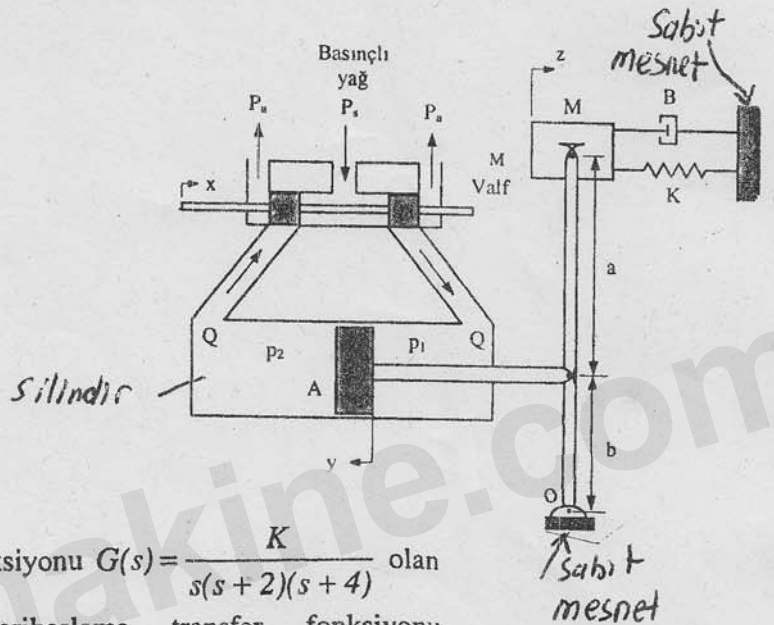


40 puan, 1) Şekilde bir hidrolik valf-silindir sistemi verilmiştir. Valf sürgüsüne uygulanan $x(t)$ yerdeğiştirmesine karşılık valf çıkışında $q(t) = K_v x(t) - K_p \Delta P(t)$ debi değişimi meydana gelmektedir. Burada K_v ve K_p birer sabit, $\Delta p(t) = p_1(t) - p_2(t)$ şeklinde silindir pistonunun her iki tarafındaki basınç farkı değişimidir. Meydana gelen basınç farkı ise silindirde basınç kuvveti doğurarak silindir çubuğu ucunda $y(t)$ konum değişikliğine neden olur. Bu basınç kuvveti pistonu bir manivela sistemi ile bağlı M, B, K mekanik sisteminde $z(t)$ konum değişikliğini doğurur. Buna göre,

Sistem temel denklemlerini yazarak herbir kısmına ait transfer fonksiyonunu çıkarınız.

a) Tüm sistemin blok şemasını ve transfer fonksiyonunu elde ediniz.

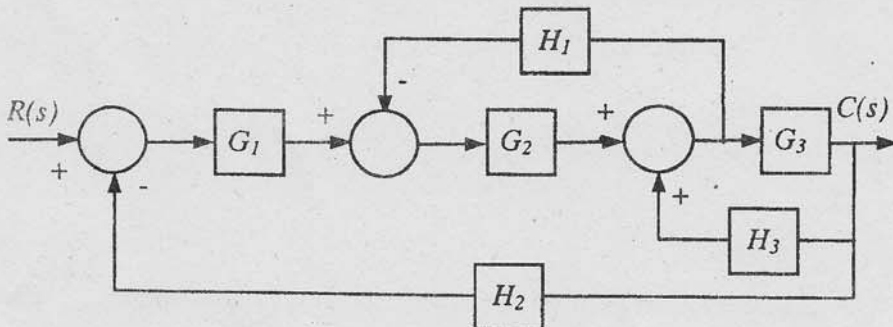


30 puan, 2) İleri yol transfer fonksiyonu $G(s) = \frac{K}{s(s+2)(s+4)}$ olan negatif geribeslemeli sistemin geribesleme transfer fonksiyonu $H(s) = (s+3)$ dir. Sistemin kararlı çalışmasını sağlayan K değerleri nelerdir? (Routh Ölçütü)

30 puan, 3) Şekilde verilen blok şemayı indirgeyiniz.

$$G_1(s) = \frac{1}{s}, G_2(s) = 10, G_3(s) = \frac{3}{4s+1}, H_1(s) = 2, H_2(s) = 0.4,$$

$H_3(s) = 1$ verildiğine göre sistemin transfer fonksiyonunu elde ediniz.



Süre 1 saat, Başarılar Dilerim Doç Dr. Sedat Karabulut