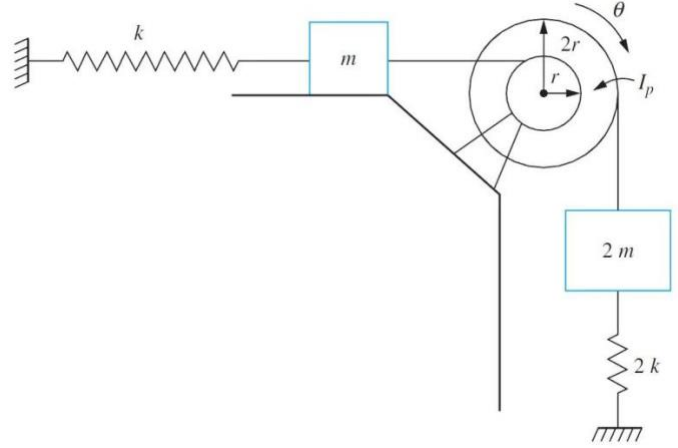


## MM 5771 İleri Makina Titreşimleri

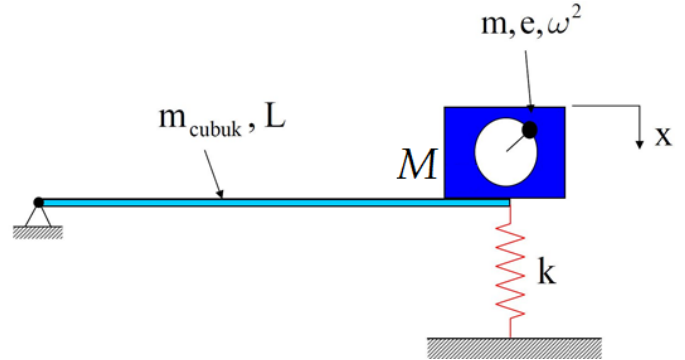
Arasınay (18 Mayıs 2022)

### SORULAR

Soru 1 (%15) Şekilde görülen sistemin hareket denklemini ve sistemin tabii frekansını sistem parametreleri cinsinden elde ediniz.

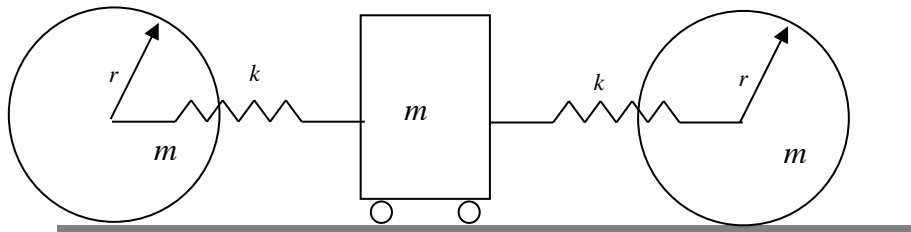


Soru 2. (%25) Şekilde görülen düzgün yayılmış kütleli çubuğun ucundaki dönen dengesiz kütlenin sebep olduğu kalıcı titreşimlerin çubuk ucundaki değerini  $[x(t)]$  veren ifadeyi verilen parametreler cinsinden elde ediniz.



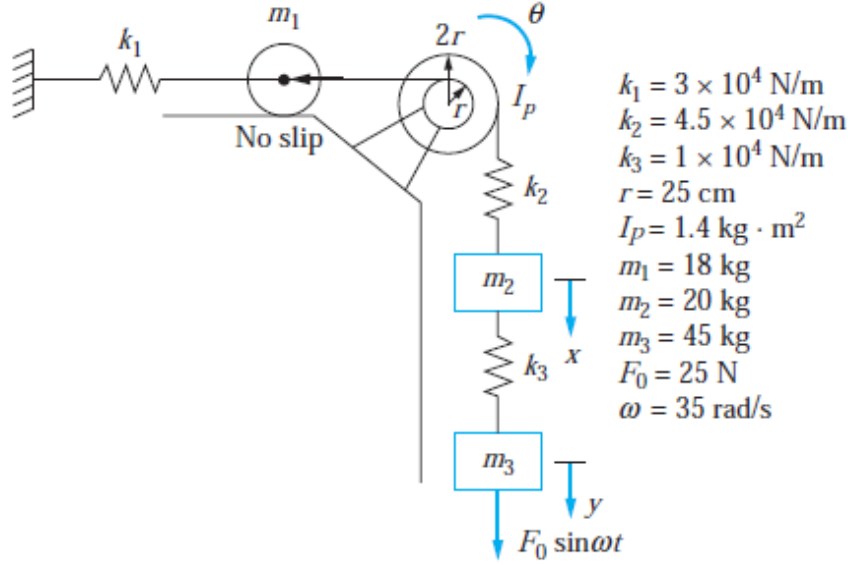
$$m\ddot{x} + c\dot{x} + kx = me\omega^2 \sin \omega t \text{ olacaktır}$$

Soru 3. (40%) Şekilde verilen sistemin özdeğerlerini bulunuz, bulduğunuz özdeğerleri kullanarak sistemin bütün elemanları için yerdeğiştirme ifadelerini bulunuz ve grafik olarak çizdiriniz. Soruyu alfanümerik olarak çözünüz, grafik içim  $m = 1 \text{ kg}$ ,  $r = 20 \text{ cm}$  ve  $k = 100000 \text{ N/m}$  alınız.



Kaymadan yuvarlanma kabul edilecek

Soru 4. (% 20) Şekilde verilen sistem için hareket denklemini Matris Formunda elde ediniz.



*Başarılar*

Dr. N. Aktürk (Ofis: 456, [nakturk@gazi.edu.tr](mailto:nakturk@gazi.edu.tr))