(۸۶)

$$\frac{\theta_m}{u} \rightarrow \theta_m P_m - \theta_L K = u \quad *$$

روش تفصیلی:

$$\theta_l P_l - \theta_m K = 0$$

$$\rightarrow \theta_l = \frac{K\theta_m}{P_l}$$

$$\xrightarrow[\text{جایگذاری}]{*} \theta_m P_m - \frac{K^2}{P_l}\theta_m = u$$

$$\theta_m\left(P_m - \frac{K^2}{P_l}\right) = u \rightarrow$$

$$\frac{\theta_m}{u} = \frac{1}{\frac{P_mP_l - K^2}{P_l}} \Rightarrow \frac{\theta_m}{u} = \frac{P_l}{P_mP_l - K^2}$$

---

۸۷ با توجه به نکته شروع شیب با صفر مدل سیستم استاندارد

$$\frac{\omega_n^2}{s^2+2s+\omega_n^2}$$

چون شیب اولیه باید صفر باشد

و مشتق آن هم صفر است پس گزینه ۱ و ۴ حذف

و با توجه به $\alpha < \omega_n$ و میرایی مثبت است

جواب $2\alpha = 0.2 \rightarrow \zeta = 0.1 , \omega_n = 1$

گزینه (۲)

s.a.m

۸۸ـ شش تا متقارن به مبدأ داریم پس

s^5 کاملاً صفر و چون یکی از متقارن ها در سمت

راست قرار گرفته پس تغییر علامت بعد از سطر صفر

s^5 رخ داده گزینه ۳ جوابه!!

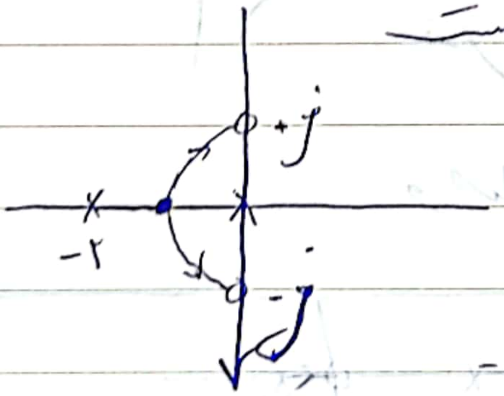
---

۹۰) بیشترین حساسیت ریشه ها به تغییر بهره مقدار ...

$G(s) = \frac{k(s^2+1)}{s(s+2)}$ $\qquad S_k^s = \frac{\partial s}{\partial k} \times \frac{k}{s}$

S_k^s min ← صفرها و قطب ها جز مبدأ

S_k^s max ← نقطه شکست



حتماً گزینه ای که در فاصله ی

شکست آن بین ۰ و ۲-

است گزینه ۳)

/ /　Sat Sun Mon Tue Wed Thu Fri

$$G(s) = k\,\frac{s^3 + 1.5s^2 + 4s + 6}{8(s^2 + 5s + 6)}$$ ۹۱

① $k>0$ و ۰ نزدیک ← IRL ⇐

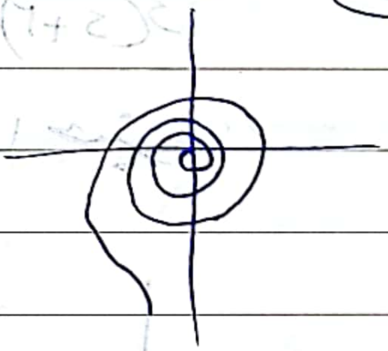
حذف ۱ و ۴

② با توجه به تابع تبدیل در مبدأ قطب داریم

جواب گزینه ②

۹۳

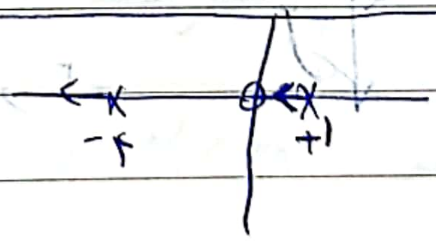
$$L(s) = \frac{e^{-s}}{s+1}$$ →



تور بی‌نهایت در مبدأ قرار میگیرد

و مبدأ روی بی‌نهایت دور میزند

$$\frac{s}{(s-1)(s+4)}$$



برای همه گزینه‌ها شاخه جبرانش داریم و آن منفی

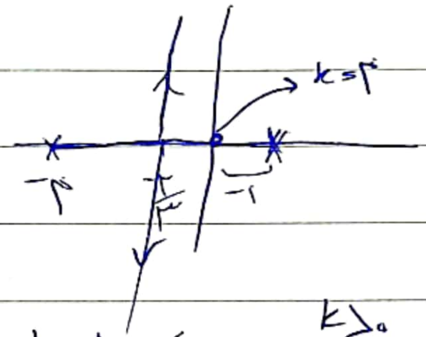
/ /

Sat Sun Mon Tue Wed Thu Fri

حذف شود این شاخه از بین می رود و به ازای

۰ تا ∞ ناپایداری نخواهیم داشت

$$\frac{k}{s(s-1)} \quad k\frac{s}{(s-1)(s+4)}$$



$$\sigma = \frac{-4+1+1}{3} = -\frac{2}{3}$$

$$k = \frac{1\times1\times4}{1} \xrightarrow{k>0}$$

به ازای $k=4$ تا ∞ پایدار میشود

گزینه ①