

## 2. TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT PHẪNG

**2.2. Cực trị của ứng suất pháp và ứng suất tiếp:**

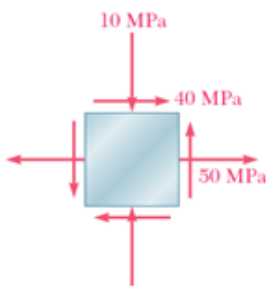
**2.2. Extremes of normal stress and shear stress?**

Xác định ứng suất  $\sigma_u$  và  $\tau_{uv}$

$$\begin{cases} \sigma_u = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cdot \cos 2\alpha - \tau_{xy} \cdot \sin 2\alpha \\ \tau_{uv} = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cdot \sin 2\alpha + \tau_{xy} \cdot \cos 2\alpha \end{cases}$$

Ứng suất cực trị:

$$\begin{cases} \sigma_{\max/\min} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} \\ \tau_{\max/\min} = \pm \frac{1}{2} \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 4\tau_{xy}^2} \end{cases}$$



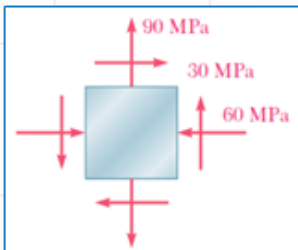
**Bài tập 1:**

Cho trạng thái ứng suất phẳng như hình vẽ, xác định (a) các mặt chính? (b) ứng suất chính, (c) ứng suất tiếp lớn nhất và ứng suất pháp trung bình.

**Problem 1:**

For the state of plane stress shown in Figure, determine (a) the principal planes, (b) the principal stresses, (c) the maximum shearing stress and the corresponding normal stress.

## 2. TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT PHẪNG

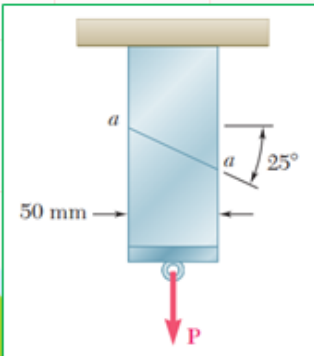


### Bài tập 2:

Cho trạng thái ứng suất, xác định ứng suất pháp và ứng suất tiếp sau khi phần tử xoay (a)  $25^\circ$  thuận chiều kim đồng hồ, (b)  $10^\circ$  ngược chiều kim đồng hồ.

### Problem 2:

For the given state of stress, determine the normal and shearing stresses after the element shown has been rotated through (a)  $25^\circ$  clockwise, (b)  $10^\circ$  counterclockwise.



### Bài tập 3:

Hai đoạn cùng mặt cắt ngang  $50 \times 80 \text{ mm}$  được dán với nhau theo mặt cắt a-a hợp với phương ngang một góc  $25^\circ$ . Biết ứng suất cho phép đối với phần tử được dán là  $\sigma = 800 \text{ kPa}$  và  $\tau = 600 \text{ kPa}$ , xác định tải trọng lớn nhất của P có thể tác dụng.

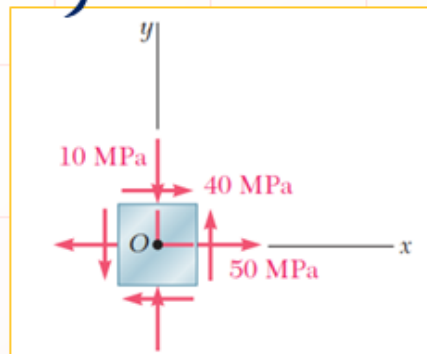
### Problem 3:

Two members of uniform cross section  $50 \times 80 \text{ mm}$  are glued together along plane a-a that forms an angle of  $25^\circ$  with the horizontal. Knowing that the allowable stresses for the glued joint are  $\sigma = 800 \text{ kPa}$  and  $\tau = 600 \text{ kPa}$ , determine the largest centric load P that can be applied.

Giảng viên: Lê Thị Thanh Bình

7

## 3. VÒNG TRÒN MORH ỨNG SUẤT

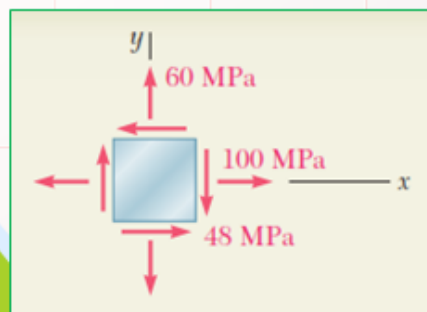


### Bài tập 4:

Cho trạng thái ứng suất như hình vẽ. (a) Xây dựng vòng tròn Mohr ứng suất, (b) xác định ứng suất chính, (c) Xác định ứng suất tiếp lớn nhất.

### Problem 4:

For the state of plane stress already considered as Figure. (a) Construct Mohr's circle, (b) determine the principal stresses, (c) determine the maximum shearing stress.



### Bài tập 5:

Cho trạng thái ứng suất như hình vẽ. (a) Xác định mặt chính và ứng suất chính, (b) Xác định các thành phần ứng suất của phần tử khi quay phần tử  $30^\circ$  ngược chiều kim đồng hồ.

### Problem 5:

For the state of plane stress shown, determine (a) the principal planes and the principal stresses, (b) the stress components exerted on the element obtained by rotating the given element counterclockwise through  $30^\circ$ .

Giảng viên: Lê Thị Thanh Bình

10