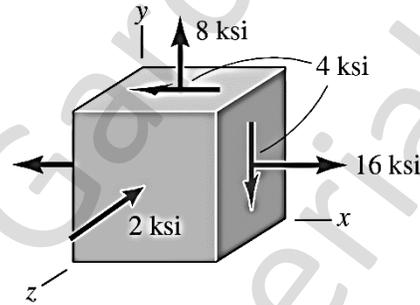
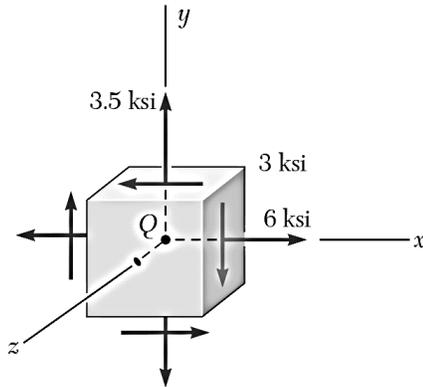




Cap. VII (Ejercicios) – Esfuerzos Elementos Infinitesimales

1. Halle el tensor de tensiones si las componentes de los esfuerzos en un cuerpo sometidos a cargas son los mostrados. Rta: ☺.



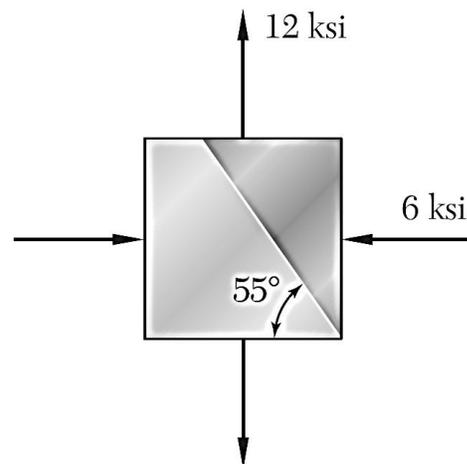
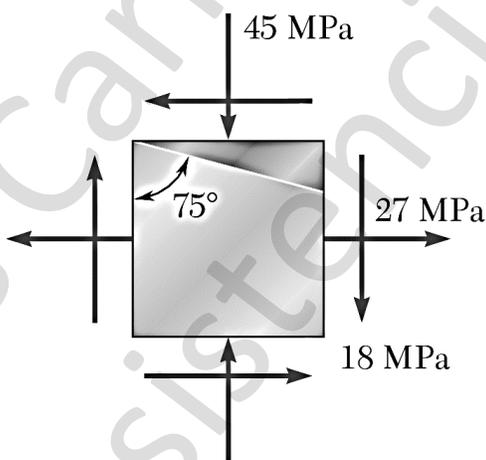
2. Dibujar el punto infinitesimal de acuerdo a los siguientes tensores de esfuerzo:

$$\bar{S} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\bar{S} = \begin{bmatrix} -24 & 35 & 41 \\ 35 & 51 & -28 \\ 41 & -28 & 39 \end{bmatrix}$$

3. Hallar las componentes normal y cortante del vector tensión que actúan en un plano inclinado mostrado de la región sombreada. Rta: 3.1. $\sigma = -49.2 \text{ MPa}$; $\tau = 2.41 \text{ MPa}$

3.2. $\sigma = -0.078 \text{ MPa}$; $\tau = 8.46 \text{ MPa}$.

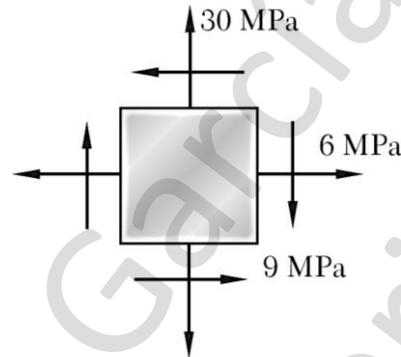
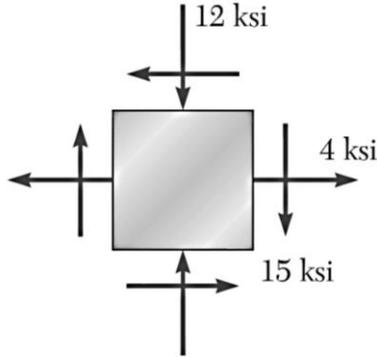




4. Para el estado de esfuerzos mostrado determinar a) el plano principal, b) los esfuerzos principales máximos, c) la orientación de los planos de esfuerzo cortante máximo d) el esfuerzo cortante máximo e) esfuerzo normal correspondiente a este plano.

Rta: 4.1 c) $14^\circ, 104^\circ$ e) 17 ksi, -4 MPa

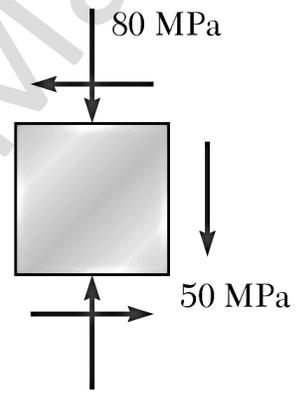
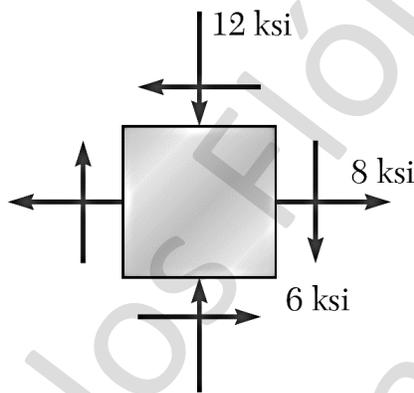
4.2 a) $18.4^\circ, 108.4^\circ$ b) 33 MPa, 3 MPa c) $-26.6^\circ, 63.4^\circ$ d) 15 MPa, 18 MPa



5. Para el estado de esfuerzos mostrado calcular determinar el esfuerzo normal y cortante después de que el elemento mostrado haya sido rotado a) 25° en el sentido horario y b) 10° en el sentido antihorario.

Rta: 5.1. a) $\sigma_{x'} = 9.02 \text{ ksi}; \tau_{x'y'} = 3.80 \text{ ksi}, \sigma_{y'} = -13.02 \text{ ksi}$. b) $\sigma_{x'} = 5.34 \text{ ksi}; \tau_{x'y'} = -9.06 \text{ ksi}, \sigma_{y'} = -9.34 \text{ ksi}$.

5.2 ☹.



6. Determine los planos principales y los esfuerzos principales para el estado de esfuerzo plano resultante de la superposición de los dos estados de esfuerzo que se muestra en la figura.

Rta: $33.7^\circ, 123.7^\circ, 24.0 \text{ ksi}, -2.0 \text{ ksi}$

