

Fakülte No:

Adı ve Soyadı:

**S1(35p).** Yandaki şekilde verilen kapalı çevrim kontrol sisteminin:

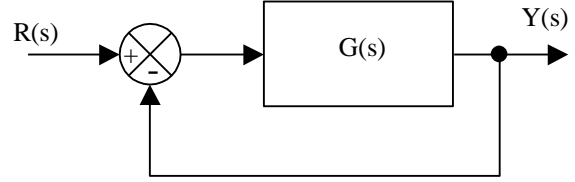
$$G(s) = \frac{14000}{s^3 + 45s^2 + 3100s + 500}$$

a) 10p)  $T(s)=Y(s)/R(s)$  transfer fonksiyonunu hesaplayınız.

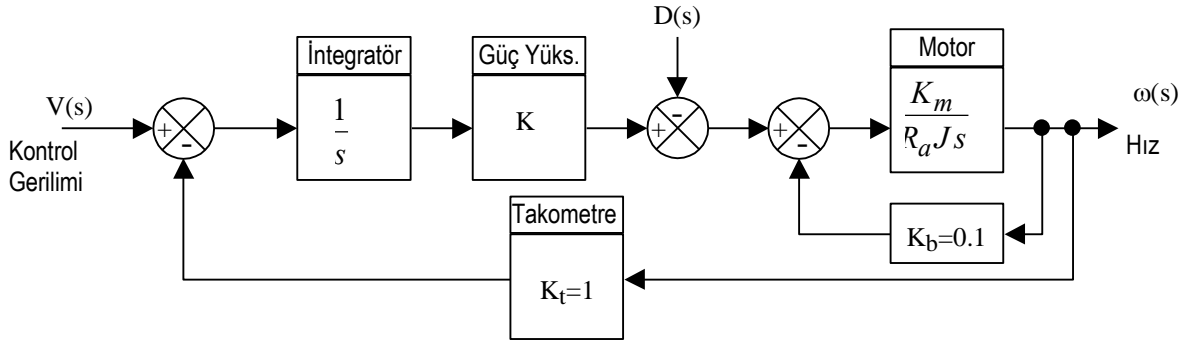
b) 10p)  $T(s)$ 'in kutup ve sıfırlarını bulunuz ve s-düzleminde gösteriniz.

c) 10p)  $R(s)=$  birim basamak olması durumunda  $Y(s)$ 'in basit kesirlere açılımını ve rezidü değerlerini elde ediniz

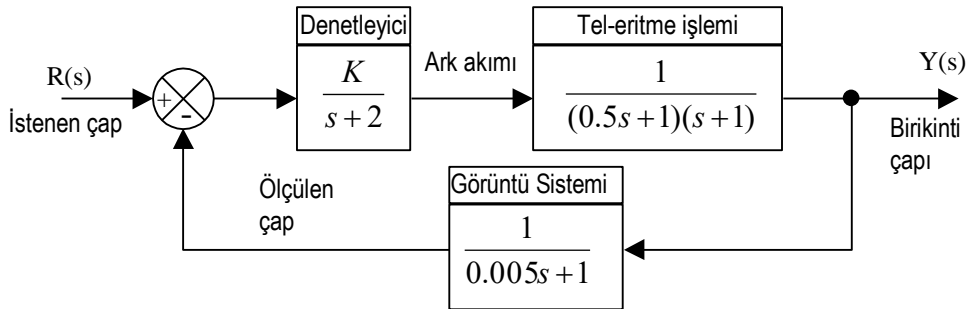
d) 5p)  $y(t)$  'yi yaklaşık olarak çiziniz.  $T(s)$  'in reel ve kompleks kutuplarının etkisini yorumlayınız. Yanıtta hangisi baskındır?



**S2(30p).** Aşağıdaki şekilde takometre geri beslemeli armatür kontrollü bir dc motor görülmektedir.  $K_m=10$ ,  $J=1$  ve  $R=1$  alındığında  $v(t)=t$ ,  $t>0$  rampa giriş uygulandığında kararlı hal hatasının 0.1 olması için  $K$  kazancını bulunuz. ( $D(s)=0$  alınacak!)



**S3(35p).** Aşağıdaki şekilde kaynak yapan bir endüstriyel robotun blok diyagramı görülmektedir. Çoğu uygulamada parçanın boyutlarına göre birleştirme geometrisi görüntü



algılayıcı kullanılarak görülür ve istenen kalitede kaynak yapılabilir. Bu sistemde kaynak yapılacak telin hareket hızı sabittir.

a) 10p) Sistemin transfer fonksiyonunu bulunuz.

b) 25p) Sistemin kararlı olması için  $K$  'nın alabileceği en büyük değeri hesaplayınız.

SÜRE: 90 dakika.

BAŞARILAR DİLERİM.