TRABAJO PRACTICO Nº 08:
"TEORÍA DE LOS ESTADOS LÍMITES - TEL"

EJERCICIOS OBLIGATORIOS:

- Ejercicio N°1
- Ejercicio N°2
- Ejercicio N°5
- Ejercicio N°6

NOTAS PRELIMINARES:

En todos los esquemas y dibujos que se realicen, deberán indicarse los valores característicos;

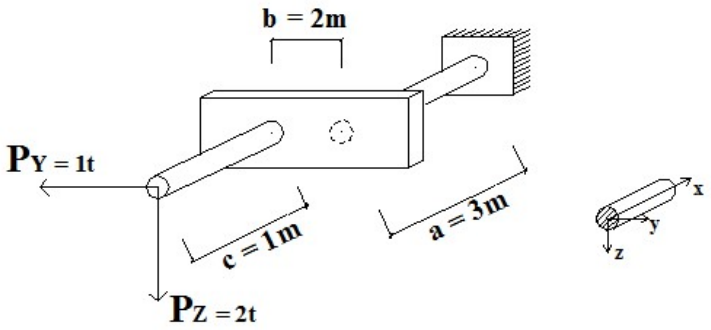
EJERCICIO Nº 1: Previo trazado de los diagramas de características a lo largo de las barras, dimensionar la sección de empotramiento mediante la Teoría de la máxima tensión tangencial (GUEST) y la Teoría de la máxima energía de distorsión por unidad de volumen (V.MISES).

a) Para la sección estudiadas trazar los diagramas de σ y τ.

b) Para la o las fibras analizadas indicar en un cubo elemental el estado tensional.

c) Trazar los círculos de Mohr.

DATOS: $\sigma_{adm} = 1500\ kg/cm^2$

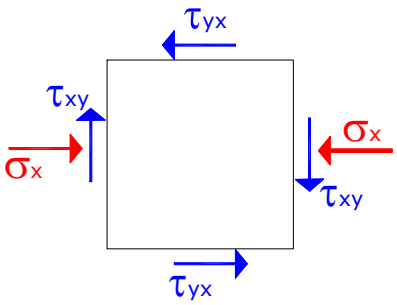


EJERCICIO Nº 2: Calcular la máxima tensión tangencial que pueda alcanzarse τ_{xy} en un punto de la sección sometida a σ_x=|40 kg/cm²| aplicando la teoría de Mohr. Controlar el valor gráficamente con los círculos de MOHR.

DATOS:

σ_{Rc} = - 130 kg/cm² tensión de rotura a compresión del material

σ_{Rt} = + 40kg/cm² tensión de rotura a tracción del material

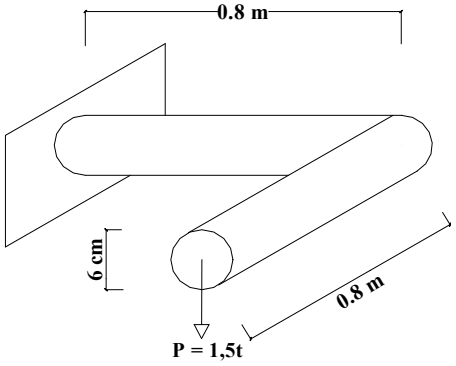


EJERCICIO Nº 3: Para la estructura dada se pide:

a) Verificar la estructura de acero de la figura con la Teoría de la máxima energía de distorsión, considerando un coeficiente de seguridad ν_s = 2, d = 6cm, ¿cuánto vale el coeficiente de seguridad (ν) para las otras teorías?

b) Redimensionar el diámetro mediante la Teoría de la máxima tensión tangencial para igual coeficiente de seguridad

c) Verificar el dimensionamiento realizado en b) en otro punto, que resulte peligroso de la misma sección, mediante las Teorías de máxima tensión principal y máxima deformación específica principal.



