

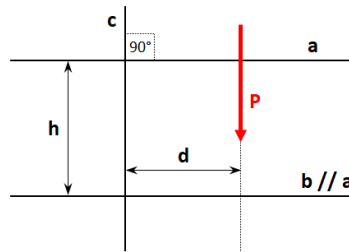
CONSIGNAS

NOTAS

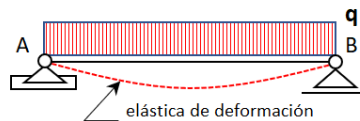
- Todas las resoluciones deben ir acompañadas de los correspondientes esquemas de análisis.
- Es condición para aprobar responder correctamente 2 (dos) preguntas teóricas y resolver correctamente 2 (dos) ejercicios (la resolución del ejercicio 2.2 es obligatoria).

1) TEORÍA (40 puntos):

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

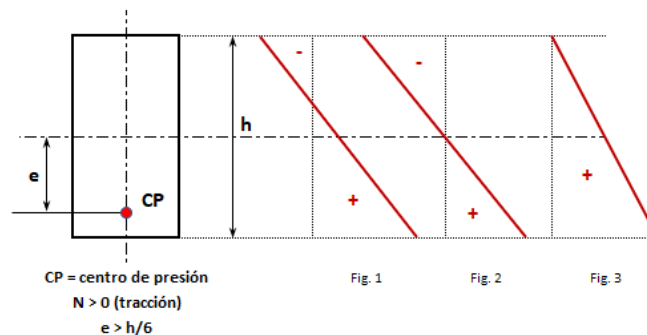


1.2.- Dada la viga simplemente apoyada de la figura, decir qué función corresponde a la *elástica de deformación*, justificando la respuesta:

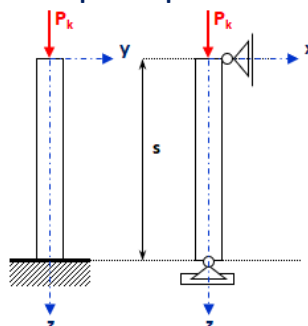


- La elástica de deformación es una función de 4° grado.
- La elástica de deformación es una función de 2° grado.
- La elástica de deformación es un arco de circunferencia.

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 correspondería, justificando la respuesta:

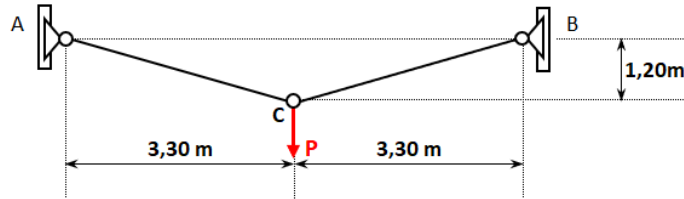


1.4.- Una *columna de acero F-24*, de longitud s y *sección rectangular constante* F , tiene configuraciones de pandeo diferentes según los dos planos principales de inercia. Deducir qué *relación* debe existir entre los *lados* a y b de la sección para que el *valor de la carga crítica* sea el mismo 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. Dos barras de acero ($E = 2\,100\,000\text{ kgf/cm}^2$), de 20mm de diámetro, se hallan articuladas entre sí y en los extremos, y están sometidas a la acción de una fuerza $P = 500\text{ kgf}$, tal como se muestra en la figura:



Se pide:

- Determinar el *descenso del punto C*.
- Calcular el valor de la *tensión de trabajo* en cada barra.
- Resolver respetando las unidades del *Sistema Técnico*.

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 sobre toda su longitud, tal como se muestra en la fig.1:

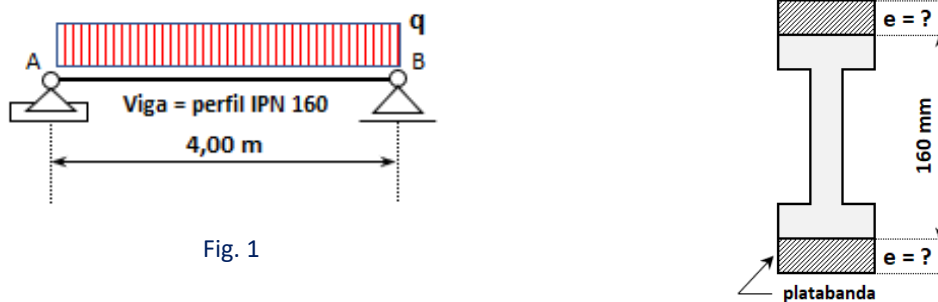


Fig. 1

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 (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* 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).

