



بسم تعالی
امتحان پایان ترم کنترل اتوماتیک



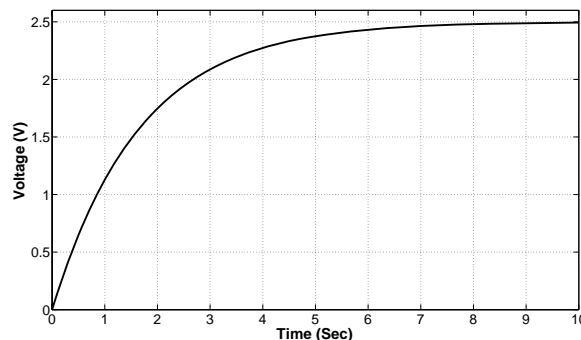
چهارشنبه، هفتم دیماه 1388	ساعت شروع: 8 صبح	مدت امتحان: 2 ساعت	جزوه: بسته	استفاده از ماشین حساب: مجاز
---------------------------	------------------	--------------------	------------	-----------------------------

بخش اول - سئوالات تئوریک (8 نمره)

- 1- با رسم یک دیاگرام، اجزای کلی یک سیستم کنترل حلقه بسته را به طور مختصر توضیح دهید. (1/5 نمره)
- 2- دو مورد از مزایای سیستم کنترل حلقه بسته را نسبت به سیستم های حلقه باز ذکر نمایید. (0/5 نمره)
- 3- اغتشاشات وارد بر سیستم را توضیح دهید و دو مورد از اغتشاشات وارد بر سیستم کنترلی آسانسور را بیان نمایید. (1/5 نمره)
- 4- معادله مشخصه یک سیستم دینامیکی با یک ورودی و یک خروجی چگونه محاسبه می شود، ریشه های معادله مشخصه چه نام دارند؟ (0/5 نمره)
- 5- قطب های قالب چیست؟ به طور مختصر توضیح دهید. (1 نمره)
- 6- انواع پاسخ های سیستم های پایدار مرتبه دوم را با رسم نمودار مکان قطب ها و رسم نوع پاسخ توضیح دهید. (2 نمره)
- 7- ناپایداری سیستم را با رسم نمودار موقعیت قطب ها و شکل پاسخ، به طور مختصر توضیح دهید. (1 نمره)

بخش دوم - سئوالات تحلیلی (12 نمره)

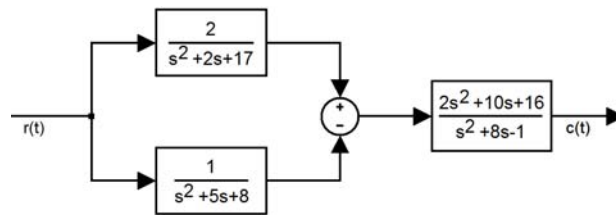
- 1- تابع انتقال یک سیستم به شکل $G(S) = \frac{S}{S^2 + 2}$ است، اگر به این سیستم یک ورودی ضربه واحد وارد شود، خروجی سیستم در حوزه زمان چگونه خواهد بود؟ (معادله حوزه زمان آن را بدست آورید) (1/5 نمره)
- 2- پاسخ ولتاژ خروجی یک سنسور دما در ازای تغییر ناگهانی فشار از 0 درجه سانتی گراد به 40 درجه سانتی-گراد به شکل زیر است:



مطلوب است:

- أ. تعیین مرتبه سیستم
- ب. تعیین تابع انتقال سنسور، ثابت زمانی سنسور و زمان برخاست سیستم (2/5 نمره)

3- برای سیستم نشان داده شده، ابتدا تابع انتقال کلی و سپس درصد فراجهش و مقدار نهایی پاسخ سیستم را در ازای ورودی پله واحد بدست آورید. (3 نمره)

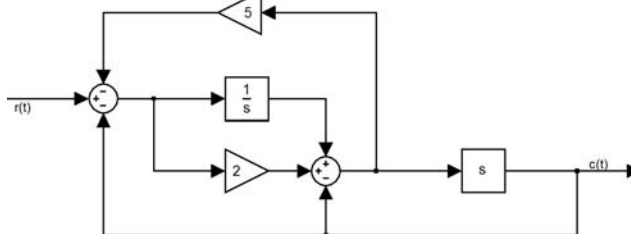


4- تابع تبدیل سیستمی به شکل $G(S) = \frac{10}{S^5 + 2S^4 + 3S^3 + 6S^2 + 5S + 3}$ می باشد، مطلوب است تعیین پایداری یا ناپایداری سیستم با استفاده از جدول روث. (2 نمره)

5- برای سیستم نشان داده شده مطلوب است:

أ. تعیین تابع تبدیل ورودی-خروجی.

ب. تعیین موقعیت قطب های سیستم مدار بسته. (3 نمره)



روابط مورد نیاز

$$L(\delta(t)) = 1$$

$$L(u(t)) = \frac{1}{S}$$

$$L(\cos(\omega t)) = \frac{S}{S^2 + \omega^2}$$

$$G(S) = \frac{a}{S + a} \text{ سیستم مرتبه اول}$$

$$T_r = \frac{2/\zeta}{a} \text{ زمان برخاست سیستم مرتبه اول}$$

$$\%OS = e^{-\left(\frac{\zeta\pi}{\sqrt{1-\zeta^2}}\right)} \times 100 \text{ فراجهش سیستم مرتبه دوم}$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} (f(t)) = \lim_{S \rightarrow 0} (S \cdot F(S))$$

$$G(S) = \frac{\omega^2}{S^2 + 2\zeta\omega S + \omega^2} \text{ سیستم مرتبه دوم}$$

موفق و پیروز باشید

یکزادفر