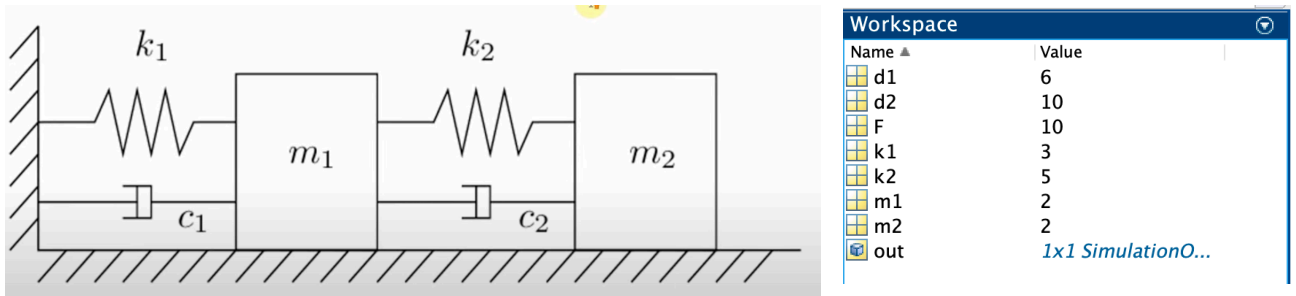


Report HW#3

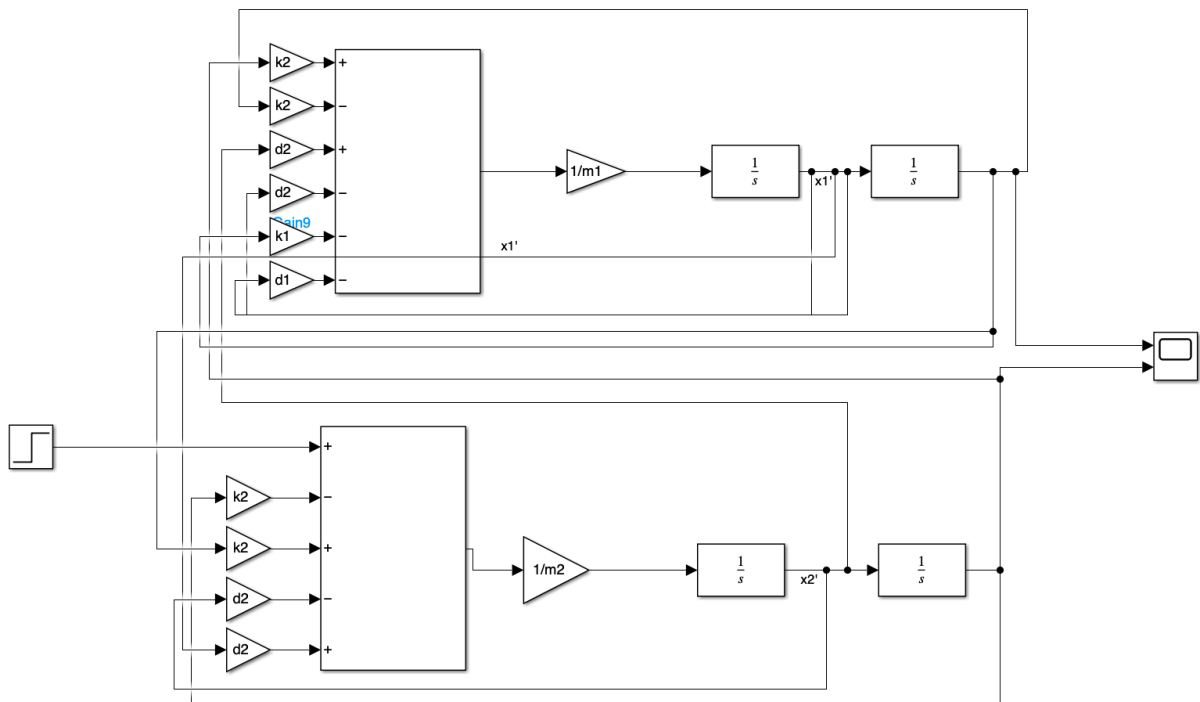
Shiva vafadar
810899074

۸.

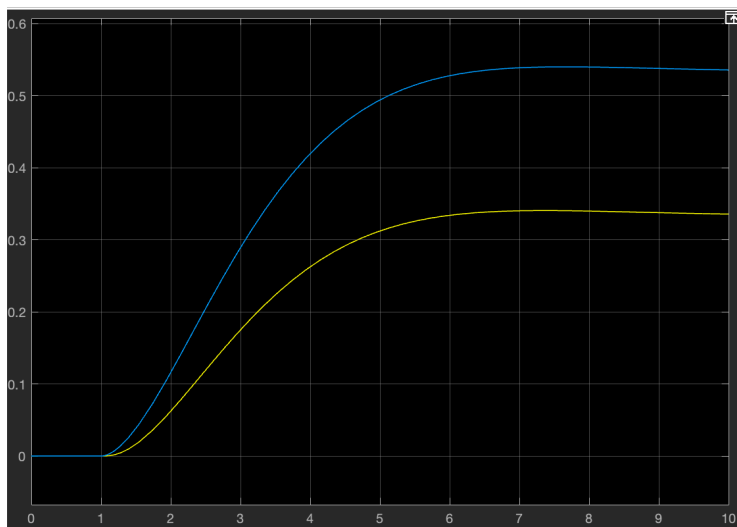
شکل زیر را در نظر میگیریم که یک Damped mass-spring system with two degrees of freedom هست.



