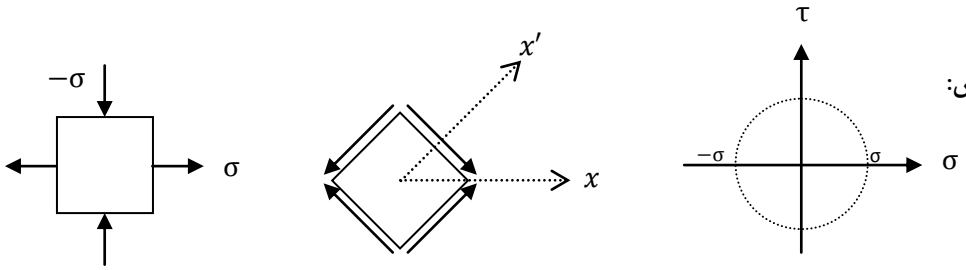
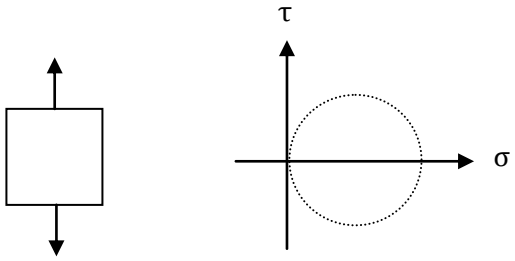
بررسی دایره‌های خاص:

۱) برش خالص:

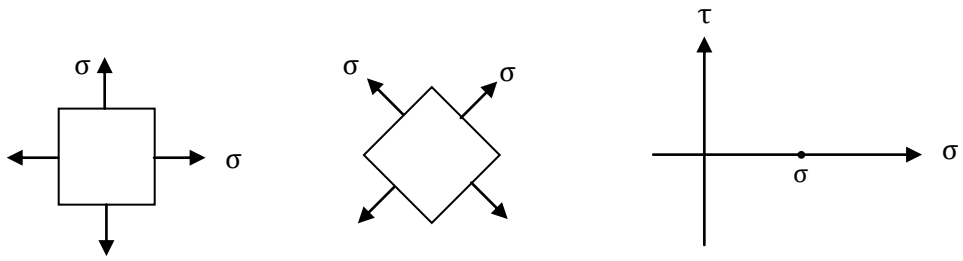


در حالت برش خالص هیچ تنش نرمالی وجود ندارد.

۲) تنش یک‌محوری:



۳) تنش هیدرواستاتیکی:

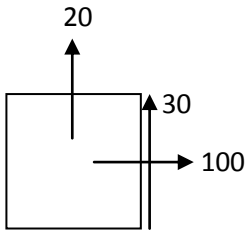


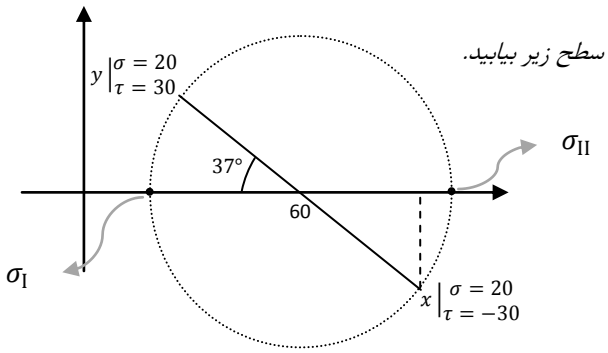
- هرگاه تنش‌ها در همه سطوح با هم برابر و تنش برشی صفر باشددر این حالت تغییر زاویه تأثیری بر مقدار تنش ندارد.

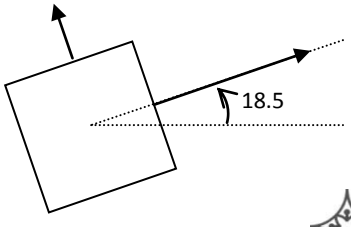
$$d = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} = 0 \;\rightarrow\; \sigma_x = \sigma_y$$

$$\begin{cases} d = \dfrac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \\ 2\sigma_c = \sigma_x + \sigma_y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \sigma_x = \sigma_c + d\cos 2\theta \\ \sigma_y = \sigma_c - d\sin 2\theta \end{cases}$$

❖ ***مثال:****تنش‌های اصلی را برای سطح زیر بیابید.*







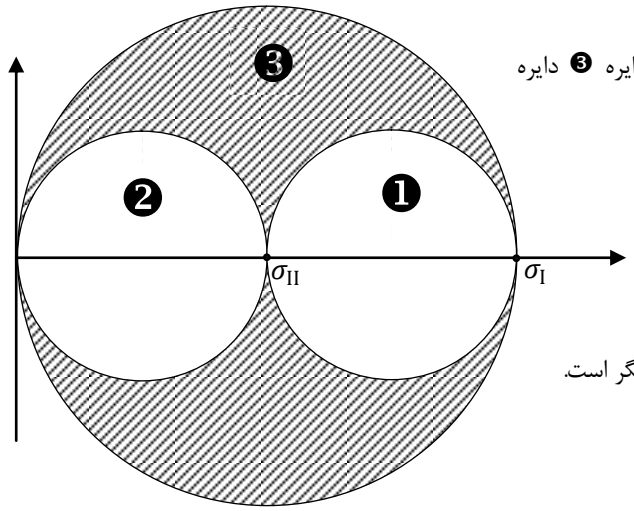
$\sigma_{II} = 110\,,\ \sigma_{I} = 10$

برای پاسخ به این پرسش که اگر تنش های چندمحوری داشته باشیم یا تنش های عمودی و برشی هم زمان اعمال شوند چه زمانی تسلیم رخ می‌دهد، فرضیه‌های زیادی وجود دارد :

