



باسمه تعالی

دانشگاه بین المللی امام رضا علیه السلام

سؤالات آزمون میان ترم نیمسال دوم سال ۱۴۰۳ - ۱۴۰۴

رشته:

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

نام استاد: **مجتبی بهنام تقدسی**

نام درس: **کنترل سیستم های خطی**

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۲/۲۳

زمان: **۹۰ دقیقه**

مجموع بارم: ۱۰ از ۲۰

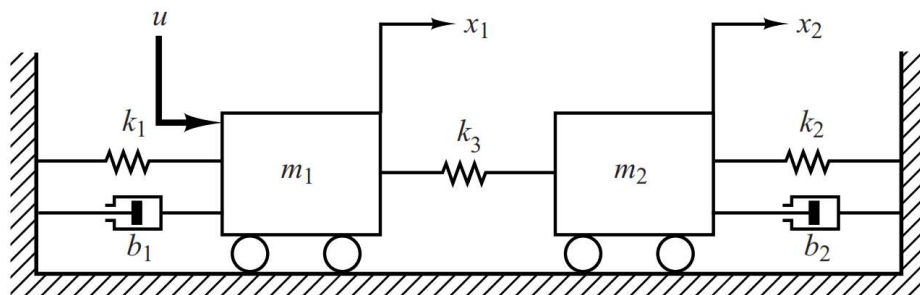
تعداد سوال: **۴ سوال**

نیاز به پاسخ نامه: ☐ دارد ☐ ندارد نوع پاسخنامه: تک برگ ☐ دو برگ ☐ تستی ☐ نیاز به چرکنویس: دارد ☐ ندارد ☐ نیاز به ماشین حساب: دارد ☐ ندارد ☐ نیاز به جزوه / کتاب: دارد ☐ ندارد ☐

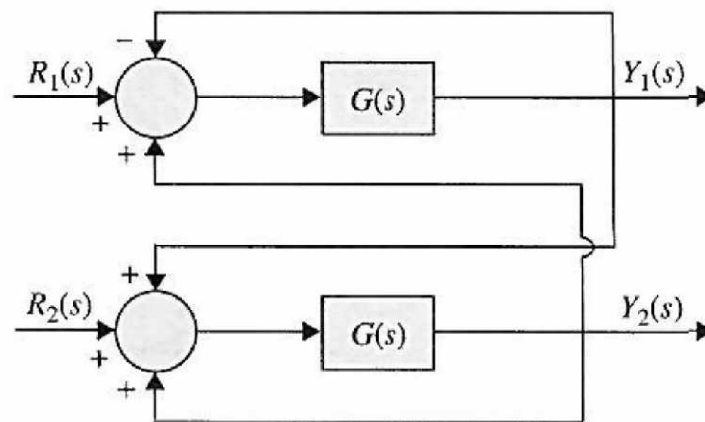
بارم

ردیف

سوال ۱) در سیستم مکانیکی داده شده در زیر، معادلات دیفرانسیل حاکم بر سیستم را بنویسید. (۲/۵ نمره)



سوال ۲) در نمودار بلوکی داده شده، تابع انتقال های $\frac{Y_2}{R_1}$ و $\frac{Y_1}{R_1}$ را بنویسید. (۲/۵ نمره)



سوال ۳) در سیستم حلقه-بسته با معادله مشخصه $s^3 + (k + 2)s^2 + 2ks + 10 = 0$ محدوده K را بگونه‌ای تعیین کنید که:

الف) سیستم حلقه- بسته پایدار باشد. (۱ نمره)

ب) سیستم حلقه- بسته نوسانی گردد. (۰.۵ نمره)

ج) فرکانس نوسانات در حالت ب را بر حسب رادیان/ثانیه تعیین کنید. (۰.۵ نمره)

سوال ۴) تابع تبدیل سیستمی به صورت $G(s) = \frac{10}{(s+1)(s+2)(s+3)}$ داده شده است.

اگر بخواهیم با فیدبک $u(t) = -Kx(t)$ سیستم حلقه بسته را پایدار نموده و قطب های سیستم حلقه بسته را در محل های -10 و $-2 \pm j2\sqrt{3}$ قرار دهیم مطلوبست محاسبه ضرایب ماتریس $K = [k_1 \ k_2 \ k_3]$ (۳ نمره).