ابتدا کل سیستم را در محیط سیمولینک پیاده سازی میکنیم به شکل زیر:



و ورودی پله می‌دهیم به F ، و خروج به شکل زیر در می‌آید:



زرد برای x_1

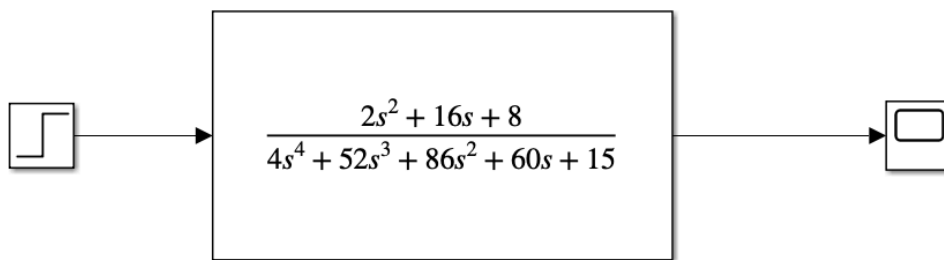
آبی برای x_2

و ما با آبی کار داریم.

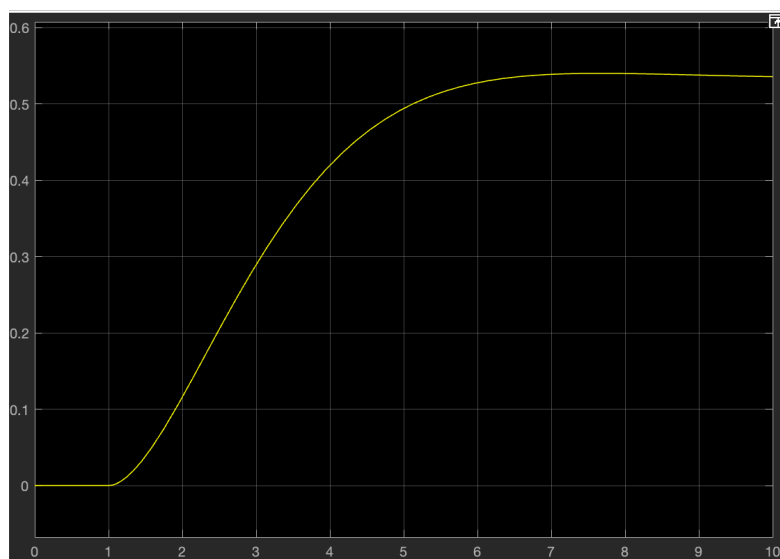
حال با تابع تبدیل به دست آمده برای سوال ۴، که به شکل زیر است :

$$\frac{X_2(s)}{U(s)} = \frac{1}{\left[m_2 s^2 + c_2 s + k_2 - \frac{(k_2 + c_2 s)^2}{m_1 s^2 + (c_1 + c_2) s + k_1 + k_2} \right]}$$

یک تابع تبدیل در سیمولینک قرار می‌دهیم. (در هر دو بخش، مقدار پارامترها، همان مقدار که در بالا آورده شده، ست شده است).



با قرار دادن مقدار پارامترها و ساده سازی، تابع تبدیل به شکل بالا درمی‌آید. حال یک ورودی پله قرار می‌دهیم و خروجی آن به شکل زیر میشود:



خروجی های به دست آمده، در هر دو حالت یکسان میشود.

برای این سوال، من از مرجع Richard_C_Dorf,_Robert_H_Bishop_Modern_Controlz_lib_org_2.pdf استفاده میکنم و در صفحه ۱۰۶

Chapter 2 Mathematical Models of Systems

Table 2.7 Parameters of a Large DC Motor

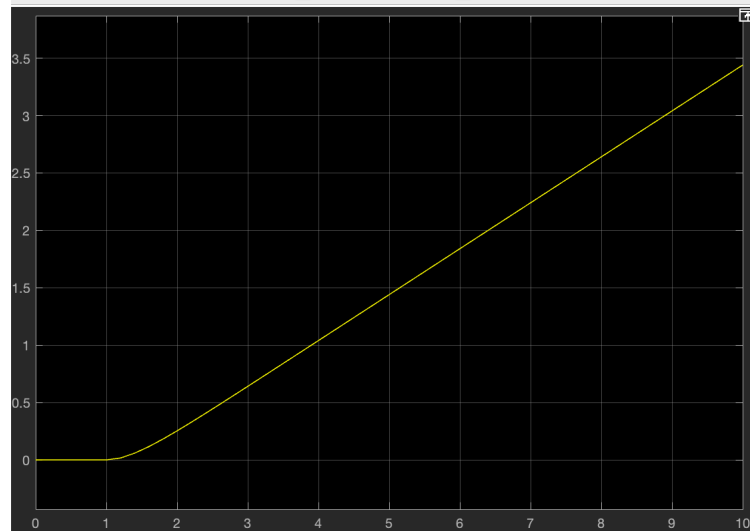
$K_m = 10$	$J = 2$
$R_a = 1$	$b = 0.5$
$L_a = 1$	$K_b = 0.1$

