

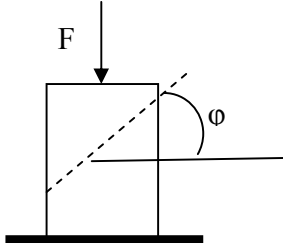
İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi

Ar. Gör. Dr. Hakan Tanrıöver

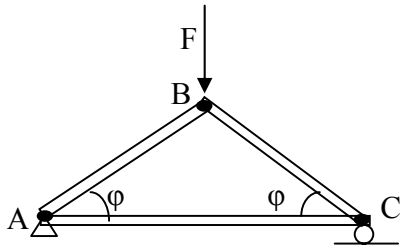
Makina Tasarımına Giriş ÖDEV –II

2 Mart 2009

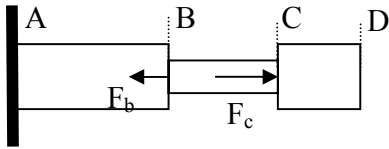
Teslim Tarihi: 9 Mart 2009



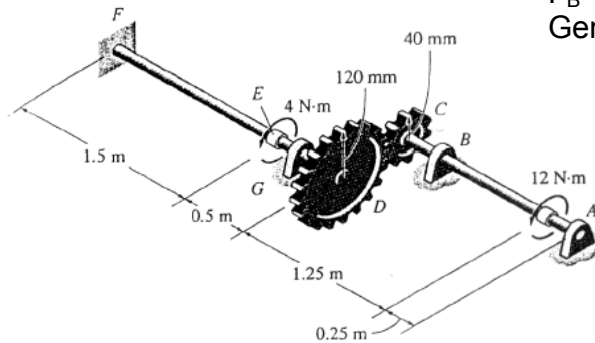
Şekil-1



Şekil-2



Şekil-3



Şekil-4

- 1) Beton testinde kullanılan 10 cm çapındaki kolon üzerine $F=200$ kN'luk bir yük uygulandığında kolonda şekilde görülen düzlemde kırılma meydana gelmiştir. Kırılmanın hemen öncesinde kolonda oluşan normal ve kesme gerilmelerini bulunuz.

Not: $\phi=50^\circ$

- 2) Şekil-2 deki çubukların kesit alanı 300 mm^2 ve Elastisite modülleri $E= 200 \text{ GPa}$ 'dır. C noktasının yatay yer değiştirmesini ve AC çubuğundaki gerinmeyi bulunuz.

Not: $\phi=30^\circ$, $AC=1$ metre.

- 3-) Şekilde görülen çubuk, A noktasından duvara sabitlenmiştir. a) Bu durumda D ucunun yer değiştirmesini bulunuz. b) Eğer D noktası da duvara sabitlenmiş olsa idi A ve D noktalarında tepki kuvvetleri ne olurdu? c) (b) şıkkında yükleme hali verilen çubuğun sıcaklığı 20 derece düşürülürse A ve D noktalarındaki yeni tepki kuvvetleri ne olur?

Elastisite Modülü: $E= 200 \text{ GPa}$, Çubuk çapları:

$D_{AB}= D_{CD}=50 \text{ mm}$, $D_{BC}=20 \text{ mm}$. Boylar: $L_{AB}=80 \text{ mm}$, $L_{BC}=40 \text{ mm}$, $L_{CD}=40 \text{ mm}$.

$F_B=20 \text{ kN}$, $F_C=30 \text{ kN}$,

Genleşme katsayısı: $\alpha=12 \cdot 10^{-6} \text{ } 1/^\circ\text{C}$.

- 4-) AC ve FD şaftları şekilde görüldüğü gibi bir dişli mekanizması ile birbirine bağlıdır. F noktası duvara sabitlenmiş ise A'nın dönme açısını bulunuz. Burada A, B ve G mesnetleri tork taşımıyorlar. Kayma modülü: $G= 80 \text{ GPa}$. Çark çapları: $D_C=40 \text{ mm}$, $D_D=120 \text{ mm}$. Şaft çapları: $D_{FD}= D_{AC}=14 \text{ mm}$.