

بسمه تعالی

سری هشتم سوالات حل تمرین کنترل خطی

۱- برای یک سیستم با فیدبک واحد منفی داریم:

$$G(s) = \frac{K}{s(s + \sqrt{2K})}$$

الف) درصد فراجش و زمان نشست با معیار ۲ درصد پاسخ پله را بیابید.

ب) برای چه گستره ای از K زمان نشست کمتر از یک ثانیه است؟

۲- تابع تبدیل حلقه باز یک سیستم با فیدبک منفی واحد عبارت است از

$$G(s) = \frac{K}{s(s+2)}$$

خواسته شده است که پاسخ پله سیستم ویژگی های زیر را داشته باشد:

زمان اوج = ۱.۱ ثانیه درصد فراجش = ۵ درصد

الف) آیا می توان به طور همزمان این دو مشخصه را ایجاد کرد.

ب) در صورت منفی بودن جواب بند الف مصالحه ای صورت دهید که به ازای آن هر دو مشخصه با درصد برابر با مقدار خواسته شده تفاوت داشته باشند.

۳- افراجش، زمان نشست، زمان اوج پاسخ پله سیستمی با تابع تبدیل زیر را بدست آورید. و سپس با شبیه سازی تابع تبدیل در نرم افزار متلب مقادیر بدست آمده را مقایسه نمایید.

$$T(s) = \frac{14.145}{(s^2 + 1.204s + 2.829)(s + 5)}$$

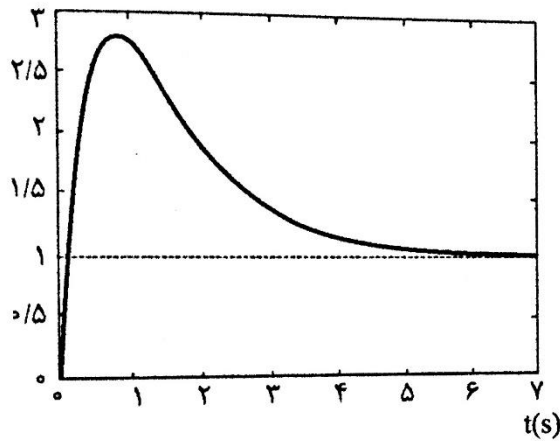
۴- تابع تبدیل سیستمی با مشخصات زیر را تعیین کنید:

بهره dc = ۵ فراجش پاسخ پله = ۱۰ درصد زمان نشست = ۱۰ ثانیه

۵- به ازای چه مقداری از k زمان نشست با معیار ۲ درصد کمتر از دو ثانیه است؟ (کنکور ارشد برق-۸۷)

$$G(s) = \frac{k}{(s+1)(s+7)(s+10)}$$

۶- شکل زیر پاسخ پله کدام تابع تبدیل است؟ (کنکور ارشد برق-۸۹)



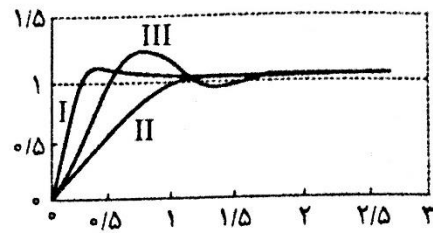
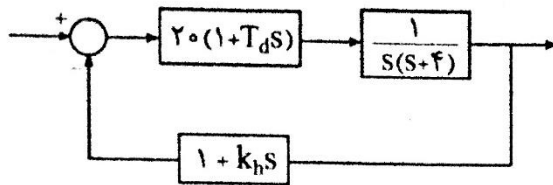
$$G(s) = \frac{2(1+5s)}{(s+1)(s+2)} \quad (1)$$

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

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

$$G(s) = \frac{2(1+5s)(1+0.1s)}{s^2 + 1/4s + 2} \quad (4)$$

۷- سه پاسخ پله برای سیستم شکل زیر داده شده است. چه ترکیبی از پارامترها متناظر با پاسخ های پله داده شده هستند؟ (کنکور ارشد برق-۸۹)



A : $T_d = 0$ $K_h = 0$

B : $T_d = 0.2$ $K_h = 0$

C : $T_d = 0$ $K_h = 0.2$

A : I B : III C : II (2)

A : II B : I C : III (1)

A : III B : I C : II (4)

A : I B : II C : III (3)