DATOS: **σ_{fl} = 2800 kg/cm²** **E = 2.100.000 kg/cm2** **μ= 0.3**

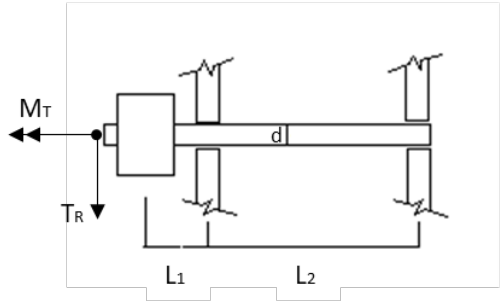
EJERCICIO Nº 4: El árbol de transmisión de la figura es accionado por una polea de radio R, cuya correa de transmisión soporta, en régimen de marcha, esfuerzos de tracción T_1 y T_2 constantes.

Dimensionar el árbol sabiendo que el material es acero, aplicando las teorías de la máxima tensión tangencial y de la máxima energía de distorsión. Verificar aplicando las teorías de máxima tensión principal y de la máxima deformación específica principal.

DATOS:

σ_{adm} = 1.400kg/cm^2 **T_R = 175kg** **M_T = 35kg.m**

L_1 = 25cm **L_2 = 190cm** **μ = 0,25**

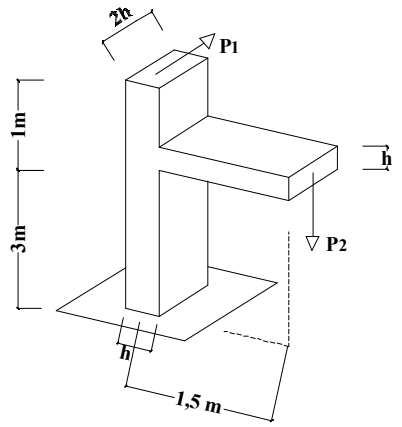


EJERCICIO Nº 5: Para el sistema dado, se pide:

a) Dimensionar la sección más comprometida mediante las Teorías de la máxima energía de distorsión, de la máxima tensión tangencial, de la máxima tensión principal y de la máxima deformación especifica principal.

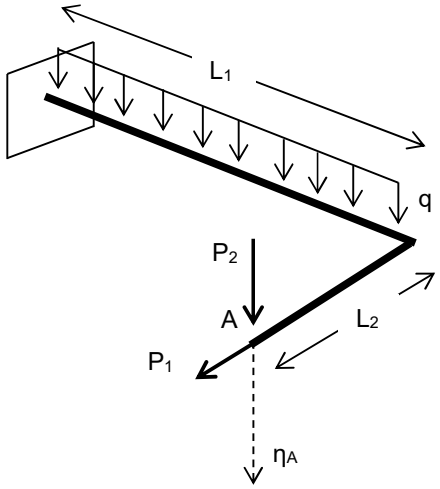
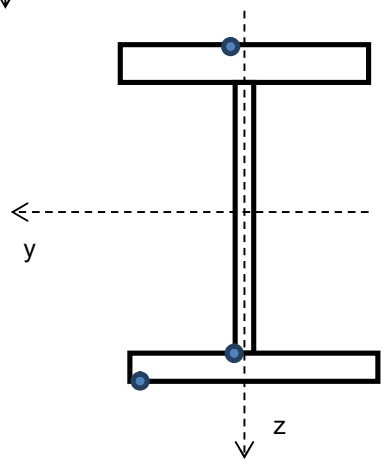
b) Comparar los resultados obtenidos.

DATOS: **σ_{adm} = 1.200 kg/cm2** **μ= 0.25** **P_1 = 2 t** **P_2 = 1,5 t**



EJERCICIO Nº 6: Para la estructura esquematizada se pide:

a. Trazar los diagramas de características.
b. Calcular los diagramas de tensiones normales y tangenciales para las solicitaciones que correspondan
c. Para la sección más comprometida y los puntos indicados, verificar la condición de resistencia por aplicación de la Teoría de Von Mises. Indicar cubo elemental de tensiones.



Sección: IPN300
H= 30 cm B = 12.5 cm
Jy = 9800 cm^4 Jz = 451 cm^4
F = 69 cm^2
t_f= 1.62 cm t_w= 1.08 cm
q = 10 KN/ m
P_1 = 2 KN P_2 = 5 KN
L_1 = 200 cm L_2 = 40 cm
E = 20000 KN/cm^2 G = 8000 KN/cm^2
σ_{adm} = 16 KN/cm^2