

TRABAJO PRACTICO N° 08:
“TEORÍA DE LOS ESTADOS LÍMITES - TEL”

EJERCICIOS OBLIGATORIOS:

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

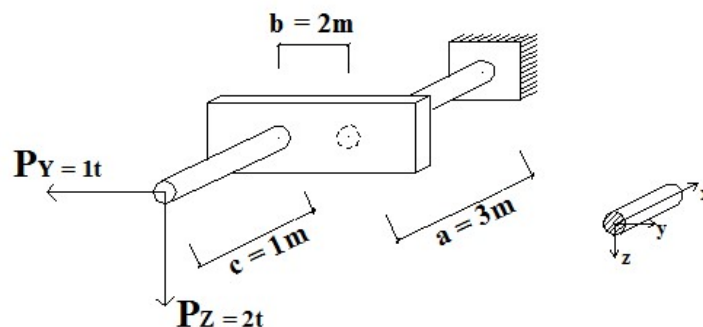
NOTAS PRELIMINARES:

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

EJERCICIO N° 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: $\sigma_{adm} = 1500 \text{ kg/cm}^2$

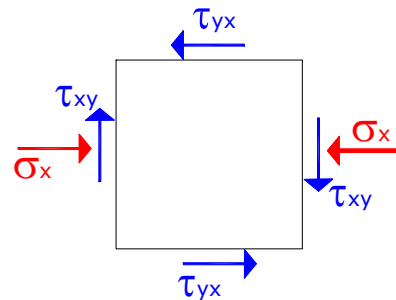


EJERCICIO N° 2: Calcular la máxima tensión tangencial que pueda alcanzarse τ_{xy} en un punto de la sección sometida a $\sigma_x = 40 \text{ kg/cm}^2$ aplicando la teoría de Mohr. Controlar el valor gráficamente con los círculos de MOHR.

DATOS:

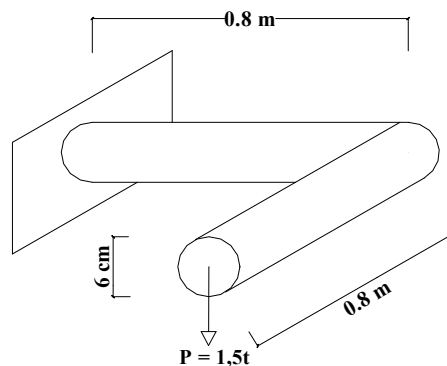
$\sigma_{Rc} = - 130 \text{ kg/cm}^2$ tensión de rotura a compresión del material

$\sigma_{Rt} = + 40 \text{ kg/cm}^2$ tensión de rotura a tracción del material



EJERCICIO N° 3: Para la estructura dada se pide:

- Verificar la estructura de acero de la figura con la Teoría de la máxima energía de distorsión, considerando un coeficiente de seguridad $v_s = 2$, $d = 6 \text{ cm}$, ¿cuánto vale el coeficiente de seguridad (v) para las otras teorías?
- Redimensionar el diámetro mediante la Teoría de la máxima tensión tangencial para igual coeficiente de seguridad
- 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:

$\sigma_{fi} = 2800 \text{ kg/cm}^2$

$E = 2.100.000 \text{ kg/cm}^2$

$\mu = 0.3$

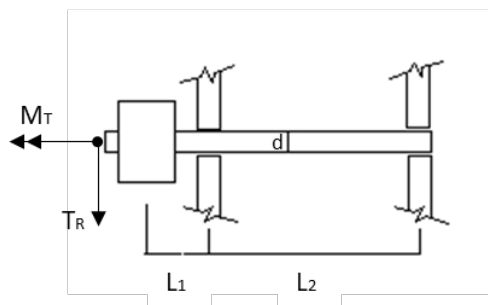
EJERCICIO N° 4: El árbol de transmisión de la figura es accionado por una polea de radio R , cuya correa de transmisión soporta, en régimen de marcha, esfuerzos de tracción T_1 y T_2 constantes.

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:

$$\sigma_{adm} = 1.400 \text{ kg/cm}^2 \quad T_R = 175 \text{ kg} \quad M_T = 35 \text{ kg.m}$$

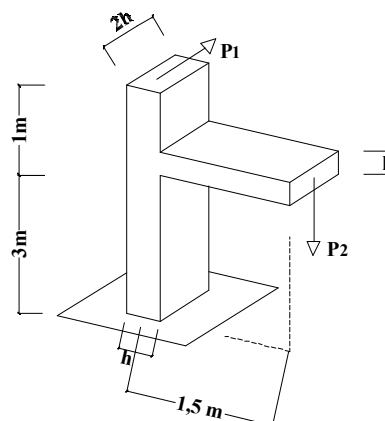
$$L_1 = 25 \text{ cm} \quad L_2 = 190 \text{ cm} \quad \mu = 0,25$$



EJERCICIO N° 5: Para el sistema dado, se pide:

- 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 específica principal.
- Comparar los resultados obtenidos.

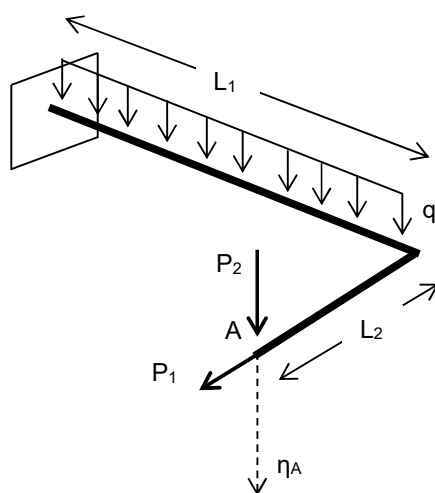
DATOS: $\sigma_{adm} = 1.200 \text{ kg/cm}^2$ $\mu = 0.25$ $P_1 = 2 \text{ t}$ $P_2 = 1,5 \text{ t}$



05.08-TEL	TP N° 08 - Teoría de los Estados Límites - TEL	0	2022	2	Todos	Pág.: 3
TP N°	CARPETA – SUB-CARPETA – DENOMINACIÓN	REV.	AÑO	CUATRIM.	CURSOS	de: 4

EJERCICIO Nº 6: Para la estructura esquematizada se pide:

- Trazar los diagramas de características.
- Calcular los diagramas de tensiones normales y tangenciales para las solicitaciones que correspondan
- 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
$J_y = 9800 \text{ cm}^4$	$J_z = 451 \text{ cm}^4$
$F = 69 \text{ cm}^2$	
$t_f = 1.62 \text{ cm}$	$t_w = 1.08 \text{ cm}$
$q = 10 \text{ KN/m}$	
$P_1 = 2 \text{ KN}$	$P_2 = 5 \text{ KN}$
$L_1 = 200 \text{ cm}$	$L_2 = 40 \text{ cm}$
$E = 20000 \text{ KN/cm}^2$	$G = 8000 \text{ KN/cm}^2$
$\sigma_{adm} = 16 \text{ KN/cm}^2$	

