

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

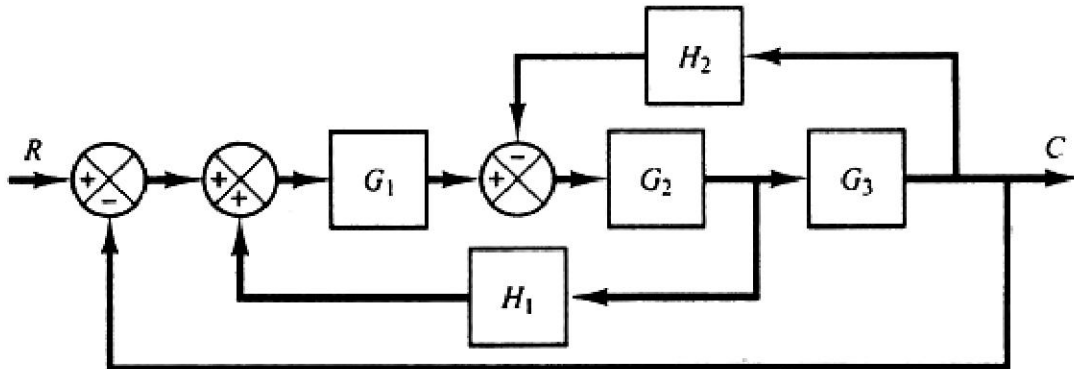
سری سوال: یک ۱

عنوان درس: کنترل اتوماتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۹۰۴۷

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

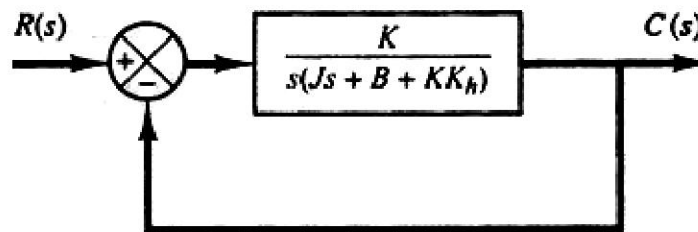
۱- سیستم شکل زیر را در نظر بگیرید.



تابع تبدیل مربوطه را به دست آورید.

۲- برای سیستم شکل زیر مقادیر بهره K و ثابت فیدبک سرعت K_h را طوری تعیین کنید که ماکزیمم فراجهدش به ازای ورودی پله 0.2 و زمان اوج 1sec باشد.

$$(B = 1N - m / rad / sec, J = 1kg - m^2)$$



۳- سیستم زیر را با فیدبک واحد منفی در نظر بگیرید.

$$G(s) = \frac{K}{s(s+1)(s+2)}, H(s) = 1$$

مکان هندسی ریشه های مربوط به این سیستم را رسم کنید.

نمره ۲.۰۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کنترل اتوماتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۹۰۴۷

۴- سیستم زیر را در نظر بگیرید.

۲۰۰ نمره

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{K}{s(s^2 + s + 1)(s + 2) + K}$$

محدوده K را طوری تعیین کنید تا سیستم نوسانی شود.

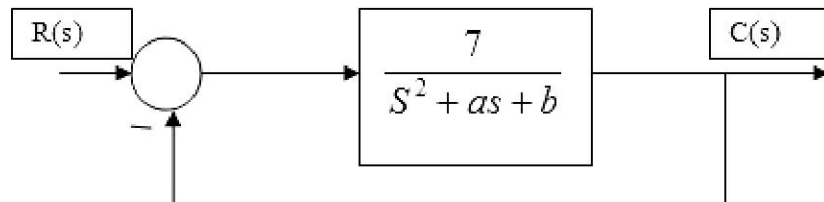
۵- پایداری سیستم حلقه بسته دارای تابع تبدیل حلقه باز زیر را با استفاده از معیار نایکویست بررسی کنید.

۲۰۰ نمره

$$G(s)H(s) = \frac{K(s+3)}{s(s-1)}, k > 1$$

۶- محدوده a و b چگونه انتخاب شوند تا سیستم مقابل به ورودی پله واحد سریعترین پاسخ ممکن بدون نوسانات میرا داشته باشد؟

۲۰۰ نمره



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

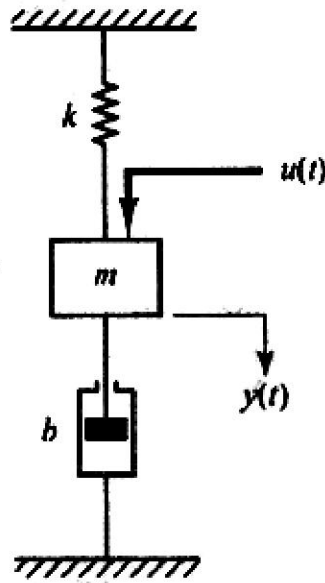
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کنترل اتوماتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۹۰۴۷

۷- سیستم مکانیکی شکل زیر را در نظر بگیرید. معادلات مربوط به فضای حالت این سیستم کدام است؟

۲۰۰ نمره



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: کنترل اتوماتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی خودرو، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۹۰۴۷

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲،۰۰۰ نمره

۱- تمرین 2-3 صفحه 56

۲،۰۰۰ نمره

۲- مثال 5-2 صفحه 193

۲،۰۰۰ نمره

۳- مثال صفحه 299

-4

۲،۰۰۰ نمره صفحه 235

۲،۰۰۰ نمره

۵- مثال 7-18 صفحه 491

۲،۰۰۰ نمره

۶-

$$\Delta(s) = s^2 + as + b + 7$$

$$a^2 - 4(b + 7) = 0$$

$$a^2 - 4b = 28$$

ریشه تکراری :

برای پایداری سیستم باید : $a > 0, b + 7 > 0$

۲،۰۰۰ نمره

۷- مثال 2-3 صفحه 44