

Soru 1: Şekil 3'teki kesitin A noktasına 10 kN 'luk bir basınç kuvveti etkiğine göre:

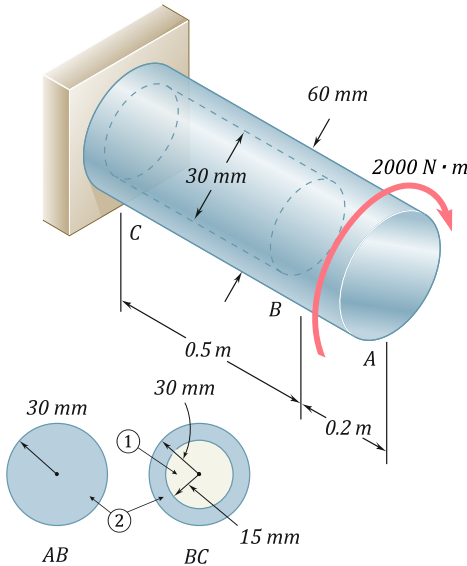
- Tarafsız eksenin konumunu hesaplayınız. (10 puan)
- Kesitte oluşan en büyük ve en küçük gerilmeleri hesaplayınız. (10 puan)
- Gerilme dağılımını çiziniz. (10 puan)

Kesit atalet momentleri:

$$I_x = 24.6 \cdot 10^5 \text{ mm}^4$$

$$I_y = 6.15 \cdot 10^5 \text{ mm}^4$$

$$I_{xy} = 9 \cdot 10^5 \text{ mm}^4$$



Soru 2: AC yatay shaftı, C noktasında bir ankastre mesnete bağlanmıştır ve gösterilen burulma momentine maruzdur. Shaftın BC kısmı bir bileşik çubuktur. 1 numaralı malzemenin kayma modülü $G_1=70 \text{ MPa}$, 2 numaralı malzemenin ise $G_2=50 \text{ MPa}$ 'dır:

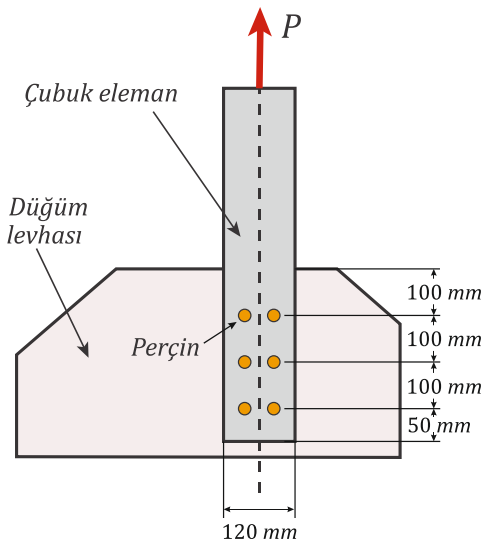
- BC kısmındaki gerilmeleri hesaplayınız, kesitte gerilme dağılımını çiziniz. (10 puan)
- AB kısmındaki en büyük gerilme değerini hesaplayınız, kesitte gerilme dağılımını çiziniz. (10 puan)
- B kesitindeki bağıl dönme açısını belirleyiniz. (10 puan)
- A kesitindeki bağıl dönme açısını belirleyiniz. (10 puan)

Kutupsal atalet momentleri:

$$I_{AB} \cong 1.27 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

$$I_{BC}^1 \cong 79521 \text{ mm}^4$$

$$I_{BC}^2 \cong 1.19 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$



Soru 3: Şekildeki bağlantıda perçinlerin çapı 10 mm , perçinlerin emniyetle taşıyabileceği normal gerilme 550 MPa , kayma gerilmesi ise 190 MPa 'dır. Çubuk elemanın ve düğüm levhasının kalınlıkları 10 mm , emniyetle taşıyabilecekleri normal gerilme 390 MPa , kayma gerilmesi ise 130 MPa 'dır. Buna göre;

- Levha deliği kenarlarında kayma hasarı olmadan taşınabilecek en büyük P kuvvetini hesaplayınız. (5 puan)
- Bulon gövdesi ve delik kenarında ezilme olmadan taşınabilecek en büyük P kuvvetini hesaplayınız. (5 puan)
- Elemanlarda yırtılma olmadan taşınabilecek en büyük P kuvvetini hesaplayınız. (5 puan)
- Perçinlerde kesme hasarı olmadan taşınabilecek en büyük P kuvvetini hesaplayınız. (5 puan)
- Sistemin emniyetle taşıyabileceği en büyük P kuvvetini hesaplayınız. (10 puan)