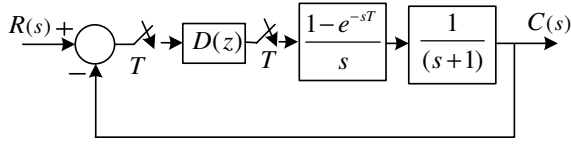


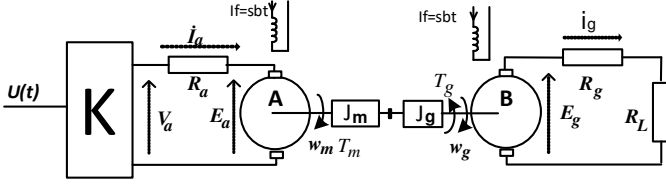
S-1



Şekilde verilen kontrol sisteminde $T = 0.1 \text{ sn}$ olmak üzere,

- $D(z) = K$ için yer eğrisini çiziniz.
- Sistemin kararlı olabilmesi için K kazanç aralıklarını yer eğrisinden belirleyiniz.
- Jury kararlılık kriterini kullanarak K kazanç aralıklarını belirleyiniz.

S-2



- Sisteme ait dinamik denklemleri t ve s -domeninde yazınız. Kontrol blok diyagramını çiziniz.
- $\frac{I_g(s)}{U(s)}$ transfer fonksiyonun elde ediniz.

Yanda motor ve generatör olarak kullanılan rotor kontrollü A ve B DC-makineleri verilmiştir. Her iki makine özdeşdir. $L_f = L_g = 0$ ve $B_m = B_g = 0$ olmak üzere

Makinelerin rotor endüktansları ve viskoz sürtünmeleri ihmal edilmiştir.

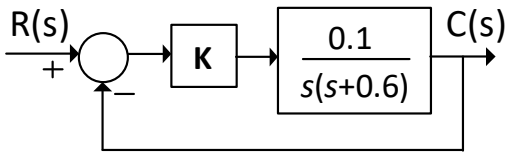
$K_a = K_g = 2 \text{ V san / rad}$ Zıt EMK katsayısı

$K_{im} = K_{ig} = 2 \text{ Nm / A}$ Elekt. Moment katsayısı

$J_m = J_g = 0.5 \text{ kg m}^2$ Atalet

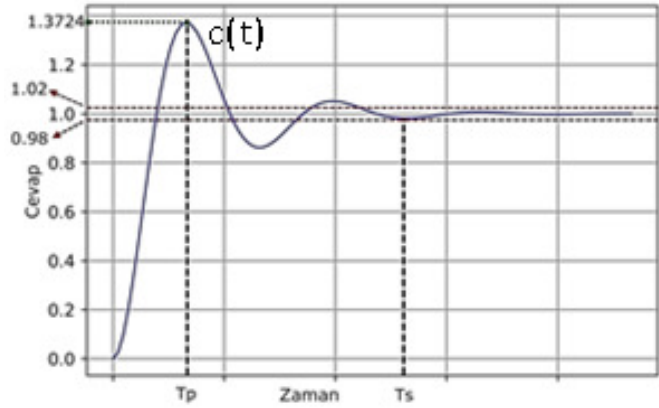
$R_a = R_g = 1 \text{ ohm}$ Sargı direnç

S-3

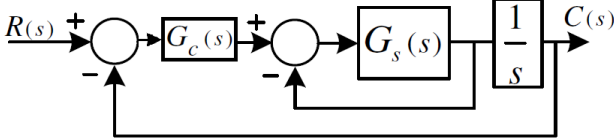


Verilen sistemde birim basamak giriş için $c(t)$ cevabı şekilde verilmiştir. Buna göre;

- $K = ?$. Bulduğunuz K değeri için kapalı-çevrim kutuplarını s -kompleks düzleminde gösteriniz.
- tepe zamanı t_p ve %1 kriterine göre yerleşme zamanı t_s hesaplayınız.
- Sistem cevabının aşırı sönümlü olabilmesi için K yı hesap ediniz.

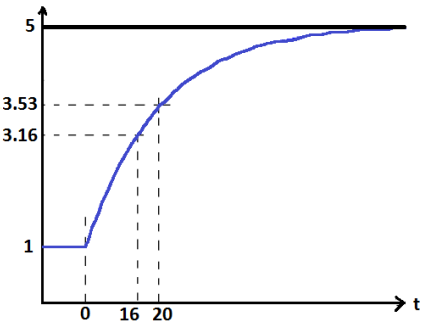
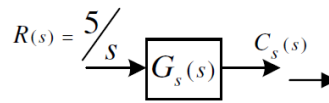


S-4



Şekil (a)

$G_s(s)$ sisteminin $R(s) = \frac{5}{s}$ giriş işareti için cevap eğrisi Şekil b'de verilmiştir. Buna göre Şekil a'da verilen sistem için;



Şekil (b)

- $G_c(s)$ kontrolör transfer fonksiyonu, $G_s(s)$ kontrol edilen sistem transfer fonksiyonunu verilen eğriden elde ederek ileri yol ve açık çevrim transfer fonksiyonlarını yazınız.
- $G_c(s) = K$ olmak üzere konum ve hız hatasını hesaplayınız. Hız hatasının $e_{ss} < 0.2$ olabilmesi için $K = ?$
- Hız hatasının $e_{ss} = 0$ olabilmesi için $G_c(s)$ nasıl seçilmelidir?

$$x(k) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{(m-1)!} \frac{d^{m-1}}{dz^{m-1}} \left[(z - z_i)^m X(z) z^{k-1} \right]_{z=z_i}$$

$$X(z) = \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{1}{(m-1)!} \frac{d^{m-1}}{ds^{m-1}} \left[(s - s_i)^m X(s) \frac{z}{z - e^{sT}} \right]_{s=s_i} \right\}$$

Başarılar. Süre 90dk.
Prof. Dr. Ayhan ÖZDEMİR,
Yrd. Doç. Dr. Burhan BARAKLI