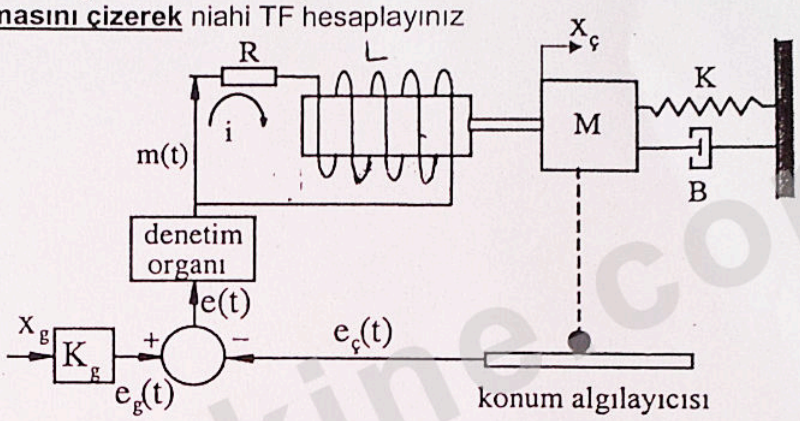
KONTROL TEORİSİ FİNAL SINAVI
MAKİNA MÜH BÖLÜMÜ

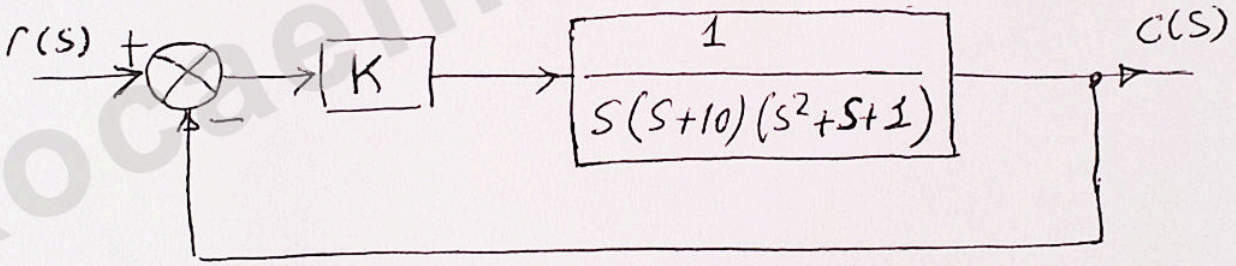
1-) Şekilde verilen elektro-mekaniksel sistemde $x_g(t)$ arzu edilen konum girişi, $x_ç(t)$ çıkışta elde edilen konum değişimidir. $x_g(t)$ arzu edilen konum girişine karşılık $e_g(t) = K_g x_g(t)$ şeklinde gerilim sinyali elde edilmektedir. Hata seçici, $e_ç(t) = K_g x_g(t)$ şeklinde konum algılayıcısından gelen geri-besleme elektriksel işareti ile karşılaştırarak $e(t) = e_g(t) - e_ç(t)$ şeklinde bir hata sinyali üretmektedir. **Denetim Organı** bu hataya karşılık $m(t) = (K_p + \int K_i)e(t)$ şeklinde bir denetim sinyali oluşturmaktadır. Bu sinyal direnci R ve indüktansı L bir bobinde bir "**i** "akımı oluşturmaktadır. Elde edilen " **i** "akımı ile manyetik kuvvet arasında $f_m(t) = K_m i(t)$ şeklinde bir ilişki bulunmaktadır.Ortaya çıkan bu kuvvet yay kütle ve sönümleyici sisteminde(m,b,k) $x_ç(t)$ yer değişimine sebep olmaktadır. Bu bilinenlere göre,

15 PUAN a) Her kısma ait Transfer Fonksiyonlarını bulunuz,

15 PUAN b) **Sistemin ana blok şemasını çizerek** niahi TF hesaplayınız



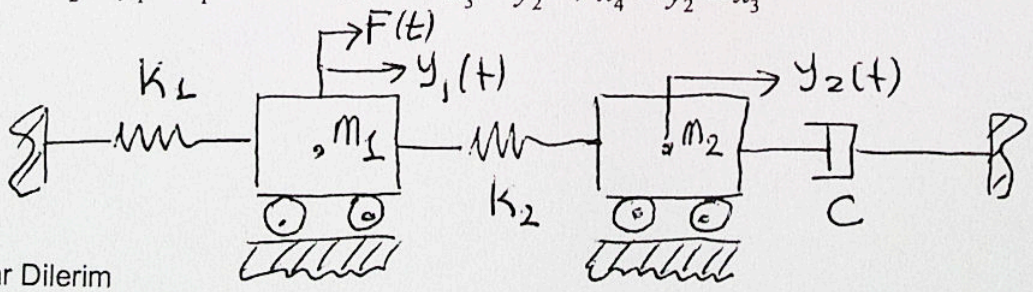
2)**40 PUAN/** Aşağıda verilen sistemin kararlı olması için K değerinin hangi aralıkta olması gerektiğini belirleyiniz.



3) **30 PUAN/** Şekilde verilen mekanik modelin kontrol edilmesi için ihtiyaç duyulan durum uzayı ifadesini tasarlayınız. Sonuçları matris denklemi $\begin{matrix} \dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t) \\ y(t) = Cx(t) + Du(t) \end{matrix}$ biçiminde gösteriniz

Not: Parametreleri aşağıda verilen gösterilimle kurgulayınız.

$x_1 = y_1 \rightarrow x_2 = \dot{y}_1 = \dot{x}_1$ *ve* $x_3 = y_2 \rightarrow x_4 = \dot{y}_2 = \dot{x}_3$



Başarılar Dilerim
Doç Dr Sedat KARABAY

kocaelimakine.com