



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

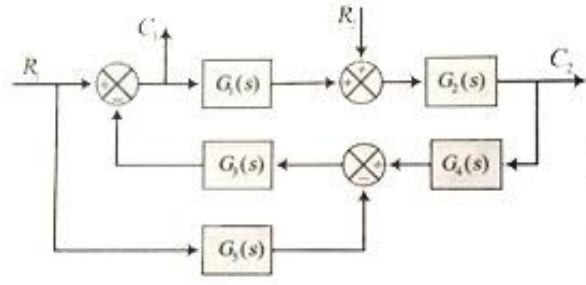
مدرس: حمیدرضا میردامادی

تکلیف سری اول کنترل اتوماتیک

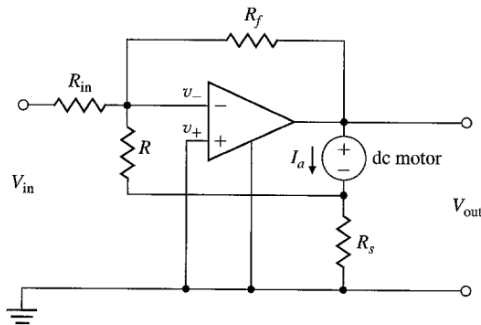
دستیار: حامد فقیهیان

زمان تحویل: ۱۳۹۵/۰۱/۱۵

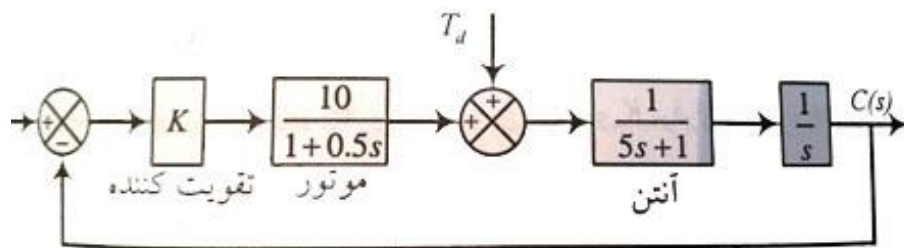
۱- با توجه به شکل زیر تابع تبدیل  $T_{R_2 C_1} = \frac{C_1}{R_2}$  را محاسبه نمایید:



۲- برای مدار نشان داده شده در شکل زیر که مربوط به یک تقویت کننده توان موتور الکتریکی است تابع تبدیل بین  $V_{in}$  و  $I_a$  را با فرض  $R_s \ll R$  بیابید.



۳- برای سیستم نشان داده شده در شکل زیر که مربوط به یک آنتن ردیاب ماهواره‌ای است حداقل مقدار  $K$  را به گونه‌ای بیابید که با فرض اعمال اغتشاش  $T_d$  ناشی از باد به مقدار  $175 N.m$  اثر آن در خروجی کمتر از یک درجه باشد.





به نام خداوند بخشنده و مهربان

دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مکانیک

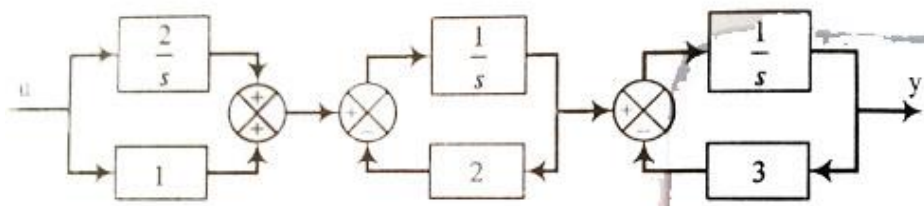
مدرس: حمیدرضا میردامادی

تکلیف سری اول کنترل اتوماتیک

دستیار: حامد فقیهیان

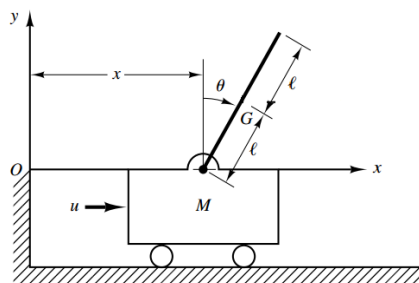
زمان تحویل: ۱۳۹۵/۰۱/۱۵

۴- با توجه به شکل زیر پاسخ سیستم  $(Y(t))$  به ورودی ضربه‌ای واحد را بیابید



۵- با فرض اینکه در شکل زیر پاندول معکوسی به جرم  $m$  است، معادلات مکانیکی سیستم را استخراج

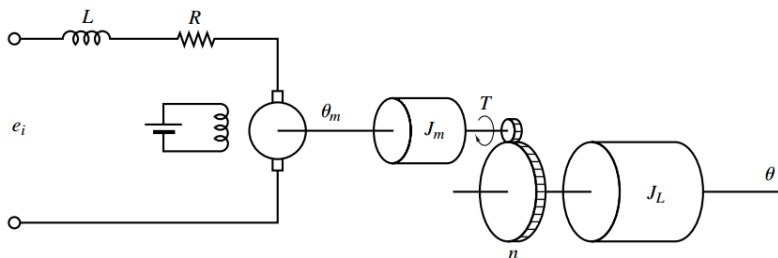
کرده و به صورت تابع تبدیل  $\frac{\theta}{u}$  بازنویسی کنید. (میله یکنواخت است)



۶- در سیستم نشان داده شده در شکل زیر یک موتور DC باید دیسکی با ممان اینرسی  $J_1$  را بچرخاند. با

فرض وجود یک نسبت تبدیل مکانیکی با ضریب  $n$  بین بار و موتور الکتریکی و با در نظر گرفتن  $J_m$

بعنوان ممان اینرسی موتور، تابع تبدیل  $\frac{\theta(s)}{E_i(s)}$  را بیابید.





به نام خداوند بخشنده و مهربان

دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مکانیک

مدرس: حمیدرضا میردامادی

تکلیف سری اول کنترل اتوماتیک

دستیار: حامد فقیهیان

زمان تحویل: ۱۳۹۵/۰۱/۱۵

۷- در سیستم الکترومکانیکی نشان داده شده در شکل زیر یک ژنراتور به عنوان تقویت کننده‌ی جریان مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای این منظور از یک براگیزش مکانیکی استفاده می‌شود که با سرعت

ثابت ژنراتور را می‌چرخاند. برای این سیستم نسبت تقویت  $(\frac{E_2}{E_1})$  را بیابید.

