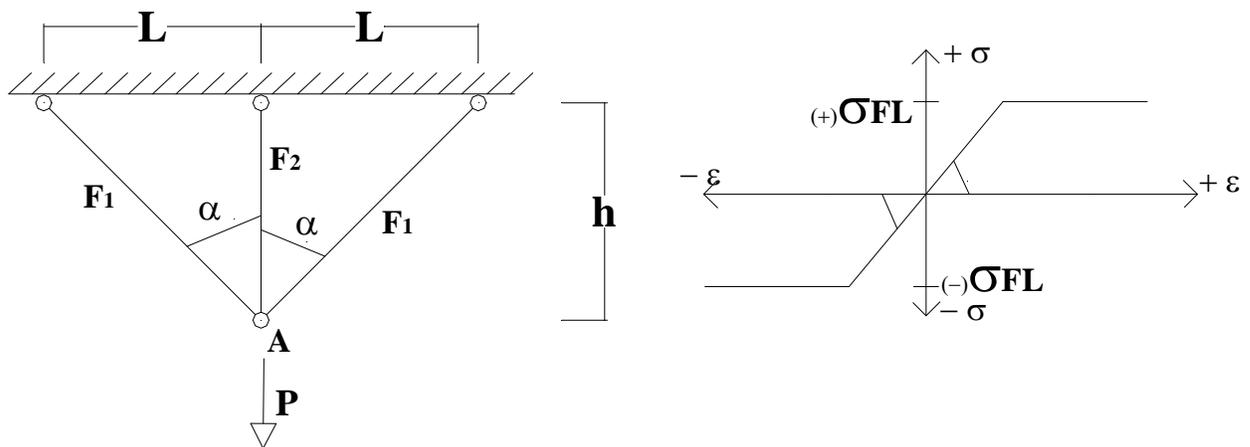


**TP10: ANÁLISIS EN REGIMEN ANELÁSTICO
SOLICITACION AXIL ANELÁSTICA**

- 1) a.- Determinar la carga **P_e** que provoca la fluencia en la 1era barra del sistema (**P_e o P_f**)
- b.- Idem para la carga **P_c** que provoca el colapso del sistema (**P_c o P_u**)
- c.- Suponiendo que el sistema se carga con **P* = (P_e + P_c)/2** y luego se descarga totalmente, determinar los esfuerzos residuales, las tensiones residuales y las deformaciones residuales en las barras.- Indicar todos los valores en un diagrama **Ni-δa** (δa = corrimiento del punto A)
- d.- Trazar los diagramas **P = f(δa)**, indicando los valores significativos de carga y de descarga
- e.- Idem para los **Ni = f(P)** en carga y descarga

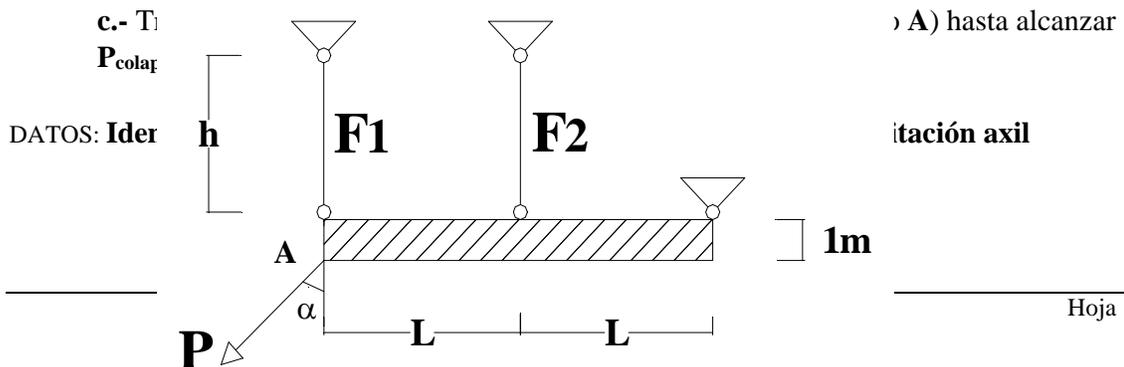


DATOS:

L = 2 m h = 3 m F₂ = 2x F₁ F₁ = último N° Padrón (en cm²) (si es 0 tomar 10)

