

MEKANİK ÖZELİKLER PROBLEMLERİ

ÖDEV-3

- 1 a) 4 mm çapında ve 3 m boyundaki bir alüminyum tel plastik şekil değiştirme olmaksızın yaklaşık kaç kg yük taşıyabilir?
- b) Bu çubuğa uygulanan bir kuvvet teli 3 mm uzatıyor. Çubuğa uygulanan kuvvet ne kadardır? $E_{al}=7000$ kgf/mm², $\sigma_{or.}=8$ kgf/mm², $\sigma_{ak.}=10$ kgf/mm², süneklik: %26.
- 2 Kesiti 20x40 mm ve uzunluğu 2000 mm olan bir çelik çubuk nekadarklık bir kuvvet altında akma sınırındaki uzamasının %25'i kadar uzar? Çeliğin, orantı sınırı: 28 kgf/mm², %0.2 esasına göre akma sınırı: 32 kgf/mm², $E_{çel.}=2.1 \times 10^4$ kgf/mm².
- 3 Bir çelik çubukla, bir alüminyum çubuğa 500'er kgf yük uygulanmıştır. Çelik çubuğun kesit alanı 6 cm² ise, her iki çubukta da aynı miktar elastik şekil değiştirme olması için alüminyum çubuğun kesit alanı nekadarklık olmalıdır? $E_{çel.}=2.1 \times 10^6$ kgf/cm², $E_{al.}=0.7 \times 10^6$ kgf/cm².
- 4 Bir öngerilmeli çelik telin çapı 5 mm ve boyu 50 cm'dir. Çeliğin elastisite modülü 21000 kgf/mm² dir. Bu çelik tel 2800 kgf'ta toplam boy 7 mm artıyor ve en çok 3200 kgf taşıyarak kopuyor.
- a) 3000 kgf altında çelik telde oluşacak elastik ve plastik (kalıcı) birim şekil değiştirmelerle, gerçek birim şekil değiştirmeyi hesaplayın.

b) Bu telde depo edilebilecek maksimum toplam şekil değiştirme enerjisini bulun.

- 5 İki malzemeye ait çekme ve basınç dayanımı değerleri aşağıda verilmiştir:

Malzeme	Çekme Dayanımı (kgf/cm ²)	Basınç Dayanımı (kgf/cm ²)
A	27	250
B	63	65

Buna göre aşağıdaki soruların nedenlerini çok kısa şekilde açıklayarak cevaplandırınız:

- a) Hangi malzemenin çekme halindeki kopma uzaması daha fazladır?
- b) Hangi malzemenin basınç halindeki kırılma kısalması daha fazladır?
- c) Hangi malzemenin çarpma dayanımı daha fazladır?
- 6 15 mm çaplı küresel dökme demir numunesine uygulanan çekme deneyi sonuçları aşağıda verilmiştir. Kısa çubuk sistemine göre işaretlenen noktalar arasındaki son uzaklık 92 mm ve büzülmüş kesitin çapı 9.8 mm. dir. Bu sonuçlardan yararlanarak,

<u>Yük, kN</u>	:	10	20	30	35	40	50	57.5	60	59
<u>Δl, mm</u>	:	0.025	0.05	0.075	0.1	0.17	0.37	0.72	3	14

Dökme demirin elastisite modülünü, Akma sınırını, Çekme mukavemetini, Sünekliğini, Büzülme oranını bulunuz.

- 7 5 mm kalınlığında bir bakır plaktan 20 mm genişliğinde bir çekme numunesi hazırlanıyor. Numunenin üzerine ayakları arasında 10 cm mesafe bulunan bir ekstansometre bağlanıyor. 1320 kgf altında ekstansometre 0.12 mm artış gösteriyor. 1600 kgf'ta akma başlıyor ve en fazla 2200 kgf yük taşıyarak kopuyor. Çubuğun kopmadan sonraki en dar kesiti 4 mm x 8 mm ölçülüyor. Çubuğun son boyu 158 mm olduğuna göre bakırın elastisite modülünü, akma sınırını, çekme mukavemetini, gerçek ve görünen kopma mukavemetini, sünekliğini ve büzülme oranını bulunuz. Kopma noktasında yük 1800 kgf'tur.