

### 3 خواص المواد الهندسية

هندستها في الحالة الاستاتيكية .

#### تقسيم المواد الهندسية

مواد غير معدنية

مواد معدنية

- مواد البناء ( زللم - رمل - أسمنت )
- مواد متينة ( مطاط - فلين )
- بلاستيك
- مواد توصيل الطاقة ( الماء - ... )

النحاس  
الكوبلت  
القصبي  
النكل  
الرمال

غير حديدية

حديدية

الحديد الزهر *cast iron*

المطاط *wrought iron*

المغناطيس *magnetic*

المصلح *steel*

\* السؤال ينبغي اناس ؟

س : تكلم عن تقسيم المواد الهندسية ؟

← أنواع الأجهادات : 1- أجهاد شد 2- أجهاد ضغط 3- أجهاد قص

#### 1- أجهاد الشد : *Tensile stress*

من الشد

الحمل محوري وعمودى على مساحة المقطع

← الملاحظة :-

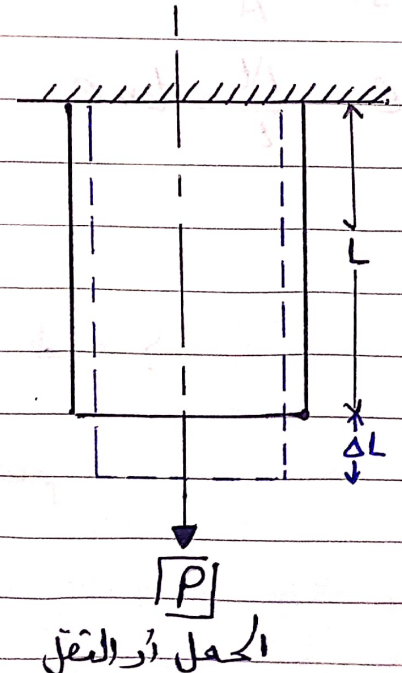
السيكة تتسبيل والعرض هيق بمقدار  $\Delta L$

$$p = \frac{P}{A}$$

الحمل  $P$   
مساحة المقطع  $A$

$$e = \frac{\Delta L}{L}$$

الانفعال  $e$   
الاستطالة  $\Delta L$



2/10/2023

الصفحة (1)

