

12 de abril de 2018

Questão 1 – Seja \mathbf{n} a normal que faz ângulos iguais com as direções principais do tensor das tensões $[T]$. O plano definido por \mathbf{n} é denominado plano octaédrico. Calcule a magnitude da tensão de cisalhamento atuando no plano octaédrico em função das tensões principais. Qual critério de resistência clássico se relaciona a limitação do valor da tensão de cisalhamento atuando no plano octaédrico?

Questão 2 – Seja o tensor de tensões dado por:

$$[T] = k \begin{bmatrix} x_1^2 & 2x_1x_2 & 0 \\ 2x_1x_2 & x_2^2 & 0 \\ 0 & 0 & 2(x_1^2 + x_2^2) \end{bmatrix}$$

sendo k uma constante. Determine a força de volume \mathbf{f}^B para que se tenha o equilíbrio.

Questão 3 – Um sólido está sujeito às forças de volume

$$\mathbf{f}^B = -\mu g \mathbf{e}_3$$

com μ e g constantes. Considerando o tensor das tensões de Cauchy dado por:

$$[T] = \alpha \begin{bmatrix} x_2 & -x_3 & 0 \\ -x_3 & 0 & -x_2 \\ 0 & -x_2 & T_{33} \end{bmatrix}$$

com α constante. Determinar T_{33} tal que as equações de equilíbrio estejam satisfeitas.

Questão 4 – Considere a matriz do tensor das tensões em um ponto dada por:

$$[T] = \begin{bmatrix} T_{11} & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

que está determinada a menos de T_{11} . Sabe-se que existe um plano em que a tensão é nula para esse ponto. Calcule a normal que define esse plano.