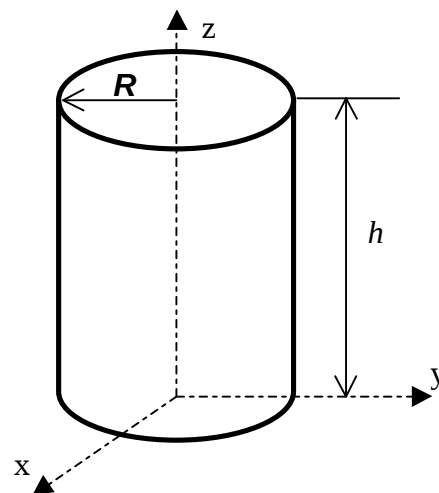




CUESTIONES

1.- Un cilindro de radio R y altura h , constituido por un material de peso específico g , módulo E y coeficiente de Poisson m , está apoyado por la base y sometido a una presión p en su superficie lateral de tal forma que, para la referencia de la figura, la matriz de tensiones resultante es:

$$T = \begin{pmatrix} -p & 0 & 0 \\ 0 & -p & 0 \\ 0 & 0 & -g(h-z) \end{pmatrix}$$



Hallar la expresión de p para que el desplazamiento vertical de los puntos de la base superior sea nulo.

NOTA: el punto $(0,0,0)$ no sufre giros ni desplazamientos

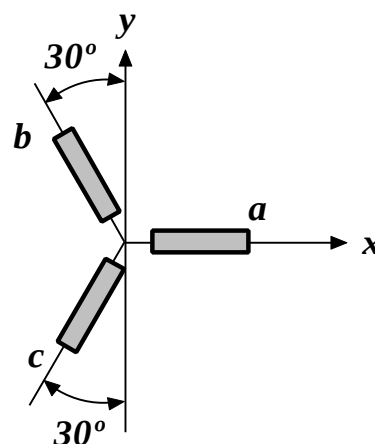
2.- En un punto de la superficie interior de un recipiente a presión se ha adherido una roseta extensométrica equiangular orientándola como se indica en la figura.

Cuando la presión alcanza 15MPa las lecturas de las galgas son: $e_a = 23 \cdot 10^{-4}$; $e_b = 14,5 \cdot 10^{-4}$; $e_c = 10,3 \cdot 10^{-4}$

Si las características del material son:

$$E = 200.000\text{MPa} \quad m = 0,3$$

Se pide, para el punto en donde está pegada la roseta:



1º) Diagrama de Mohr de deformaciones utilizando la escala: $3\text{mm} \circ 100\text{me}$

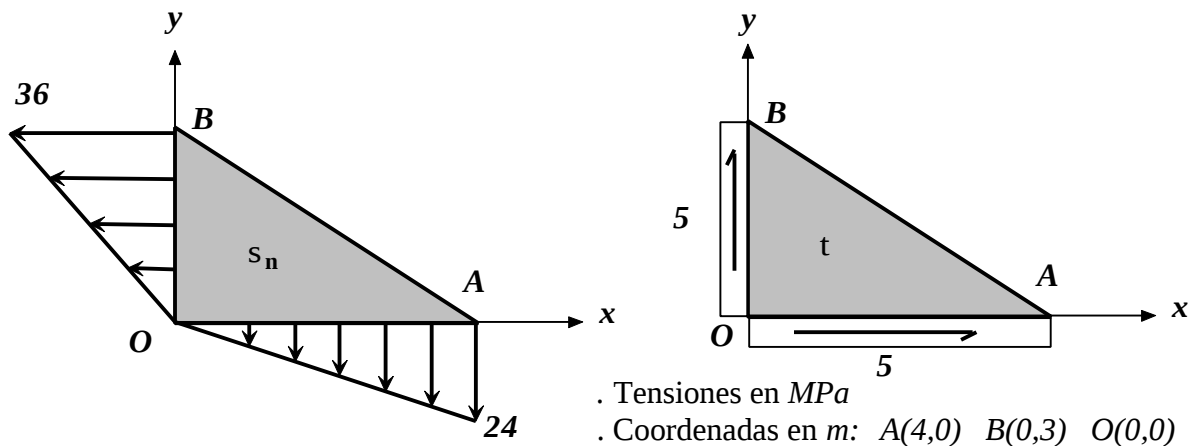
2º) Diagrama de Mohr de tensiones utilizando la escala: $1\text{mm} \circ 5\text{MPa}$

3º) Señalar en ambos diagramas los puntos correspondientes a las direcciones de las galgas y a los ejes xyz

3.- Una placa delgada triangular está sometida a un estado tensional plano provocado por distribuciones de fuerzas superficiales en sus contornos. En la figura se indican las distribuciones de tensión normal, s_n , y de tensión tangencial, t , en los bordes paralelos a los ejes coordenados. Se pide:

1º) Función de Airy representativa del estado tensional sabiendo que está constituida por un polinomio de tercer grado

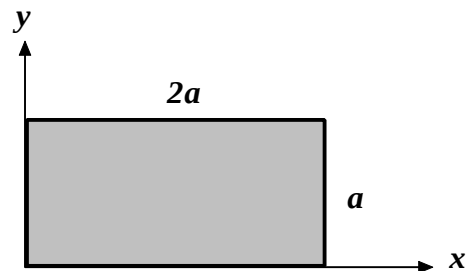
2º) Hallar y representar las distribuciones s_n , t en el borde oblicuo



4.- La placa de la figura se va a someter a un estado tensional plano del que se conocen las componentes del vector desplazamiento:

$$u = k(x^2 - y^2) \quad ; \quad v = 2kxy \quad (k = 10^{-6}/\text{mm})$$

Si el material constituyente es aluminio ($E = 70.000 \text{ MPa}$; $m = 0,3$; $s_e = 275 \text{ MPa}$), se pide el valor máximo de a (en un número entero de mm) para que en ningún punto de la placa se produzca plastificación según el criterio de Tresca.



PROBLEMA

El prisma mecánico de la figura está sometido a las solicitaciones que se indican, siendo $P=10\text{kN}$; $q=30\text{kN/m}$; $R=1\text{m}$. Se desea conocer:

1º) Reacciones de los apoyos

2º) Diagrama de esfuerzos normales

3º) Diagrama de esfuerzos cortantes

4º) Diagrama de momentos flectores

