



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

EJERCICIOS OBLIGATORIOS:

- Ejercicio N°1
- Ejercicio N°2
- Ejercicio N°3
- Ejercicio N°6

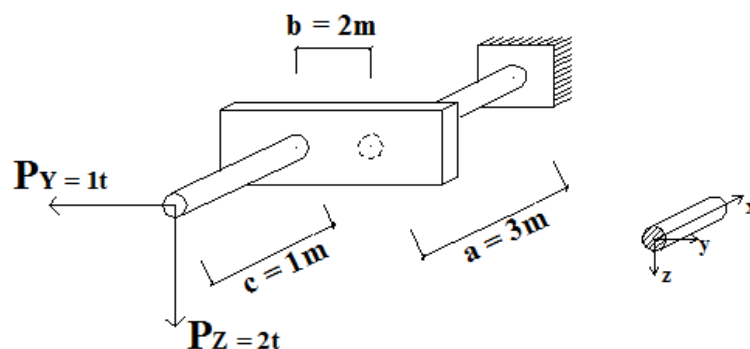
NOTAS PRELIMINARES:

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).

- Para la sección estudiadas trazar los diagramas de σ y τ .
- Para la o las fibras analizadas indicar en un cubo elemental el estado tensional.
- Trazar los círculos de Mohr.

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



05.08-TEL	TP N° 08 - Teoría de los Estados Límites - TEL	0	2021	2	Todos	Pág.: 1
TP N°	CARPETA – SUB-CARPETA – DENOMINACIÓN	REV.	AÑO	CUATRIM.	CURSOS	de: 4

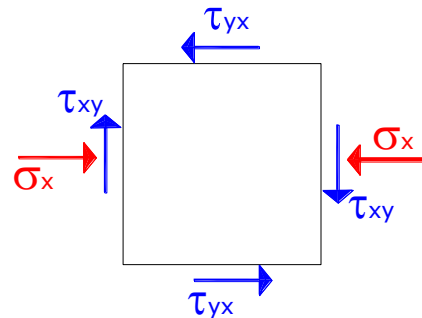


EJERCICIO N° 2: Calcular la máxima tensión tangencial que pueda alcanzarse τ_{xy} en un punto de la sección sometida a $\sigma_x = |40 \text{ kg/cm}^2|$ aplicando la teoría de Mohr. Controlar el valor gráficamente con los círculos de MOHR.

DATOS:

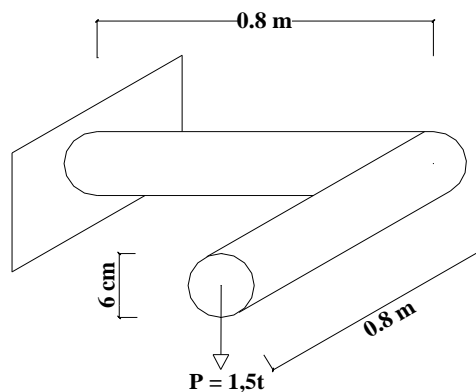
$\sigma_{Rc} = - 130 \text{ kg/cm}^2$ tensión de rotura a compresión del material

$\sigma_{Rt} = + 40 \text{ kg/cm}^2$ 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:

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

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

$\mu = 0.3$

05.08-TEL	TP N° 08 - Teoría de los Estados Límites - TEL	0	2021	2	Todos	Pág.: 2
TP N°	CARPETA – SUB-CARPETA – DENOMINACIÓN	REV.	AÑO	CUATRIM.	CURSOS	de: 4

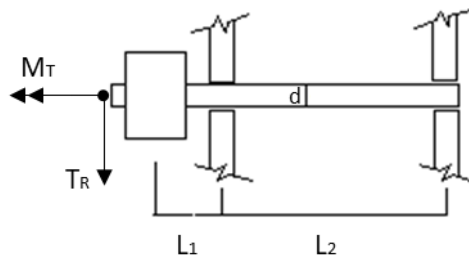


EJERCICIO N° 4: El árbol de transmisión de la figura es accionado por una polea de radio R, cuya correa de transmisión soporta, en régimen de marcha, esfuerzos de tracción T_1 y T_2 constantes.

