

Problem: Dairesel kesitli, d yarıçapında, L uzunluğunda (serbest boy) homojen bir çubuk şekilde gösterildiği gibi mesnetlenmiştir. Çubuğun yapılmış olduğu materyalin elastisite modülü E ve yoğunluğu ρ dur. Şayet $d=3$ cm, $L=2$ m, $\rho=7850$ kg/m³ ve $E=200$ GPa ise

- (a) çubuğun kendi ağırlığı altında ne kadar uzayacağını hesaplayınız.
- (b) Yayılı yük olarak tesir eden ağırlık kuvvetinin bileşkesinin çubuğun ağırlık merkezinde tesir ettiği kabul edilerek yapılacak çözümde önceki şıkta bulunan sonucun aynısı bulunur mu? Gösteriniz. (Yani toplam ağırlık kuvvetinin uygulama noktasının cismin geometrik merkezinde olduğu ve diğer noktalara ağırlık kuvveti tesir etmediği kabul edilecek.)
- (c) Şimdi çubuğun şekilde belirtildiği gibi mesnetlenmiş olmadığını ve düşey biçimde bir zemine yerleştirildiğini göz önüne alınız. Bu sefer kendi ağırlığının etkisiyle meydana gelecek kısalma miktarı (a) şıkında bulunan uzama miktarı ile aynı olur mu? Gösteriniz. (Çubuğun düşey olarak konumlandırıldıktan sonra devrilmediğini ve burkulma meydana gelmediğini kabul ediniz. Buna uygun biçimde desteklendiğini farz ediniz.)

