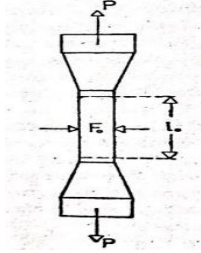


ADI ve SOYADI:	CEVAP KAĞIDI	NUMARASI:	
İMZASI:		NOTU:	100 PUAN

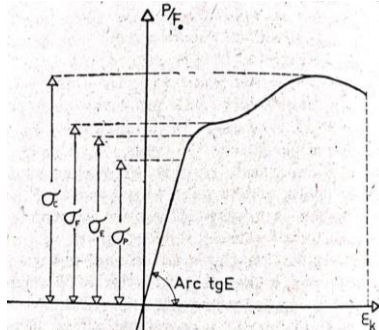
- Demir: Düşük oranda karbon(C) içerir, yumuşak, ergime noktası : 1500 ‘C olan ve doğada saf halde elde edilen bir elementtir.
Çelik: Saf demirin endüstriyel yöntemlerle karbon miktarının artırılmış ve mukavemet özelliklerinin modifiye edilmiş türevidir.
Font Çeliği: $\geq 1,7$ karbon(C) içerir, sert, kırılgan, çekme kuvveti taşıyamayan, ergime noktası : 1200 ‘C olan demir türevidir.
Hadde Mamülü: Endüstriyel çeliğin hadde hane denen fabrikalarda dövülerek ya da çeşitli presleme yöntemleriyle kristal yapısının modifiye edilmiş biçimidir.
- Kavramlarını detaylı olarak açıklayınız.
- Çeliğin betona göre üstün özelliklerinden beş (5) tanesini yazınız.
 - Yüksek çekme ve basınç dayanımına sahip olma
 - Yüksek süneklik ve uzun servis ömrü sağlama
 - Demonte edilebilme.
 - Düşük kesitlerle büyük açıklıklar geçilmeyi sağlama
 - Kolayca işlenebilme, kısa kurulum süresi ve basit güçlendirme özelliği.
- $-\frac{\epsilon_e}{\epsilon} = \gamma$, denkleminin neye ait olduğunu yazınız ve kavramsal olarak yorumlayınız.
- Yazılı denklem Poisson oranını temsil etmektedir. Bu denklem çekme kuvvetine maruz çeliğin, (çapsal) en olarak daralma miktarının (eksenel) boyca uzama miktarına oranının sabit olduğunu temsil eder.



- Yukarıda görseli mevcut “Çelik Çekme Çubuğunun” standart deneyinden elde edilen denklem takımlarının σ (gerilme) = P/F_0
- ϵ (şekil değiştirme oranı) = $(l - l_0) / l_0$

eşitliğini tamamlayınız.

4)



Yukarıda görseli mevcut “Çelik Gerilme-Şekil Değiştirme Eğrisi” üzerinde bulunan:

- σ_C : Çekme mukavemeti (gerilmesi)
- σ_F : Akma sınır mukavemeti
- σ_E : Elastik sınır mukavemeti
- σ_P : Plastik sınır mukavamaeti
- ϵ_k : Kopma uzaması (şekil değiştirme oranı)

ADI ve SOYADI:	CEVAP KAĞIDI	NUMARASI:	
İMZASI:		NOTU:	100 PUAN

değerlerinin adlarını yazınız.

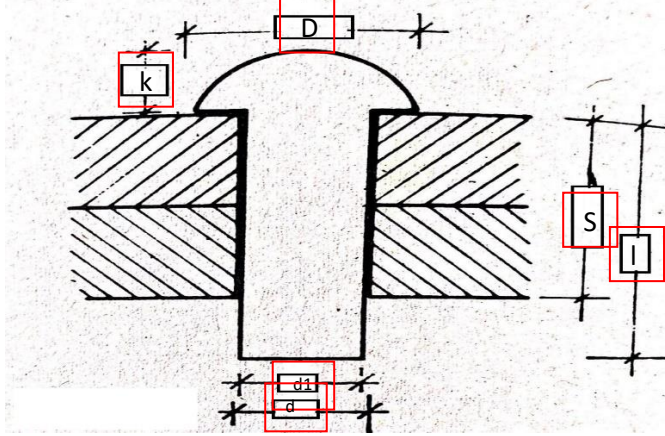
- 5) Akma gerilmesi 2400 kg/cm^2 olan St 37 çeliğinin {H yüklemesi veya 1. Yükleme} altındaki σ_{em} = emniyet gerilmesini hesaplayınız. [*emniyet faktörü* $\gamma_F = 1,71$]

H yüklemesinin *emniyet faktörü* $\gamma_F = 1,71$

Çeliğin Akma Mukavemeti : $\sigma_F = 2400 \text{ Kg/cm}^2$

$$\sigma_{em} = \frac{\sigma_F}{\gamma_F} = \frac{2400}{1,71} = 1403 \text{ Kg/cm}^2$$

- 6) Çelik birleştirme elemanlarından olan “Yuvarlak Başlı Perçin” e ait aşağıdaki görselde boş bırakılmış yerlerin sembollerini tamamlayınız ve anlamlarını yazınız.



- D : Perçin başlık çapı
 d1 : Perçin gövde çapı
 d : Perçin yuvası çapı
 s : Levha çiftinin toplam kalınlığı
 l : Perçin boyu uzunluğu

- 7) Kalınlıkları $t_1 = 5 \text{ mm}$ ve $t_2 = 7 \text{ mm}$ olan metal çiftinin birleştirilmesinde kullanılacak perçin elemanın: **d_1 : çapını (cm), l: uzunluğunu (cm)** bulunuz. [Dövme işlemi pnömatik çekiç makine ile yapılacaktır.]

Pnömatik Makine ile İşlemden Hesap Detayı:

$$s = 5 \text{ mm} + 7 \text{ mm} = 12 \text{ mm}$$

$$d_1 = \sqrt{0,5 * t_{min}} - 0,2 = \sqrt{0,5 * 5} - 0,2 = 1,08 \text{ mm} = 0,108 \text{ cm}$$

$$l = s + \frac{4}{3} d_1 = 12 + \frac{4}{3} (1,08) = 13,44 \text{ mm} = 1,344 \text{ cm}$$