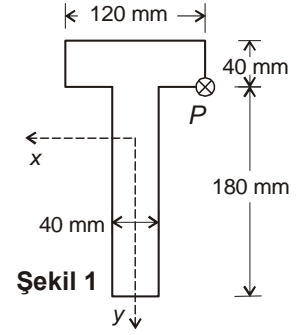




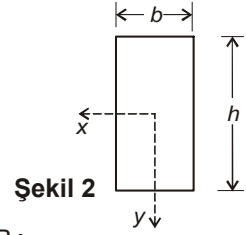
PROBLEM SORULARI

Problem 1 Şekil 1 deki T kesit $P = 24 \text{ kN}$ luk bir basınç kuvvetinin etkisindedir. Kesitte,

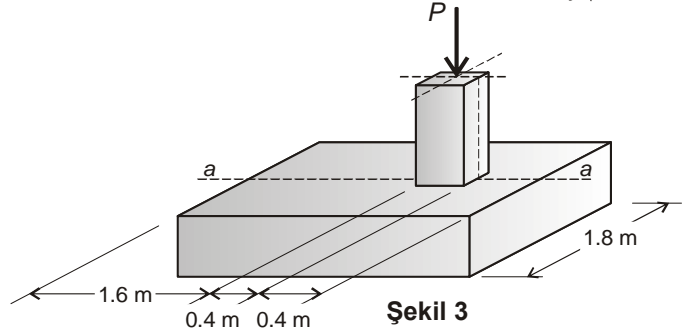
- Normal gerilme dağılımını bulunuz.
- Tarafsız eksen denklemini yazınız
- En büyük ve en küçük normal gerilmeleri hesaplayıp, gerilme dağılımını kesit üzerinde gösteriniz.



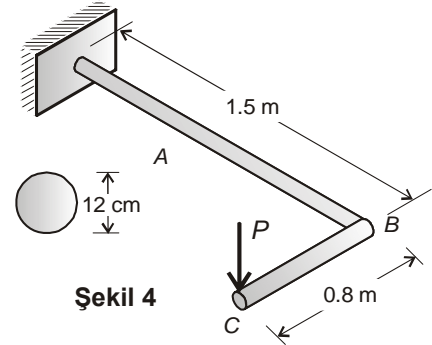
Problem 2 Şekil 2 de görülmekte olan, genişliği b , yüksekliği h olan dikdörtgen kesitte çekirdek bölgesini belirleyiniz.



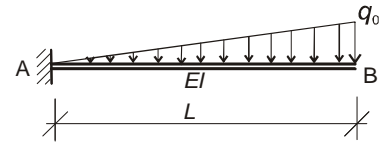
Problem 3 Zeminle arasında çekme gerilmesi aktarılamayan dikdörtgen kesitli tekil bir sömel Şekil 3 de görüldüğü gibi $a-a$ eksenine göre simetriktir. Zeminde basınç emniyet gerilmesi $\hat{\sigma}_{em} = 0.18 \text{ MPa}$ ise, kesitin güvenle taşıyabileceği P yükünü hesaplayınız ve normal gerilme dağılımını çiziniz.



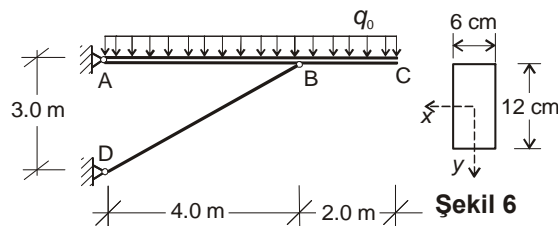
Problem 4 Daire kesitli, L biçimli düzlemsel bir çubuk Şekil 4 te görüldüğü gibi, A noktasından ankastre mesnetli olup, serbest ucundan düzlemine dik doğrultuda P tekil yükünün etkisindedir. Kesit çapı $D = 12 \text{ cm}$ olup, çubuk malzemesi için $\sigma_{em} = 140 \text{ MPa}$ ise, çubuğun güvenle taşıyabileceği P yükünü, en büyük kayma gerilmesi (Tresca) varsayımına göre hesaplayınız.