E = 210.000 MPa |σ_n| = 240 MPa

- 2) a.- Cual es la carga máxima admisible, frente al colapso, que puede soportar la estructura con una seguridad **V_p = 1.6**
- b.- Para dicho valor de carga tomado como dato indicar que seguridad se tiene en las barras ante la fluencia (**V_σ** en las barras)

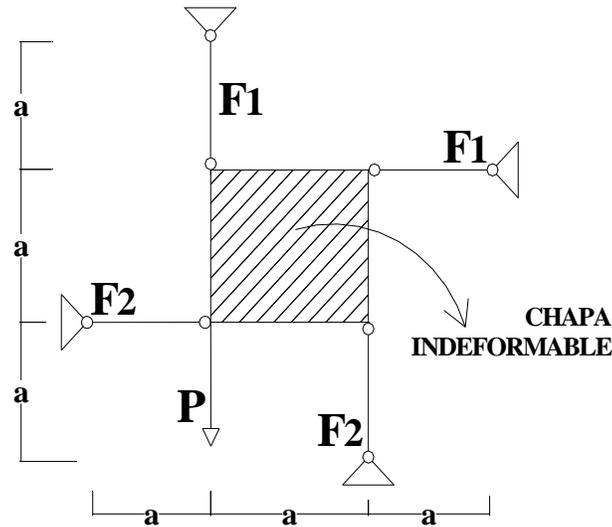


TP10: ANÁLISIS EN REGIMEN ANELÁSTICO

- 3) Para el sistema de barras esquematizado en la figura se pide determinar:
- Carga máxima elástica P_e
 - Carga máxima admisible frente al colapso P_c que puede soportar la estructura con una seguridad $V_p = 1.6$
 - Suponiendo que el sistema se carga con $P^* = 1.20 P_e$, y luego se descarga totalmente, determinar los esfuerzos residuales, las tensiones residuales y deformaciones residuales en las barras

DATOS:

$$a = 2 \text{ m} \quad E = 210 \text{ GPa} \quad F_1 = 4 \text{ cm}^2 \quad F_2 = 4 \text{ cm}^2 \quad |\sigma_f| = 240 \text{ MPa}$$



TP10: ANÁLISIS EN RÉGIMEN ANELÁSTICO

TORSION ANELÁSTICA

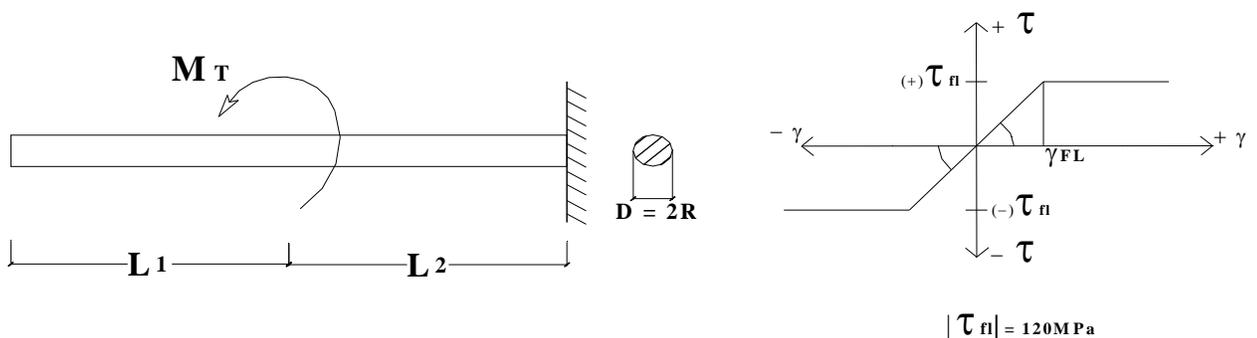
- 4) a.- Determinar el M_t que produce una penetración plástica con una profundidad $p = R/3$
 b.- Determinar el M_t de colapso
 c.- Si se descarga totalmente la pieza para el caso a) determinar el giro específico (o curvatura específica de torsión) residual y trazar el diagrama de tensiones tangenciales residuales
 d.- Determinar el coeficiente de forma de torsión para la sección dada y trazar el diagrama $M_t-\chi_t$, tanto en carga como en descarga

DATOS:

Material Idem Ejercicio 1

 $D = 10$ x último N° Padrón (en cm) (si es 0 tomar 10) $L_1 = L_2 +$ último N° Padrón $L_2 = 2$ m $|\tau_{fl}| = 120$ MPa $\mu = 0.30$

NOTA: Indicar en todos los casos en la sección de análisis las solicitaciones y sus diagramas de tensiones y de deformaciones.