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:

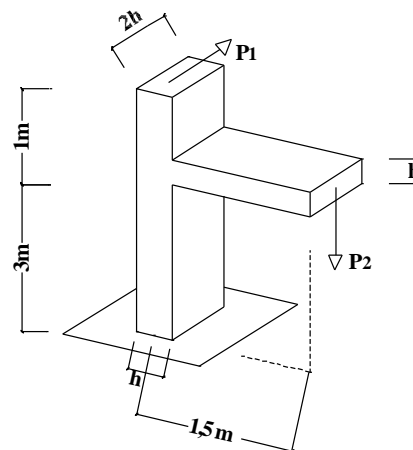
$\sigma_{adm} = 1.400 \text{ kg/cm}^2$ $T_R = 175 \text{ kg}$ $M_T = 35 \text{ kg.m}$
 $L_1 = 25 \text{ cm}$ $L_2 = 190 \text{ cm}$ $\mu = 0,25$



EJERCICIO N° 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 específica principal.
- b) Comparar los resultados obtenidos.

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

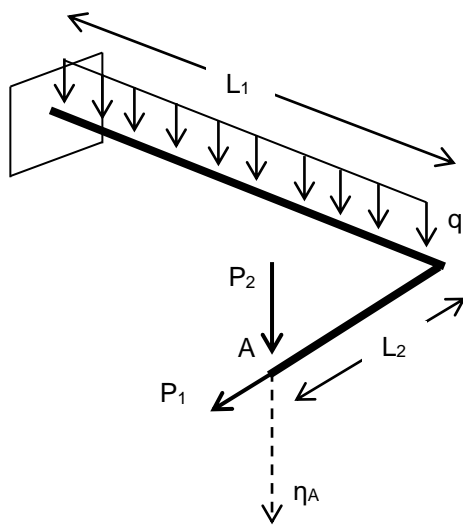


05.08-TEL	TP N° 08 - Teoría de los Estados Límites - TEL	0	2021	2	Todos	Pág.: 3
TP N°	CARPETA - SUB-CARPETA - DENOMINACIÓN	REV.	AÑO	CUATRIM.	CURSOS	de: 4



EJERCICIO N° 6: Para la estructura esquematizada se pide:

- Trazar los diagramas de características.
- Calcular los diagramas de tensiones normales y tangenciales para las sollicitaciones 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

Jy = 9800 cm⁴

Jz = 451 cm⁴

F = 69 cm²

t_f = 1.62 cm

t_w = 1.08 cm

q = 10 KN/m

P₁ = 2 KN

P₂ = 5 KN

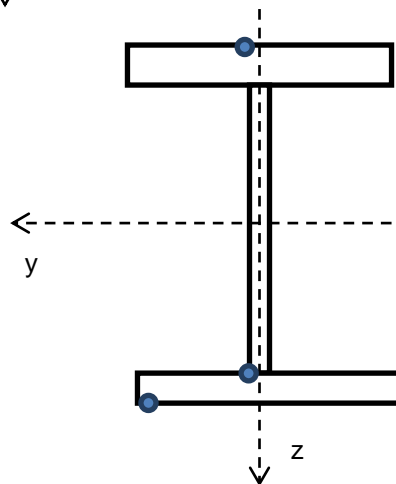
L₁ = 200 cm

L₂ = 40 cm

E = 20000 KN/cm²

G = 8000 KN/cm²

σ_{adm} = 16 KN/cm²



05.08-TEL	TP N° 08 - Teoría de los Estados Límites - TEL	0	2021	2	Todos	Pág.: 4
TP N°	CARPETA - SUB-CARPETA - DENOMINACIÓN	REV.	AÑO	CUATRIM.	CURSOS	de: 4