Problem 5 Şekil 5 te görülmekte olan üçgen yayılı yük etkisindeki konsol kirişin boyu L olup, eğilme rijitliği EI dir. Serbest uç B deki çökmeyi virtüel iş denklemini kullanarak hesaplayınız. Üçgen yayılı yükün birim boya gelen en büyük şiddeti q_0 dir. **Not:** Kırma etkisini ihmal ediniz.



Problem 6 Düzgün yayılı q_0 yükü etkisinde olan Şekil 6 daki taşıyıcı sistemde burkulma olmaması için q yükünün alabileceği en büyük değeri hesaplayınız. Emniyet katsayısı $n = 3$ ve Elastisite modülü $E = 2 \times 10^4 \text{ kN/cm}^2$ olup, $\lambda_p \leq 120$ için $\sigma_{kr} = 24000 - \lambda^2/1.5 \text{ [N/cm}^2\text{]}$ dir.





İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
İNŞAAT FAKÜLTESİ, İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
CRN: 21041 MUKAVEMET 2 DERSİ 2. YARIYIL İÇİ SINAVI 02/05/2007 – 10:00-12:00
Ders Sorumlusu: Prof. Dr. Mehmet H. OMURTAG, Yardımcı: Araş. Gör. Aydın ÖZMUTLU

Adı Soyadı:		İmza
Öğrenci No:		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Toplam	

METİN SORULARI (lütfen size ayrılan alanların içine ve okunaklı olacak biçimde cevabınızı yazınız)

M1 Elastik-tam plastik davranış gösteren malzemeler için gerilme-şekildeğiştirme eğrisini çiziniz.	
M2 Elastik boşalma nedir?	
M3 Artık gerilme nedir?	
M4 Biçim değiştirme enerjisi (Von Mises) varsayımında kullanılan bağintıyı yazınız.	
M5 Birinci mertebe kuramının geçerli olabilmesi için gerekli koşulları yazınız.	
M6 Bernoulli-Navier ve Timoshenko çubuk kuramları arasındaki fark nedir?	
M7 Kesmeli eğilme durumunda, bir dikdörtgen kesitte kayma gerilmesi ve normal gerilme nasıl dağılır? Basitçe çizerek gösteriniz.	
M8 $\gamma_x = k_x' T_x / (GA)$ bağintısındaki k_x' nün anlamını açıklayınız.	
M9 Kayma akısının tanımını yapınız.	



M10 Kayma merkezi nedir?	
M11 Başlangıç değerleri yönteminde kiriş açıklığı boyunca $z = a$ da tekil kuvvet P_0 varsa, bu süreksizlik nasıl ifade edilir?	
M12 Çekirdek nedir?	
M13 Burulma etkisindeki bir dikdörtgen kesitte en büyük kayma gerilmesi kısa kenar üstünde mi, uzun kenar üstünde mi oluşur?	
M14 Betti karşılıklı kuramı için önemli kısıt nedir?	
M15 Şekil değiştirme enerjisi U_i belli ise, I. Castigliano teoremi $d_m = \partial U_i / \partial Q_m$ dir. Burada d_m genelleştirilmiş yerdeğiştirme ve Q_m de genelleştirilmiş kuvvettir. Bu teorem için belli bir kısıt var mıdır?	
M16 Şekil değiştirme enerjisi U_i belli ise, II. Castigliano teoremi $Q_m = \partial U_i / \partial d_m$ dir. Burada d_m genelleştirilmiş yerdeğiştirme ve Q_m de genelleştirilmiş kuvvettir. Bu teorem için belli bir kısıt var mıdır?	
M17 Boyu L olan ve iki ucu ankastre çubukta burkulma boyu nedir?	
M18 Boyu L olan ve bir ucu ankastre, diğer ucu mafsallı olan çubukta burkulma boyu nedir?	
M19 Burkulmada kullanılan Euler denklemleri için geçerli olan kısıt nedir?	
M20 Burkulmada kararsız denge durumunu kısaca açıklayınız.	
M21 Burkulmada farksız denge durumunu kısaca açıklayınız.	