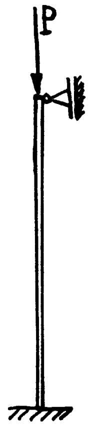
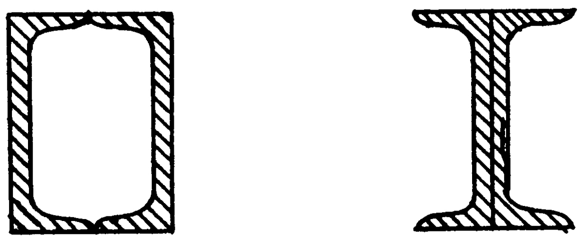
6.1.- Se considera un soporte formado por un perfil HEB 400 de acero S235 apoyado-empotrado, de longitud L = 5 m.



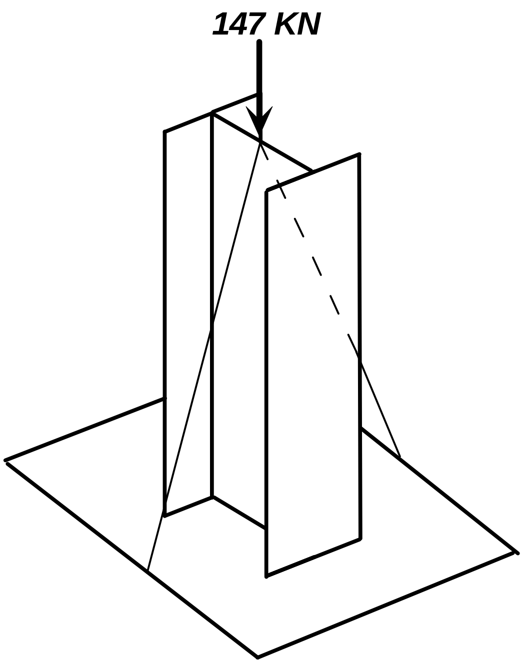
Se pide calcular la carga máxima que se puede aplicar a dicho soporte aplicando la fórmula de Euler.

6.2.- Un soporte biarticulado se quiere construir mediante dos UPN-180. Hallar la relación de cargas críticas de las dos configuraciones de la figura.

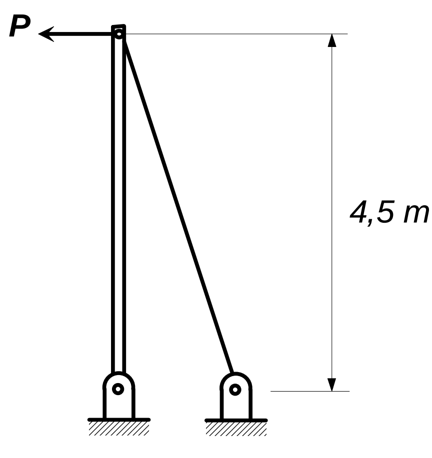


31-5-91

6.3.- El pilar atirantado con cables de la figura está empotrado en su base inferior y sometido a la carga en punta indicada (que incluye la tensión de los cables). Determinar su altura máxima si el perfil es un HEB 140 de acero S235.



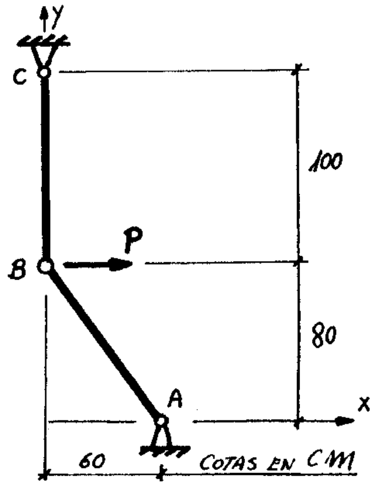
6.4.- Un soporte tubular de acero (E = 200 GPa), de diámetro exterior D_2 = 5 cm, tiene su extremo inferior articulado y el superior unido, mediante un pasador que hace de articulación, a un tirante de alambre de acero, como se indica en la figura. Calcular el espesor mínimo del soporte tubular para que al aplicar en el extremo superior una carga horizontal P = 600 kp no se produzca pandeo en el plano de la figura. 10-9-01



6.5.- La estructura de la figura está formada por barras de sección cuadrada. Las articulaciones A, B y C restringen todos los movimientos en al plano xz, pero son rótulas cilíndricas en el plano xy.

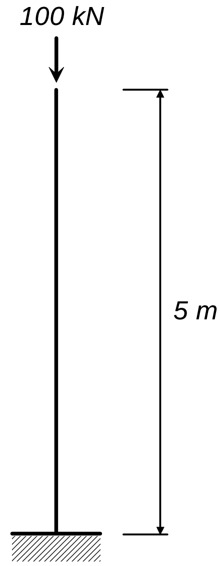
Si la carga aplicada máxima es P = 8 kN, calcular el lado de la sección para un coeficiente de seguridad frente a la fórmula de Euler n = 10.

Datos: E = 210 GPa σ_e = 200 MPa. 10-6-97



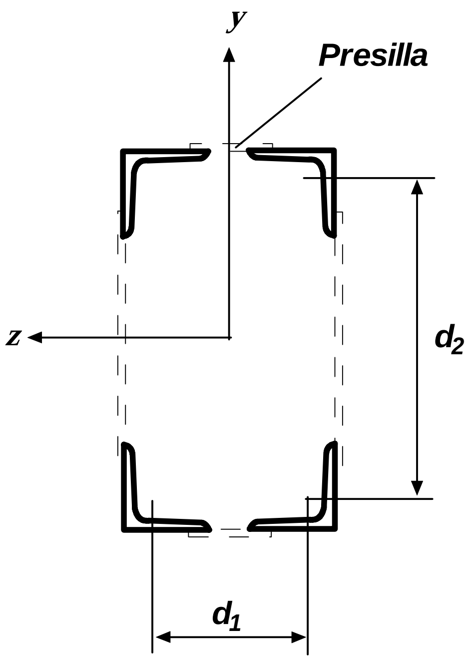
6.6.- Determinar el perfil HEB mínimo necesario para garantizar la estabilidad del pilar de la figura, de acero S275.

