



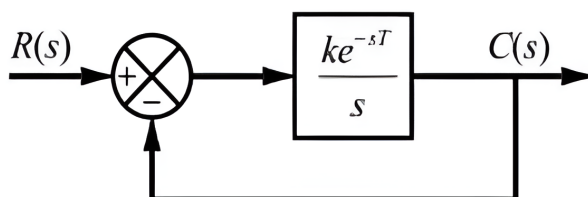
تمرین شماره پنج

نکات مهم

- موعد تحویل این تمرین، ساعت ۱۸:۰۰ روز ۹ دی‌ماه ۱۴۰۳ است.
- استفاده از ابزارهای هوشمند (مانند ChatGPT) مجاز است؛ اما لازم است تمام جزئیات مواردی که در خروجی‌های مختلف گزارش خود عنوان می‌کنید را به خوبی خوانده، درک و تحلیل کرده باشید. استفاده از ابزارهای هوشمند در نوشتن گزارش و انجام تحلیل مجاز نیست.
- استفاده از هرگونه کمک و مشورت دیگران مجاز نیست.

پرسش یک

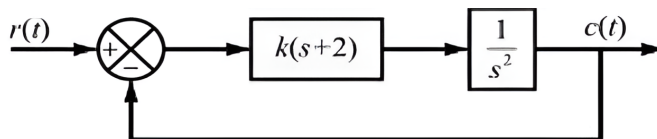
حد بهره و حد فاز سیستم شکل زیر را بدست آورده و شرایط پایداری سیستم را بیان کنید.



شکل ۱: سیستم پرسش یک.

پرسش دوم

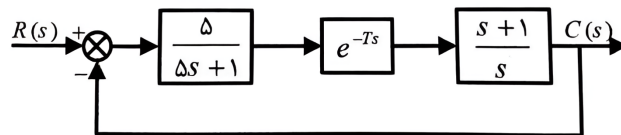
در سیستم زیر بهره k را چگونه تنظیم کنیم تا $PM = 45^\circ$ باشد؟



شکل ۲: سیستم پرسش دو.

پرسش سه

سیستم کنترل شکل زیر را در نظر بگیرید. برای $T = 2s$ نمودار بودی تابع تبدیل سیستم را رسم کنید. در متلب نیز رسم کرده و مقادیر حاشیه بهره و فاز را بدست آورده و در مورد پایداری بحث کنید.



شکل ۳: بلوک دیاگرام سیستم پرسش سه.

پرسش چهار

حد فاز و حد بهره سیستم با تابع تبدیل حلقه باز $GH(s) = \frac{4a^2}{(s+a)^2}$ و $a > 0$ چقدر است؟