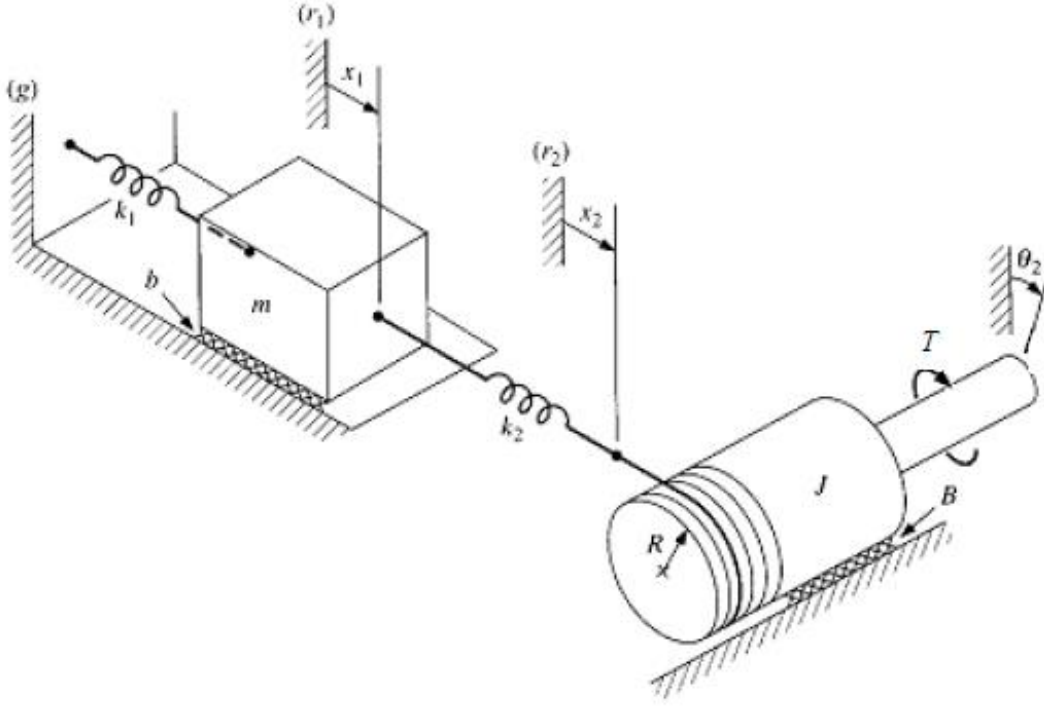


MAK403 OTOMATİK KONTROL  
ÖDEV 2  
Dr. Nurdan Bilgin  
Teslim Tarihi:07/11/2019-Ders Saati

SORU



Şekil öteleme ve dönme elemanlarına sahip mekanik bir sistemi göstermektedir.

a.) Sistemin temel denklemlerini yazın.

b.) Giriş mil üzerine uygulanan  $T$  torku; Çıkışlar ise  $X_1$  ve  $\theta_2$  olarak verildiğine göre, yazdığınız denklemlerin Laplace dönüşümünü yaparak aşağıdaki transfer fonksiyonlarını elde edin

$$G_{X_1 T}(s) = \frac{X_1(s)}{T(s)}$$

$$= \frac{Rk_2}{Jms^4 + (Jb + mB)s^3 + (Jk_1 + Jk_2 + Bb + R^2mk_2)s^2 + (Bk_1 + Bk_2 + R^2k_2b)s + R^2k_1k_2}$$

$$G_{\theta_2 T}(s) = \frac{\theta_2(s)}{T(s)}$$

$$= \frac{(k_1 + k_2) + bs + ms^2}{Jms^4 + (Jb + mB)s^3 + (Jk_1 + Jk_2 + Bb + R^2mk_2)s^2 + (Bk_1 + Bk_2 + R^2k_2b)s + R^2k_1k_2}$$

c)  $m$  ve  $J$  için yazdığınız denklemlerde, diğer temel denklemleri yerine yazarak elde edeceğiniz iki denklemi kullanarak ve çıkışı  $X_1(s)$  olarak detaylı blok diyagramını çizin.

d) Çizdiğiniz blok diyagramın indirgemesi ile b) şıkında elde ettiğiniz transfer fonksiyonlarını yeniden elde edin.