

Şekil 1

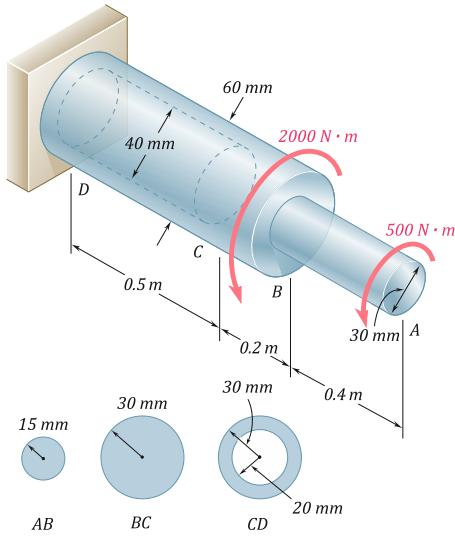
**Soru 1:** Şekil 1'deki kesitin A noktasına 10 kN'luk bir basınç kuvveti etkidiğine göre:

- 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:

$$I_x = 3.5 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

$$I_y = 1.7 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$



Şekil 2

**Soru 2:** Şekil 2'de gösterilen AD yatay şaftı, D noktasında bir ankastre mesnete bağlanmıştır ve gösterilen burulma momentlerine maruzdur. Şaftın DC kısmında 40 mm çapında bir delik açılmıştır. Tüm şaft  $G=77000 \text{ MPa}$  olan çelikten imal edildiğine göre:

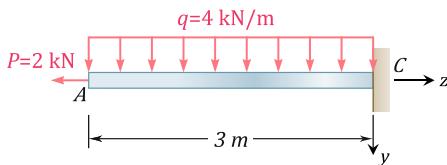
- AB kısmındaki en büyük gerilme değerini hesaplayınız, kesitte gerilme dağılımını çiziniz. (5 puan)
- BC kısmındaki gerilmeleri hesaplayınız, kesitte gerilme dağılımını çiziniz. (5 puan)
- CD kısmındaki gerilmeleri hesaplayınız, kesitte gerilme dağılımını çiziniz. (5 puan)
- C kesitindeki bağıl dönme açısını belirleyiniz. (5 puan)
- B kesitindeki bağıl dönme açısını belirleyiniz. (5 puan)
- A kesitindeki bağıl dönme açısını belirleyiniz. (5 puan)

Kutupsal atalet momentleri:

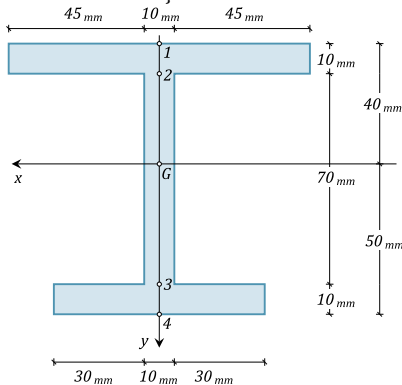
$$I_{AB} \cong 79521 \text{ mm}^4$$

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

$$I_{CD} \cong 0.65 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$



Şekil 3.a



Şekil 3.b

**Soru 3:** Şekil 3.a'da yükleme durumu ve uzunluğu verilen konsol kirişin kesit özellikleri Şekil 3.b'deki gibidir. Kirişin A ve C noktalarında oluşan kesit tesiri değerlerine göre;

- Kesitte oluşan normal gerilme dağılımını çiziniz. (10 puan)
- 1 numaralı noktada oluşan kayma gerilmesi ve normal gerilme değerlerini hesaplayınız. (5 puan)
- 2 numaralı noktada oluşan kayma gerilmesi ve normal gerilme değerlerini hesaplayınız. (5 puan)
- 3 numaralı noktada oluşan kayma gerilmesi ve normal gerilme değerlerini hesaplayınız. (5 puan)
- 4 numaralı noktada oluşan kayma gerilmesi ve normal gerilme değerlerini hesaplayınız. (5 puan)
- Kesitte oluşan kayma gerilmesi dağılımını çiziniz. (10 puan)

Kesit atalet momentleri:

$$I_x = 2.96 \cdot 10^5 \text{ mm}^4$$

$$I_y = 1.13 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$