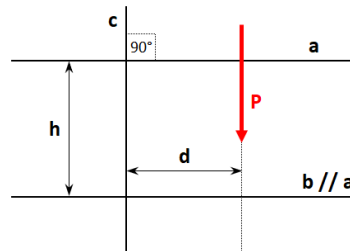


CONSIGNASNOTAS

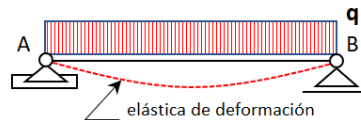
- Todas las resoluciones deben ir acompañadas de los correspondientes esquemas de análisis.
- Es condición para aprobar responder correctamente 2 (dos) preguntas teóricas y resolver correctamente 2 (dos) ejercicios (la resolución del ejercicio 2.2 es obligatoria).

1) TEORÍA (40 puntos):

1.1.- Explicar cómo se descompone la fuerza P en las tres direcciones a , b y c :

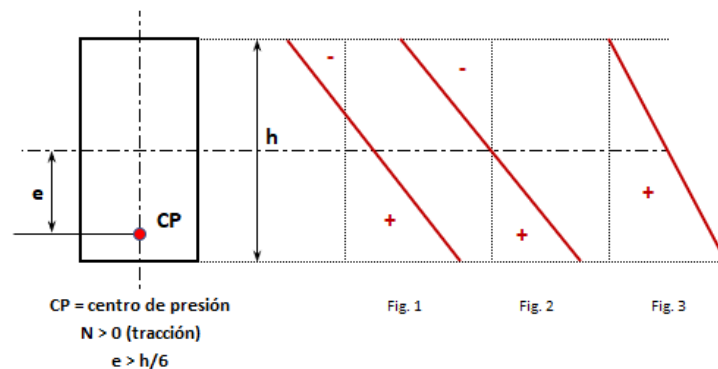


1.2.- Dada la viga simplemente apoyada de la figura, decir qué función corresponde a la *elástica de deformación*, justificando la respuesta:

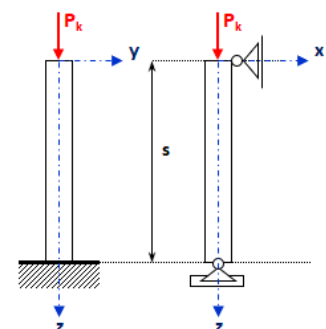


- La elástica de deformación es una función de 4° grado.
- La elástica de deformación es una función de 2° grado.
- La elástica de deformación es un arco de circunferencia.

1.3.- Dada la *sección rectangular* de la figura, solicitada a *flexión compuesta*, decir cuál de los tres *diagramas de tensiones normales* es el que le corresponde, justificando la respuesta:



1.4.- Una columna de acero F-24, de longitud s y sección rectangular constante F , tiene configuraciones de pandeo diferentes según los dos planos principales de inercia, según muestra la figura. Deducir qué *relación* debe existir entre los *lados* a y b de la sección para que el *valor de la carga crítica sea el mismo en ambas direcciones*. Graficar cómo debe orientarse la sección para cumplir esa premisa.



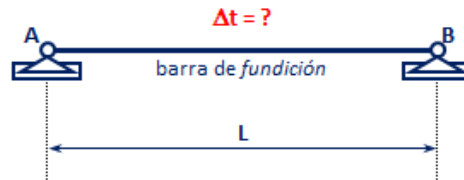
2) PRÁCTICA (60 puntos): la resolución del ejercicio 2.2 es obligatoria.

2.1. ¿Cuál debe ser la intensidad del enfriamiento al que debe someterse a una barra de fundición, fija en sus dos extremos, para que se rompa?

Tensión de rotura = $\sigma_{Rf} = 2\,000\text{ kgf/cm}^2$

Módulo de elasticidad longitudinal = $E_f = 1\,000\,000\text{ kgf/cm}^2$

Coefficiente de dilatación térmica (válido hasta la rotura) = $0,00001\text{ }1/^\circ\text{C}$



2.2. Una viga de acero F-24 ($\sigma_{adm} = 1,4\text{ t/cm}^2$), simplemente apoyada, está constituida por un perfil IPN 160 y sometida a una carga uniformemente distribuida de intensidad q sobre toda su longitud, tal como se muestra en la fig.1:

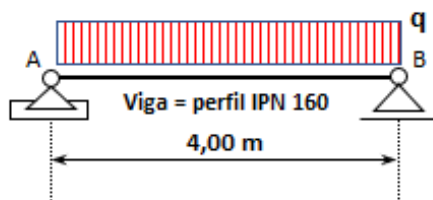
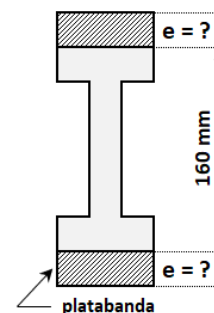


Fig. 1



Sabiendo que la intensidad de la carga que la solicita será incrementada en un 50%, se pide:

- Calcular el espesor de las platabandas de refuerzo que deben soldarse al perfil, para que éste pueda resistir la nueva carga de manera adecuada. (El ancho de la platabanda coincide con el ancho del ala del perfil.) *Nota:* Buscar primero la solución con un criterio netamente ingenieril, o sea, expeditivo, (no perder tiempo resolviendo ecuaciones complicadas) y ajustarla a posteriori para cumplir las condiciones que deben satisfacerse.
- Calcular la longitud que deberán tener las platabandas (es decir, la longitud del perfil IPN 160 que debe ser reforzada) y mostrar en una vista cómo deben disponerse.

2.3. Una sección anular de una viga de acero F-24 ($\tau_{adm} = 80\text{ MPa}$), está solicitada por un par torsor $M_t = 10\text{ kNm}$. Sabiendo que la relación de diámetros es $D_i / D_e = 0,90$, se pide:

- Dimensionar los dos diámetros (redondear el resultado al mm).
- Calcular el valor de la tensión de trabajo máxima.
- Calcular qué error se cometería si la tensión de trabajo se determinara empleando la expresión correspondiente a las secciones simplemente conexas de pared delgada (fórmula de Bredt).

