



به نام خداوند بخشنده و مهربان
 دانشگاه صنعتی اصفهان
 دانشکده مهندسی مکانیک

مدرس: حمیدرضا میردامادی

تکلیف سری دوم کنترل اتوماتیک

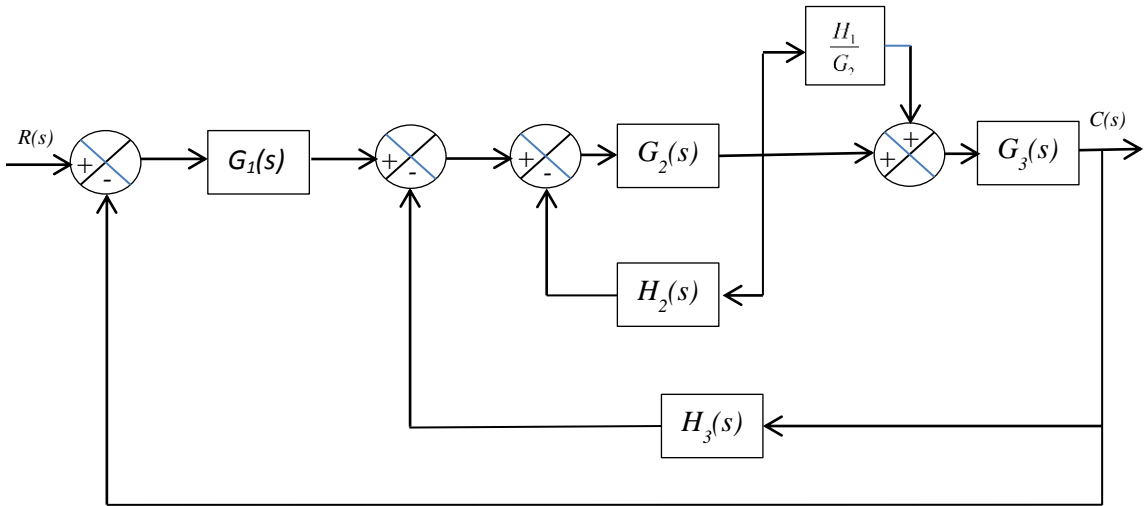
دستیار: حامد فقیهیان

زمان تحویل: ۱۳۹۵/۰۱/۲۹

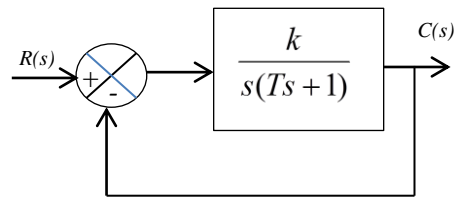
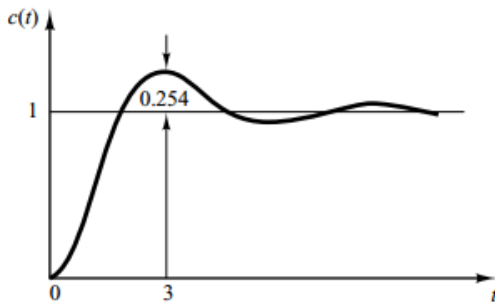
۱- معادله دیفرانسیل زیر را حل کنید. (با استفاده از تبدیل لاپلاس)

$$y'' - 6y' + 15y = 2\sin 3t + 5t - 2\delta(t) \quad y(0) = -1, \quad y'(0) = -4$$

۲- سیستم نشان داده شده در شکل زیر را ساده کنید.



۳- هنگامی که سیستم نشان داده شده در شکل زیر با تابع پله برانگیخته می شود به صورت شکل سمت چپ خواهد بود، برای این سیستم مقادیر K و T را به دست آورید.



۴- در صورتی که پاسخ پله واحد سیستم در شکل زیر نشان داده باشد مطلوب است تعیین قطب های با فرض این که سیستم مرتبه دو است.



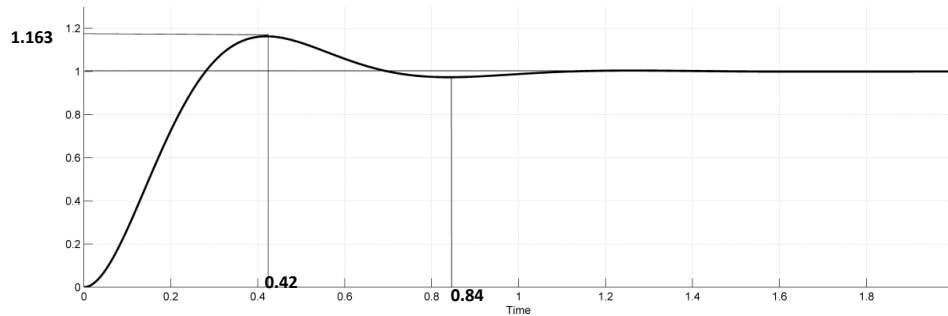
به نام خداوند بخشنده و مهربان
 دانشگاه صنعتی اصفهان
 دانشکده مهندسی مکانیک

مدرس: حمیدرضا میردامادی

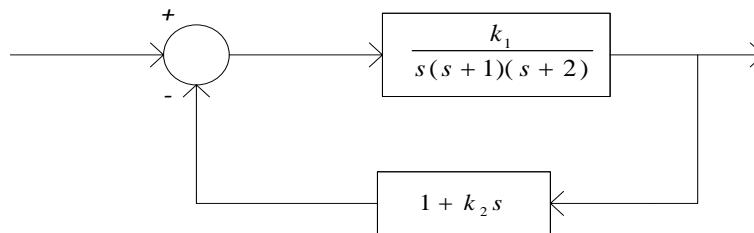
تکلیف سری دوم کنترل اتوماتیک

دستیار: حامد فقیهیان

زمان تحویل: ۱۳۹۵/۰۱/۲۹



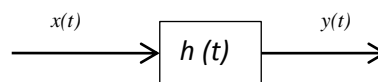
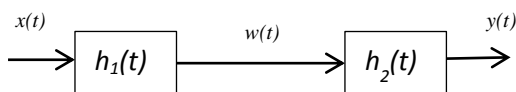
۵- در سیستم کنترل نشان داده شده در شکل زیر مقادیرهای k_1 و k_2 باید چه رابطه‌ای باهم داشته باشند تا سیستم پایدار بماند؟



۶- در سیستم نشان داده شده در شکل زیر که ساخته شده از دو سیستم است اگر $h_1(t)$ و $h_2(t)$ نشان دهنده پاسخ ضربه واحد هر یک از سیستم‌ها به ورودی ضربه باشند و $h_1(t) = e^{-2t}u(t)$ و $h_2(t) = 2e^{-t}u(t)$:

الف: پاسخ کلی سیستم به ضربه واحد ($h(t)$) را محاسبه کنید

ب: مشخص کنید که آیا سیستم پایدار هست یا خیر؟





به نام خداوند بخشنده و مهربان
دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده مهندسی مکانیک

دستیار: حامد فقیهیان

زمان تحویل: ۱۳۹۵/۰۱/۲۹

مدرس: حمیدرضا میردامادی

تکلیف سری دوم کنترل اتوماتیک

۷- نشان دهید برای یک سیستم پایدار BIBO با تابع انتقال $G(s)$ ، اگر ورودی به صورت $u(t) = \sin(\omega_0 t)$ باشد خروجی سیستم در $t \rightarrow \infty$ به صورت زیر خواهد بود:

$$|G(j\omega_0)|\sin(\omega_0 t + \angle G(j\omega_0))$$