

۵۸- پاسخ حلقه باز سیستم کنترل با $G(s)H(s) = \frac{k}{s(s+1)(s+2)}$ به ورودی $\sin \sqrt{2}t$ در حالت ماندگار کدام گزینه زیر است؟

محمد باقری

- (۱) $\frac{k}{2} + \frac{k}{6} \sin(\sqrt{2}t - 45^\circ)$
- (۲) $k \cos \sqrt{2}t$ با $0 < k < 6$
- (۳) $\frac{k}{2} - \frac{k}{6} \sin \sqrt{2}t$
- (۴) $k \cos \sqrt{2}t$ با $0 < k < 6$

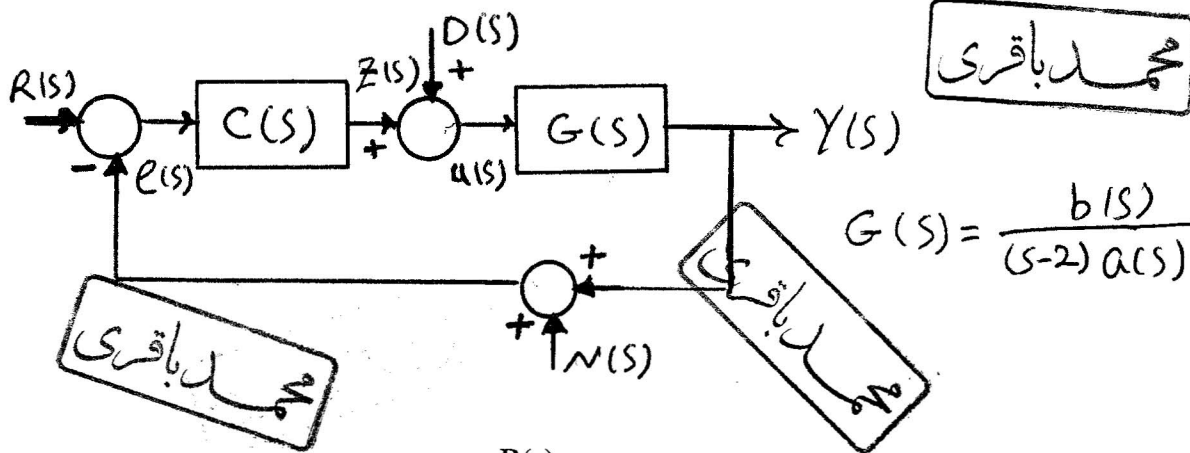
۵۹- در چه بازه‌ای از k پاسخ گذرای سیستم حلقه بسته برای تابع تبدیل حلقه باز $G(s)H(s) = \frac{k}{s(s^2 + 4s + 5)}$ میرای شدید

محمد باقری

- (overdamping) است؟
- (۱) $0 < k \leq 2$
 - (۲) $\frac{5}{27} \leq k \leq 2$
 - (۳) $1 \leq k \leq \frac{5}{3}$

(۴) به ازاء همه مقادیر $0 < k < 20$ پاسخ گذرای سیستم حلقه بسته میرای سینوسی است.

۶۰- سیستم زیر را در نظر بگیرید:



$$G(s) = \frac{b(s)}{(s-2)a(s)}$$

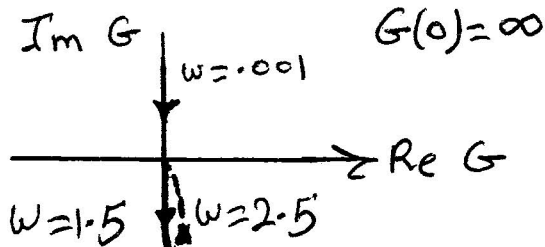
تابع تبدیل حساسیت S_G^T بدین شکل به دست آمده است: $S_G^T = \frac{B(s)}{A(s)}$ که در آن $a(s)$, $b(s)$, $A(s)$ و $B(s)$ هیچ ریشه‌ای

در سمت راست صفحه s ندارند. کدام گزینه در مورد کران سیگنال‌های سیستم درست است؟

$$(R(s) = D(s) = N(s) = \frac{1}{s})$$

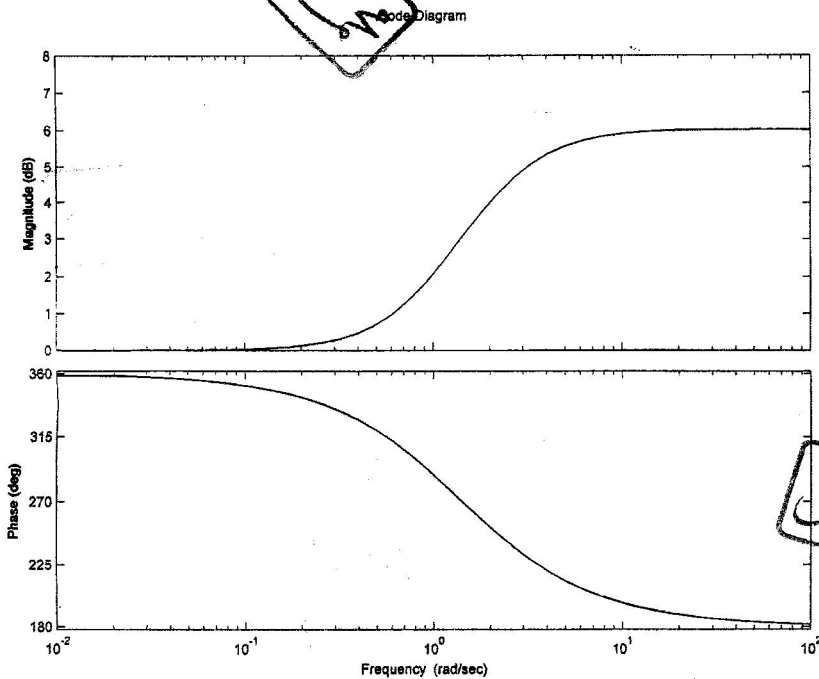
- (۱) سیستم پایدار است و همه سیگنال‌ها کراندارند.
- (۲) سیستم ناپایدار است و $y(t)$ بیکران است.
- (۳) سیستم ناپایدار است و $z(t)$ بیکران است.
- (۴) سیستم ناپایدار است و $u(t)$ بیکران است.

