

Atatürk Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Makine Mühendisliği Bölümü
Makine Elemanları I - Yaz Okulu Ara Sınav Soruları

13.08.2016

Adı-Soyadı :
No :
İmza :

SORU	1	2	3	4	TOPLAM
PUAN					

SORU 1 (15 Puan): Aşağıda verilen kavramları açıklayınız (Bu soru için cevaplarınızı, soru kâğıdı üzerindeki ilgili boşluklara yazınız).

Makine:

Gerilme:

Yorulma:

Emniyet Katsayısı:

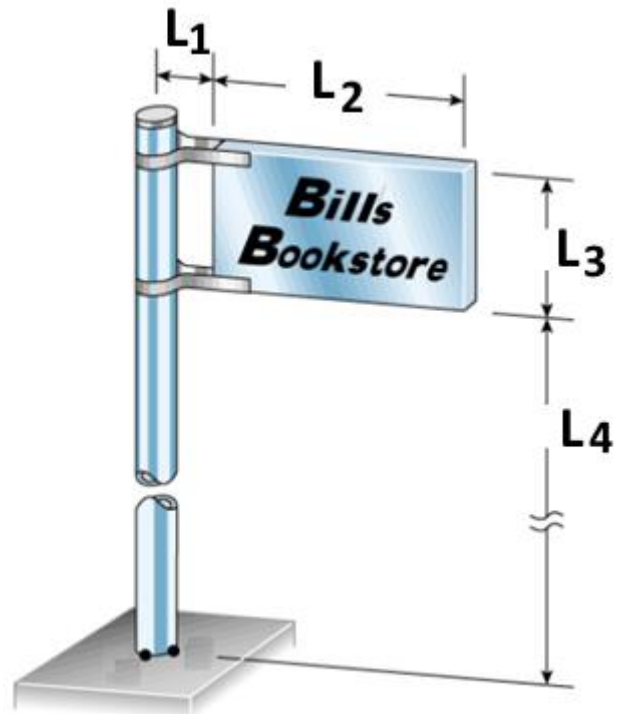
Tam Değişken Yükleme:

SORU 2 (20 Puan):

Şekilde gösterilen kitapçı tabelası, zemine sabitlenen dış çapı D ve iç çapı d olan içi boş bir çelik sütuna ara elemanlar kullanılarak kaynakla bağlanmıştır. Tabelanın tam ortasından yüzeye dik doğrultuda $2F$ büyüklüğünde statik rüzgâr yükü etki etmektedir ve tabelanın ağırlığından kaynaklanan yük değeri F 'dir. Şekilde gösterilen sütun bu yükleme durumunda emniyetsizdir. Buna göre;

- En çok zorlanan kesiti belirleyerek; rüzgâr yükü ve tabela ağırlığının en çok zorlanan kesitte hangi tür etkilere sebep olacağını; rüzgâr yükü ve tabela ağırlığı için yazınız (çekme, basma, eğilme, burulma vs.) .
- Bu etkileri dikkate alarak, sütunun emniyetli olması için 5 adet öneride bulununuz.

(Rüzgâr yükünün hiçbir koşulda değişmediğini ve kaynak bağlantılarının her koşulda emniyetli olduğunu varsayınız.)

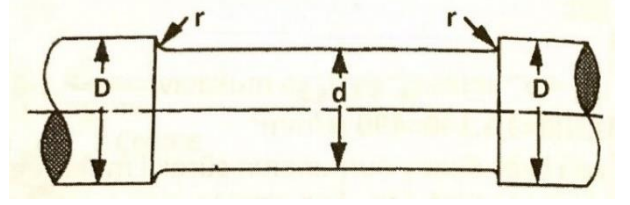


SORU 3 (25 Puan):

Yüzeyinden ince talaş alınmış çelik mil, M_b büyüklüğünde tam değişken burulma momenti iletmektedir. Mil bu yükleme durumunda, emniyet katsayısı $S=4$ ve **sonsuz ömür** için emniyetli bir şekilde çalıştığına göre; M_b 'nin maksimum değeri kaçtır?

$$\sigma_{ak}=750 \text{ MPa ve } \sigma_k=1050 \text{ MPa}$$

$$D=24 \text{ mm, } d=20 \text{ mm ve } r=0,8 \text{ mm}$$

**SORU 4 (40 Puan):**

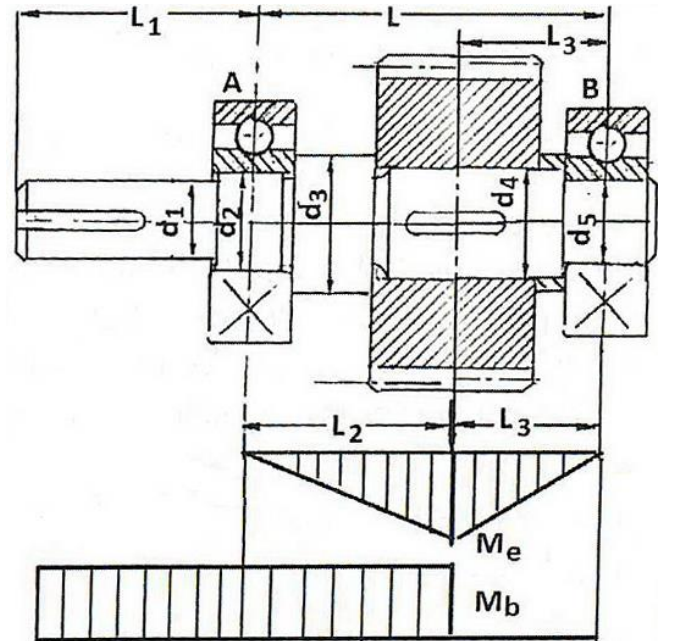
Şekilde gösterilen çelik melle, güç d_1 çapa takılan kavrama yardımıyla girmekte ve düz dişli çarktan çıkmaktadır. Dişli çarktan gelen kuvvetler $F_t=35000 \text{ N}$ ve $F_r=12700 \text{ N}$ 'dir. İletilen güç $P=35000 \text{ W}$ ve devir sayısı $n=65 \text{ dev/dak}$ ise; milin en çok zorlanan yerinde mukavemet kontrolü yaparak sistemin emniyetli olup olmadığını belirleyiniz.

$$d_1=65 \text{ mm, } d_2=70 \text{ mm, } d_3=100 \text{ mm ve } d_4=85 \text{ mm}$$

$$L_1=200 \text{ mm, } L=350 \text{ mm ve } L_3=150 \text{ mm}$$

$$\sigma_{ak}=380 \text{ MPa, } \sigma_k=800 \text{ MPa ve } S=2$$

$$K_y=0.89, K_b=0.74 \text{ ve } K_f=2$$

**Sınav Yönergesi**

- 1- Formül kâğıdı ve tabloların kullanımı serbesttir.
- 2- Kalem, silgi, hesap makinesi, formül kâğıdı, tablo vs. alışverişi kesinlikle yasaktır.
- 3- Hesap makinesi dışındaki dijital aletler (cep telefonu, tablet, dizüstü bilgisayar vb.) ile sınava girilmesi yasaktır.
- 4- Sınav süresi 50 dakikadır.

Başarılar...

Arş. Gör. Dr. Halim KOVACI