<u>Sugerencia:</u> Comenzar el dimensionamiento con el perfil más esbelto posible.



6.7.- Una viga recta de longitud L y sección recta uniforme con área a e inercia I se encuentra biempotrada. Si el material de la misma tiene módulo de Young E y coeficiente de dilatación térmica α, encuentra la expresión analítica del incremento de temperatura ΔT que hace pandear la viga. Calcula el valor de dicho incremento térmico para los datos I = 25 cm^4, A = 25 cm^2, L = 3m, α = $1{,}4\cdot10^{-5}$ K^{-1}. 8-6-09

6.8.- La sección de un soporte sometido a compresión pura en su extremo superior puede verse en la figura.



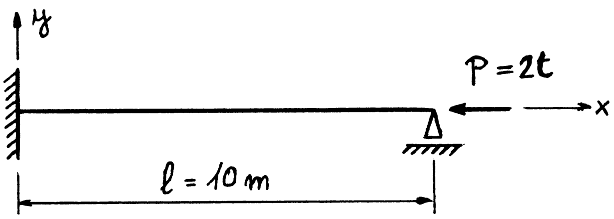
El soporte, de 10 m de longitud y acero S275, está formado por cuatro angulares L 60x5 empresillados (las presillas no aportan prácticamente ni inercia ni sección resistente). El extremo inferior está empotrado, y el superior está articulado según uno de los ejes principales y libre según el otro.

Sabiendo que las distancias entre los centros de gravedad de los angulares son d_1 y d_2 ($d_1 < d_2$), se pide:

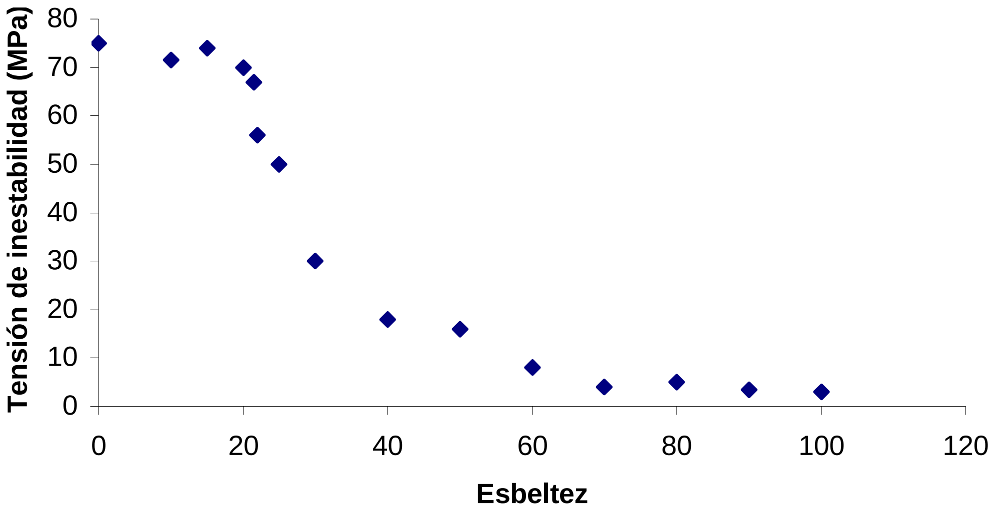
a.- Decidir, razonadamente y sin hacer cálculos, qué plano (***xy*** ó ***xz***) debe ser el empotrado-articulado, para que el soporte admita más carga de compresión.

b.- Si se fija el valor d_1 = 20 cm y d_2 se ajusta para que el soporte trabaje de forma óptima (para que admita la mayor carga posible), calcular esta carga según la fórmula de Euler.

6.9.- Dimensionar la barra esbelta de la figura de módulo de elasticidad longitudinal $E = 2{,}1{\cdot}10^6$ kp/cm^2 constituida por un perfil UPN, siendo las condiciones de sustentación en el plano zx empotrada-empotrada. Tómese un coeficiente de seguridad de 3,5 frente a la fórmula de Euler.



6.10.- Los ensayos de compresión realizados sobre varillas de policarbonato muestran un aspecto como el de la figura.



Se desea saber :

a)- Valor aproximado de la esbeltez mínima a partir de la cual es aplicable en el policarbonato la fórmula de Euler para el cálculo de la tensión de pandeo.

b)- Valores aproximados del límite elástico (σ_e) y del módulo de Young (E) del policarbonato.

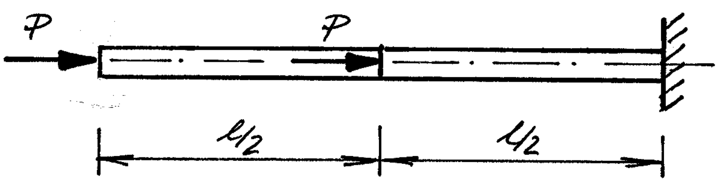
27-6-00

6.11.- Para la configuración de pandeo de la pieza de la figura, se pide:

a) Plantear las ecuaciones diferenciales de la elástica en sus dos tramos: $y_1\left(0 \le x \le \frac{L}{2}\right)$ e $y_2\left(\frac{L}{2} \le x \le L\right)$.

b) Establecer las condiciones de contorno que deben verificar las soluciones de dichas ecuaciones (no es necesario realizar su integración).

Datos: E, I



26-6-03