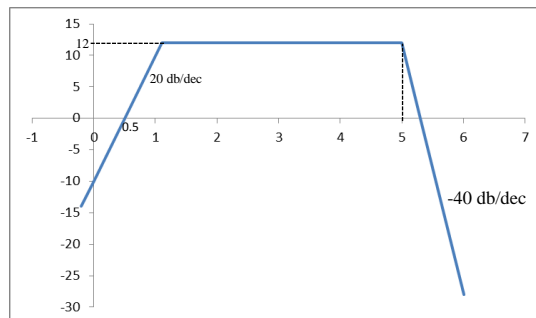
زمان تحویل: ۱۳۹۵/۰۳/۰۴

۱- دیاگرام بودی (اندازه و فاز) را برای سیستم‌های زیر ترسیم کنید:

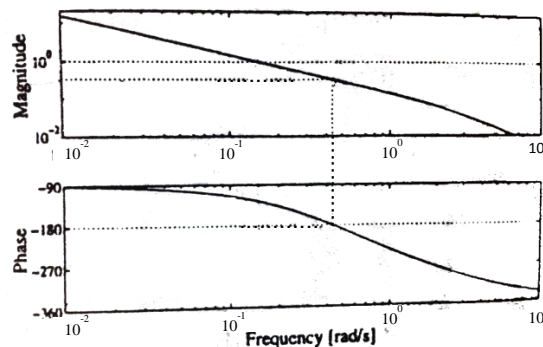
$$\frac{2000(s+0.5)}{s[(s+10)(s+50)]}$$

$$\frac{0.01(s^2 + 0.01s + 1)}{s^2 \left[ \left(\frac{s^2}{4}\right) + 0.02\left(\frac{s}{2}\right) + 1 \right]}$$

۲- برای سیستمی که دارای نمودار بد به صورت زیر باشد تابع تبدیل را بدست آورید و سپس نمودار روت-لوکاس آن را به ازای تغییرات مثبت  $K$  از صفر تا بینهایت رسم کنید.



۳- نمودار بُد سیستمی با تابع تبدیل  $KG(s)$  برای  $K=1$  در شکل زیر ترسیم شده است که در آن  $G(s)$  دو قطب و یک صفر محدود دارد. به ازای چه مقادیری از  $K$  سیستم پایدار است؟





به نام خداوند بخشنده و مهربان  
دانشگاه صنعتی اصفهان  
دانشکده مهندسی مکانیک

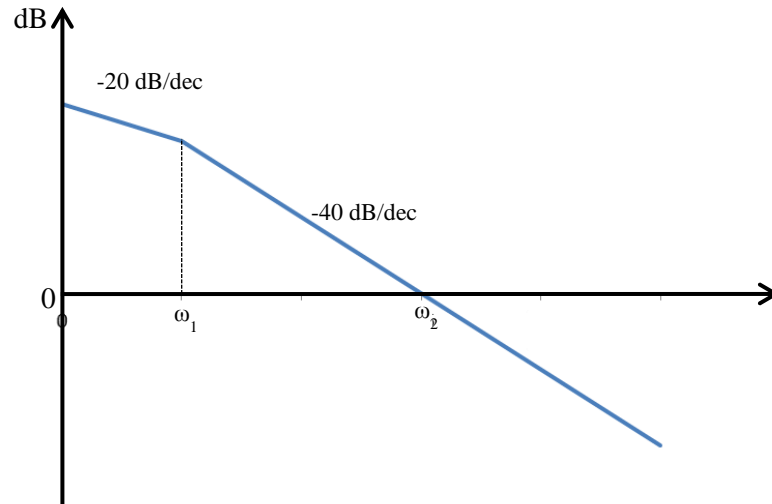
دستیار: حامد فقیهیان

زمان تحویل: ۱۳۹۵/۰۳/۰۴

مدرس: حمیدرضا میردامادی

تکلیف سری پنجم کنترل اتوماتیک

۴- اگر نمودار بُد سیستمی به صورت شکل زیر باشد خطای حالت ماندگار آن را بر اساس  $\omega_1$  و  $\omega_2$  حساب کنید.



۵- در سیستم نشان داده شده در شکل زیر حداکثر میزان تاخیر زمانی که به ازای آن سیستم هنوز پایدار است چه مقدار می تواند باشد؟