- *فرضیه تنش اصلی ماکسیمم* : هرگاه تنش اصلی به میزان تنش مجاز برسد تسلیم رخ می‌دهد.
- *فرضیه تنش برشی ماکسیمم* : هرگاه تنش برشی به میزان تنش مجاز برسد تسلیم رخ می‌دهد.
- *فرضیه ماکسیمم انرژی* : هرگاه انرژی ذخیره‌شده به حد معینی برسد تسلیم رخ می‌دهد.
- *فرضیه انرژی هیدرواستاتیکی*

معمولاً برای مصالح ترد از فرضیه تنش برشی ماکسیمم و برای مصالح نرم از فرضیه انرژی استفاده می‌شود.

شکل کامل دایره مور برای بررسی تنش‌های ماکسیمم:

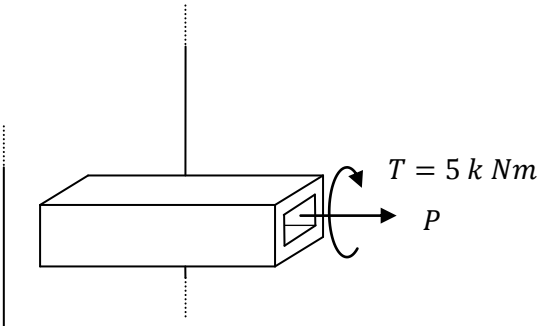


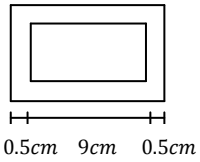
دایره ❶ دایره اصلی، دایره ❷ دایره بین نقطه صفر و σ_{II} و دایره ❸ دایره بین نقطه صفر و σ_I است.

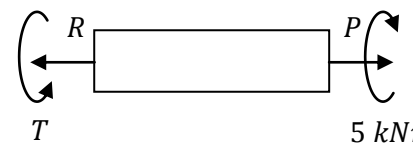
طبق این دایره، هرگاه سطح مورد نظر موازی محورها باشد، روی دایره حرکت می کنیم ولی نقاط هاشورخورده بیان گر مکان هندسی تمام سطوح مورب ممکن که بتوان برش زد می‌باشد.

نکته: دو دایره ❷ و ❸ حاصل از دوران حول دو سطح اصلی دیگر است.

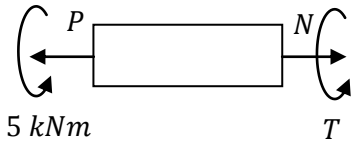
❖ ***مثال.*** *بار* P *را طوری تعیین کنید که بر اساس فرضیه برش ماکسیمم تنش برشی ماکسیمم از* 80 MPa *تجاوز نکند.*







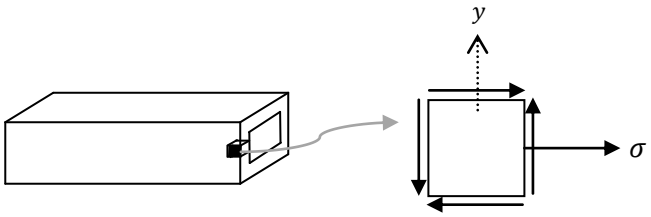
$R = P\ ,\qquad T = 5\ k\ Nm$

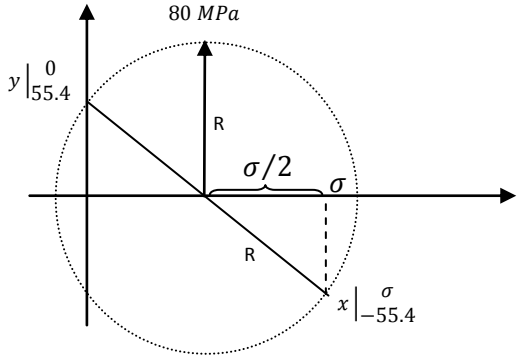


$$N = P, \qquad T = -5\ k\ Nm$$

$$\sigma = \frac{P}{A} \ \rightarrow \ \sigma = \frac{P}{19 \times 10^{-4}}$$

$$f = \tau t \ \rightarrow \ \tau = \frac{T}{2A_m t} = \frac{5\times10^3}{2(9.5\times9.5)\times10^{-4}\times0.5} = 55.4\ MPa$$





$$R = \sqrt{\left(\frac{\sigma}{2}\right)^2 + (55.4)^2} \ \rightarrow \ R = \tau_{max} = 80\ MPa \ \rightarrow \ \sigma = 115.43\ MPa$$

$$\sigma = \frac{P}{A} \ \rightarrow \ P = 219\ kN$$