**FLEXION SIMPLE ANELÁSTICA**

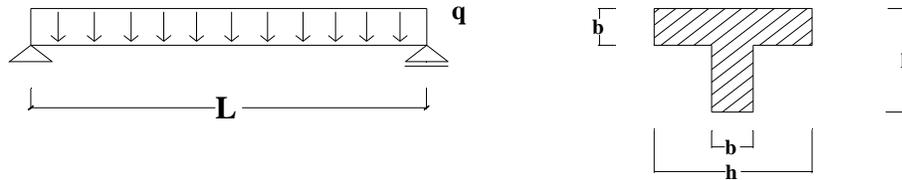
5)

- a) Dimensionar la viga de la figura a flexión en régimen elástico, trazando los diagramas de $\sigma-\epsilon$ para una carga de servicio dada ($q_{servicio}$).
- b) Calcular la carga q_e ó q_{fl} y el momento M_e (ó M_{fl} que inicia la plastificación).
 Diagrama $\sigma-\epsilon$
- c) Si se produce una penetración plástica tal que se plastifica el 25% del ala, calcular q^* y M^* que las producen, y decir que plastificación se alcanzó ($p = ?$). Diagrama $\sigma-\epsilon$.
- d) Calcular el momento M_p de plastificación total y la correspondiente q_p . Trazar el diagrama $\sigma - (q_p = q_u = q_{colapso})$
- e) Graficar para los casos anteriores $M - \chi_{flexión}$
- f) Cual es la seguridad de la viga ante el colapso v_c
- g) Dimensionar la viga a flexión en régimen plástico con una seguridad ante el colapso

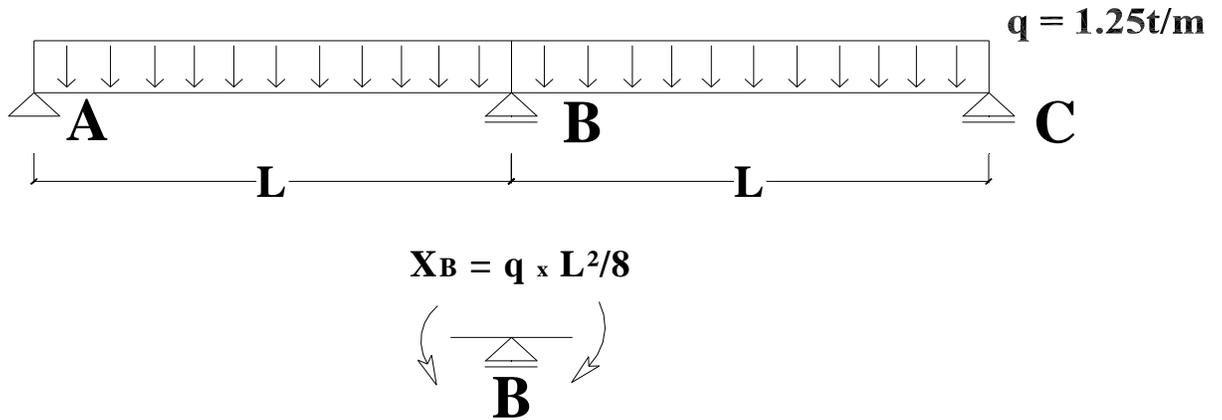
TP10: ANÁLISIS EN REGIMEN ANELÁSTICO

$v_{p \text{ regl}}$ que coincide numéricamente con $v_{\sigma \text{ regl}}$ y determinar la economía que se obtiene frente al ejercicio a).