## Compressive stress

\* إجهاد الضغط

$$p = \frac{P}{A}$$

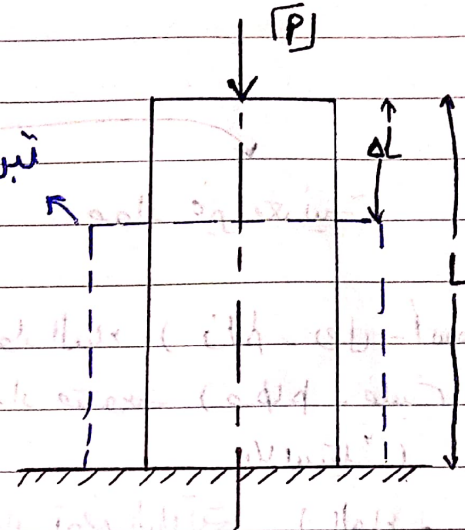
$$e = \frac{\Delta L}{L}$$

الانضغاط

تنبط

الحمل كوني

عمود على مساحة التقاطع

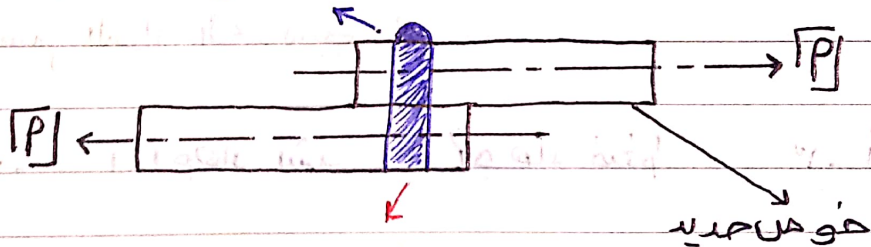


## Shear stress

\* إجهاد القص

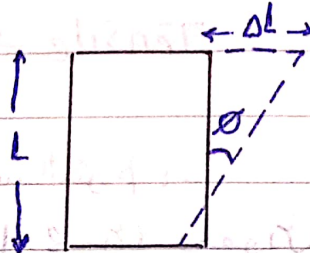
القص

القوة موازية للمحاور



$$p_s = \frac{P}{A}$$

$$e_s = \frac{\Delta L}{L} = \tan \theta$$



السؤال يجب أن يكون  
ما أنواع الإجهادات التي تتعرض لها العانة؟

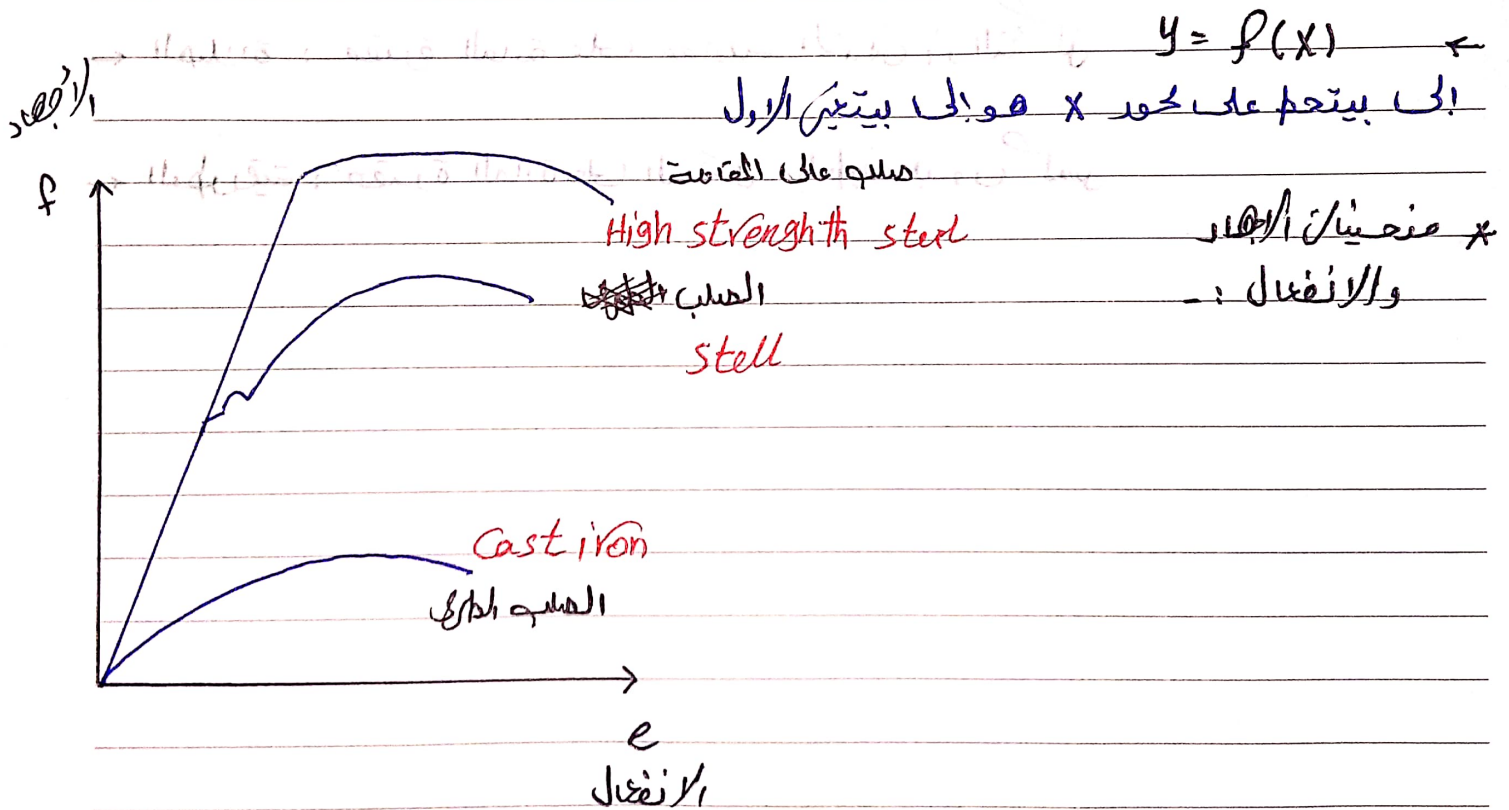
الرسم ليقرأ مسطحة وقم رسمهم ← رسمهم رسمهم



### 30- المرونة و اللدونة

المرونة : هي خاصية المواد التي اذا أثرتنا عليها بحمل مؤداه الى اجهاد (شد - ضغط - قص) فتشكلت (تغير ابعادها) وعند رفع الحمل والاهجاد تعود كما كانت مسبقاً  
 ← مثل : الكوبلت ، الزجاج

اللدونة : هي خاصية المواد التي اذا أثرتنا عليها بحمل مؤداه الى اجهاد (شد - ضغط - قص) فتشكلت (تغير ابعادها) وعند رفع الحمل والاهجاد تحتفظ بالشكل الحادث  
 ← مثل : البلاستيك



معيار المرونة : Modulus of Elasticity

هي زيادة في الاجهاد مقسومة على زيادة في الانفعال الجزء الخط المستقيم من المعيار

$$E = \frac{f}{e}$$

معيار المرونة في الشد ← يسمى المرونة  $E$

معيار المرونة في القص ← يسمى المرونة  $G$

\* تعريفات :-

← الصلابة : هي مقاومة المواد للتشكل تحت تأثير الأحمال

← الرجوعية : كمية اللدونة التي تكتسبها المادة من بداية التحميل حتى الحد المراد ثم تسترجع مرة أخرى بعد زوال الجهد

← المتانة : قدرة المادة على امتصاص اللدونة خلال حتى الكسر

← الصلابة : قدرة المادة على مقاومة الخدش والتآكل

← المطروقة : قدرة المادة على التشكل بالطرق بدون كسر



Osama Mohamed Khatab