۶۱- یک سیستم فیدبک واحد با تابع تبدیل $G(s)$ که دیاگرام قطبی آن در شکل نشان داده شده است را در نظر بگیرید. کدام گزینه در مورد پایداری سیستم حلقه بسته به ازاء $-\infty < k < \infty$ درست است؟ (دقت کنید که دیاگرام قطبی تماماً موهومی است و تکه خطچین تنها برای وضوح خارج از محور موهومی نمایش داده شده است، $G(s)$ قطب یا صفری در RHP ندارد و درجه آن کمتر از ۲ می‌باشد.)



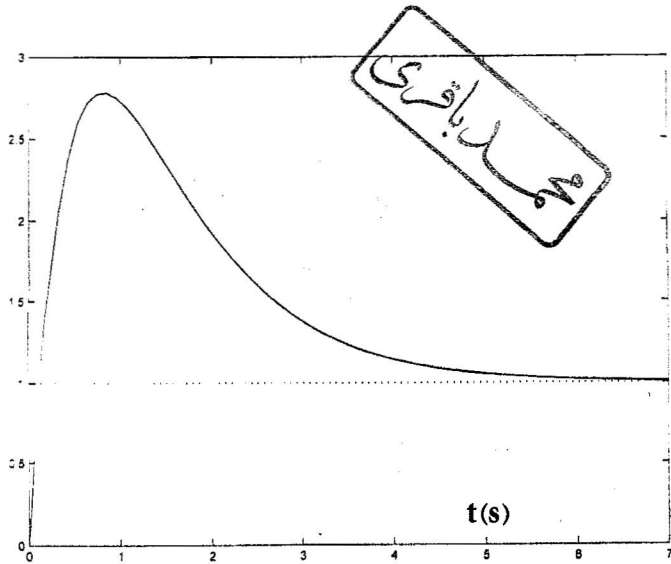
- (۱) همواره پایدار
- (۲) همواره ناپایدار ۲ قطب برای $0 < k < \infty$ و یک قطب برای $-\infty < k < 0$
- (۳) پایدار به ازاء $0 < k < \infty$ و ناپایدار با یک قطب برای $-\infty < k < 0$
- (۴) همواره ناپایدار و ۲ قطب در RHP برای $-\infty < k < \infty$

۶۲- یک سیستم با فیدبک واحد با تابع تبدیل حلقه باز که دیاگرام بودی آن در شکل نشان داده شده است را در نظر بگیرید. کدام گزینه در مورد حد بهره و حد فاز سیستم صحیح است؟



- (۱) حد بهره ۶ dB حد فاز 135°
- (۲) حد بهره ۶ dB حد فاز 180°
- (۳) حد بهره بی‌نهایت حد فاز 180°
- (۴) سیستم ناپایدار است.

۶۳- شکل زیر پاسخ پله کدام تابع تبدیل است؟



$$G(s) = \frac{2(1+5s)}{(s+1)(s+2)} \quad (1)$$

$$G(s) = \frac{2(1+5s)(1+0.1s)}{s^2 + 1.4s + 2} \quad (2)$$

$$G(s) = \frac{2(1+5s)(1+0.1s)}{(s+1)(s+2)} \quad (3)$$

$$G(s) = \frac{2(1+5s)}{s^2 + 1.4s + 2} \quad (4)$$

محمد باقری

محمد باقری

۶۴- در دیاگرام بودی $(S^2 + 2\zeta\omega_n S + \omega_n^2)^{-1}$ در فرکانس زاویه‌ای $\omega = \omega_p$ دامنه به حداکثر مقدار خود می‌رسد. حساسیت

این فرکانس زاویه‌ای نسبت به ζ ($S^{\omega r}$) در ζ نامی $\frac{1}{2}$ کدام گزینه زیر است؟

(۱) -۱

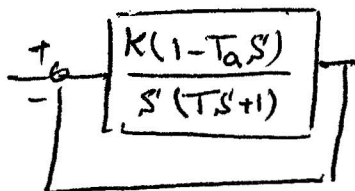
(۲) ۱

(۳) ۰٫۵

(۴) -۰٫۵

محمد باقری

۶۵- در سیستم زیر مقدار بهره k چقدر باشد تا حد بهره سیستم ۲ شود؟



$(K, T, T_a > 0)$

محمد باقری

محمد باقری

(۱) $\frac{1}{T_a}$

(۲) $\frac{2T}{T_a}$

(۳) $\frac{2T_a}{T}$

(۴) $\frac{1}{2T_a}$