DATOS: $L = 4\text{m}$, $h/b = 10$, $q_{\text{servicio}} = 1.25\text{t/m}$, $v_{\sigma} = 1.6$, $|\sigma_{fl}| = 2400 \text{ kg/cm}^2$



- h) Para la sección dimensionada en a) para la viga hiperestática de la figura (de iguales luces y carga), calcular q_{colapso} y comparar con la obtenida en d) (Discutir los resultados)



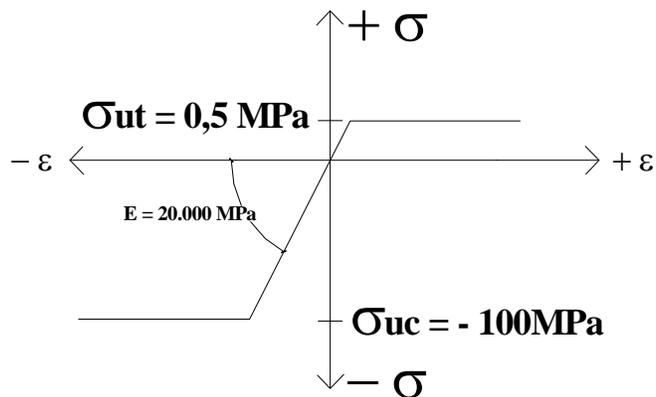
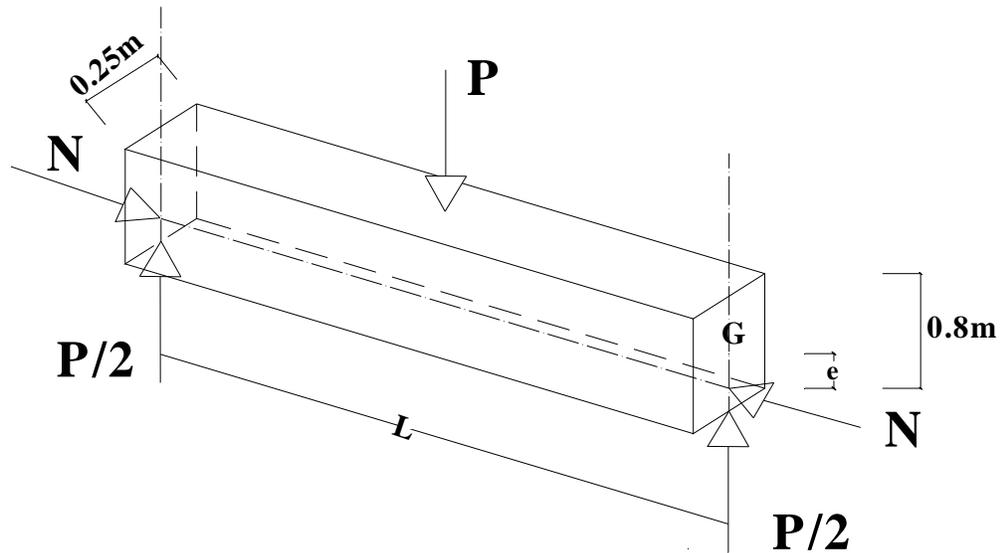
TP10: ANÁLISIS EN REGIMEN ANELÁSTICO

FLEXION COMPUESTA ANELÁSTICA

- 6) Para el material elasto-plástico ideal dado, previo trazado de diagramas características, determinar si es posible aplicar sobre la barra de la figura las fuerzas exteriores indicadas asegurándose el cumplimiento de la condición

DATOS : **Plastificación de la sección = 20%**, $N = 4 P$, $e = 0.25 \text{ m}$, $L = 8 \text{ m}$,

NOTA: Utilizar las curvas de interacción (N,M) previamente trazadas en los 4 cuadrantes. En caso afirmativo calcular cuanto vale P .



- 7) Para la estructura que como esquema se indica a continuación y el material dado (elasto-plástico real, “ con limitación de deformación”), se pide :
- Trazar los diagramas de funciones características

TP10: ANÁLISIS EN REGIMEN ANELÁSTICO

- Determinar el valor de la fuerza exterior $P_{\text{última}}$ que pueda aplicarse sobre la estructura
- Para la sección analizada en el punto anterior, trazar los diagramas σ - ϵ

DATOS:

$$b = 0.25 \text{ m}$$

$$h = 0.80 \text{ m}$$

NOTA: Utilizar las curvas de interacción (N,M) previamente trazadas en los 4 cuadrantes.