و با توجه به رابطه موتور dc که استاد در کلاس گفتند، تابع تبدیل آن به صورت زیر میشود:

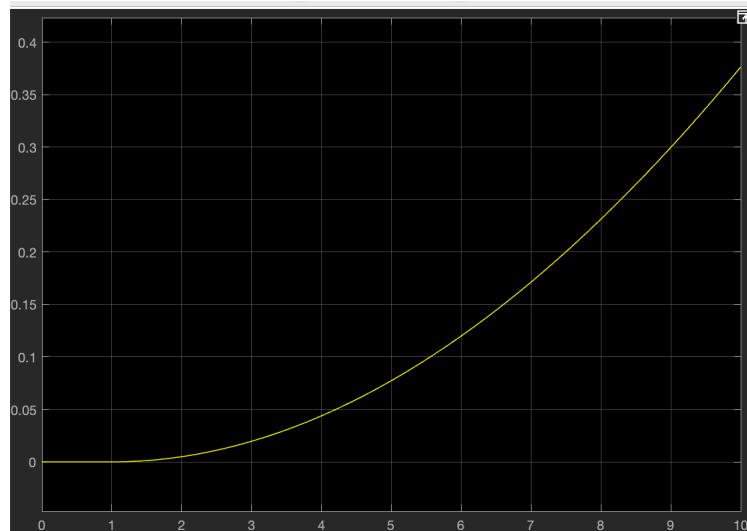
$$G(s) = \frac{1}{s^2 + cs}$$

که I ممان اینرسی است و c هم ضریب s^2 میشود، که حالش با این مقادیر 2.5 میباشد. حال مقادیر مختلفه برای ممان اینرسی قرار میدهیم و خروج ها به شکل زیر لیست میشوند :

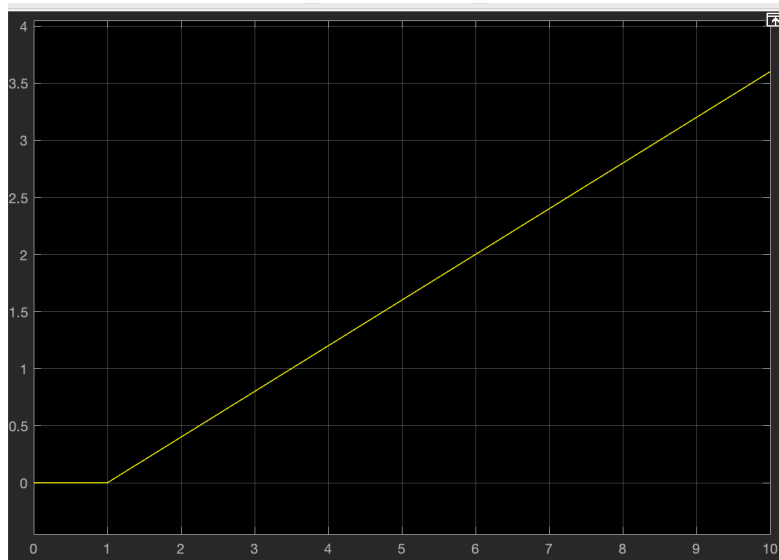
$$I=1$$



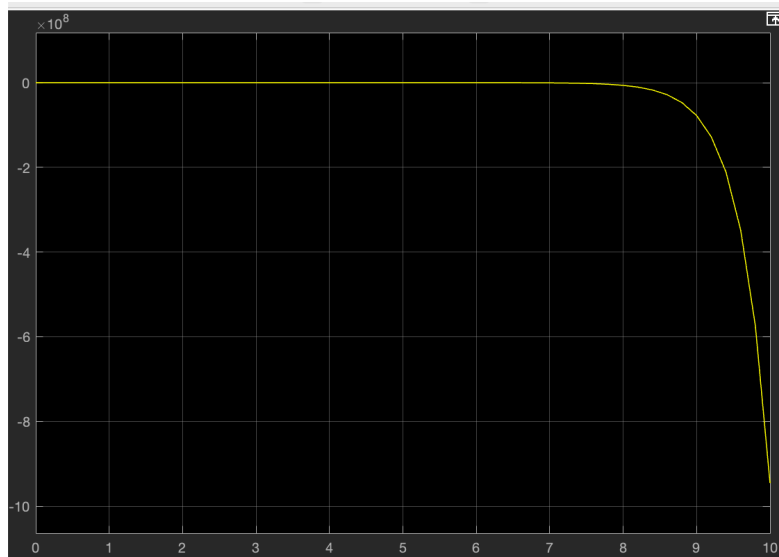
$$I=100$$



$l=0$



$l=-1$



$l=-100$

