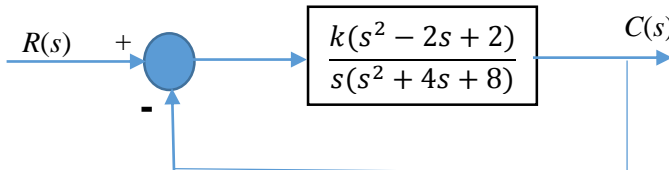


Final exam of Modern Control Engineering		University of Hormozgan
Name:	2020-2021-2	Dr. Mohammad Hosseini
Time: 120 min		Department of Mechanical Engineering

1. Sketch the root locus of the negative feedback system.



۱- مکان هندسی (root locus) مربوط به سیستم پسخورد منفی روبه‌رو را رسم کنید. تمام جزئیات محاسبه پاسخ را ذکر کنید. راهنمایی:

$$\frac{dk}{ds} = \frac{s^4 - 4s^3 - 10s^2 + 16s + 16}{(s^2 - 2s + 2)^2} \rightarrow$$

$$\frac{dk}{ds} = 0 \rightarrow s^4 - 4s^3 - 10s^2 + 16s + 16 = 0 \rightarrow$$

$$\begin{cases} s = 5.21631 \\ s = 1.78784 \\ s = -0.76682 \\ s = -2.23733 \end{cases}$$

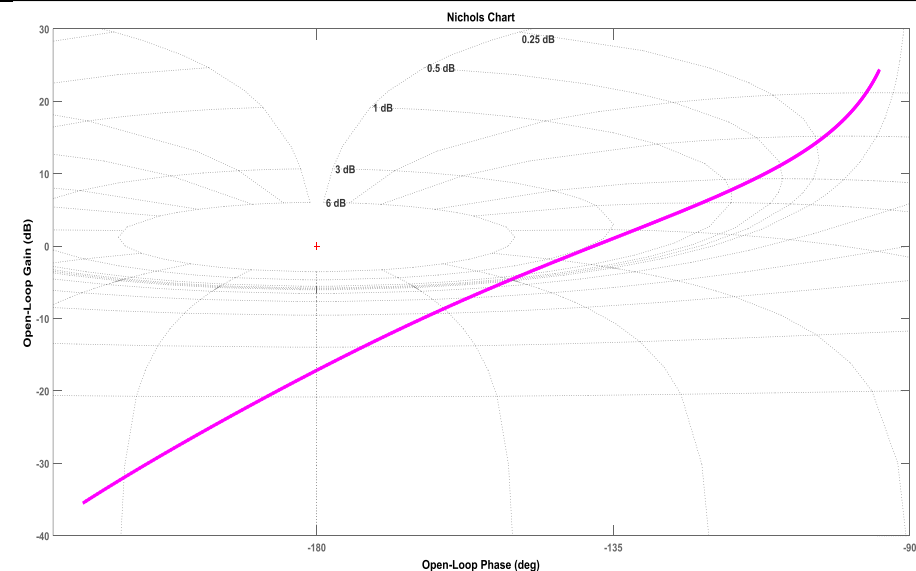
۵۰ نمره

2. Sketch the Bode diagram of $G(j\omega)$.

$$G(j\omega) = \frac{k(s^2 + 2s + 2)}{s(s^2 + 4s + 8)}$$

۲- نمودار بود (bode diagram) تابع تبدیل روبه‌رو را رسم کنید. تمام جزئیات محاسبه پاسخ را مرحله به مرحله ذکر کنید. ۳۰ نمره

3. According to the following Nihols Chart, find: a. Gain margin, b. Phase margin, c. resonant peak value of M_r , d. Damping ratio.



۳- با توجه به چارت نیکولز روبه‌رو رو بیابید:
الف: حدود فاز
ب: حدود بهره
ج: حداکثر فراجش
د: نسبت میرایی ζ

۲۰ نمره

زمان آزمون ۱۲۰ دقیقه است. ۱۰ دقیقه زمان اضافه برای آپلود پاسخ‌ها در نظر گرفته شده است. در حین حل سوال دوم، پاسخ سوال اول را آپلود کنید. در حین حل سوال سوم، پاسخ سوال دوم را آپلود کنید.

منظم و تمیز بنویسید.

فقط پاسخ‌های که در سامانه ارسال شوند، مورد بررسی قرار خواهند گرفت.