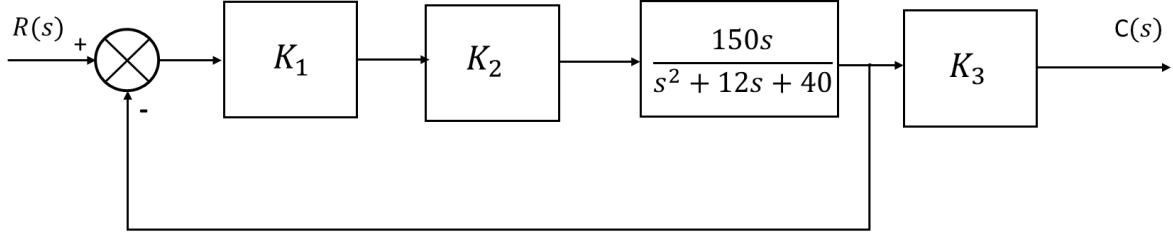


MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ OTOMATİK KONTROL-2 DERSİ

VİZE SINAVI (BAHAR 2021-2022)

Soru 1.) (40p)



$$K_1 = \frac{0.2}{s} \quad K_2 = 0.2 \quad K_3 = \frac{10}{6}$$

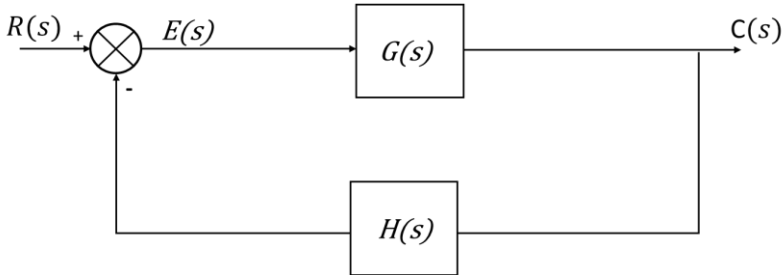
Yukarıda verilen sistemin birim basamak yanıtı için;

- Maksimum aşma, yükselme zamanı, yerleşme zamanı ve zirve zamanını hesaplayınız.
- Birim basamak yanıtını yukarıda bulunan değerlere göre kabaca çizin ve değerleri çizim üzerinde gösteriniz.

Not:Yükselme zamanını referansın %90'ı üzerinden, yerleşme zamanını 4τ üzerinden hesaplayınız.

Soru 2.) (40p)

Aşağıda verilen sistemde a ve b şıklarında verilen ilgili transfer fonksiyonlarına karşılık oluşacak kalıcı durum hatalarını bulunuz. Girdi sinyali birim basamak olarak alınacaktır.



- $G(s) = \frac{8}{s^2 + 2s + 5}$, $H(s) = 1$
- $G(s) = \frac{8}{s^2 + 2s + 5}$, $H(s) = \frac{0.5}{0.1s + 1}$

Soru 3.) (20p)

Aşağıda verilen transfer fonksiyonlarının birim basamak yanıtlarının kararlılık durumunu yorumlayarak çıkış grafiklerini yanıt kağıtlarına kabaca çizin.

(Sorunun devamı arka sayfadadır)

a. $G(s) = \frac{1}{s^2 + 3s + 2}$

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

c. $G(s) = \frac{3}{s^2 + 9}$

d. $G(s) = \frac{1}{(s+2+3i)(s+2-3i)}$

Başarılar dilerim.

Not: Yazılar okunaklı olmalı ve işlemler sıralı olarak yapılmalıdır. Sonuçları yüksek oranda değiştiren işlem hataları kabul edilmeyecektir.

Zaman düzlemindeki ifadesi	Laplace dönüşümü
$\delta(t)$	1
$f(t) = \begin{cases} 0, & t < 0 \\ A, & t > 0 \end{cases}$	$\frac{A}{s}$
Ae^{-at}	$\frac{A}{s+a}$
Ae^{at}	$\frac{A}{s-a}$
$f(t) = \begin{cases} 0, & t < 0 \\ At, & t > 0 \end{cases}$	$\frac{A}{s^2}$
$A \cos wt$	$\frac{As}{s^2 + w^2}$
$A \sin wt$	$\frac{Aw}{s^2 + w^2}$
$\frac{df(t)}{dt}$	$sF(s) - f(0)$
$\int_0^t f(t)d(t)$	$\frac{F(s)}{s}$
t^2	$\frac{2}{s^3}$
t^n	$\frac{n!}{s^{n+1}}$
te^{-at}	$\frac{1}{(s+a)^2}$
$\frac{1}{a}(1 - e^{-at})$	$\frac{1}{s(s+a)}$