

Tema 10
PANDEO

Problema 10.1

Sobre el soporte bi-empotrado representado en la figura actúa una fuerza de compresión P . Si la longitud del soporte es $l=1,50\text{m}$ y el material es fundición determinar el valor crítico de la carga P .

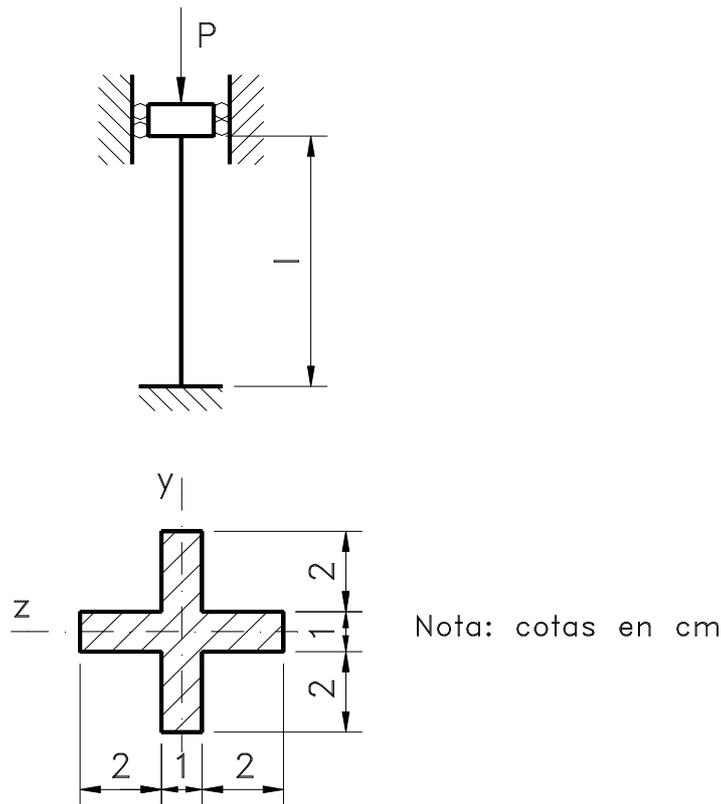


Figura 10.1

Problema 10.2

Una barra rígida AB articulada está atirantada por una varilla vertical AE y una columna esbelta DC empotrada en D como representa la figura. La columna es de acero y tiene sección transversal cuadrada de 25×25 mm. Siendo la carga $P=454\text{kg}$, hallar el valor máximo de x compatible con la estabilidad del sistema. Se desprecia el peso de la barra AB .

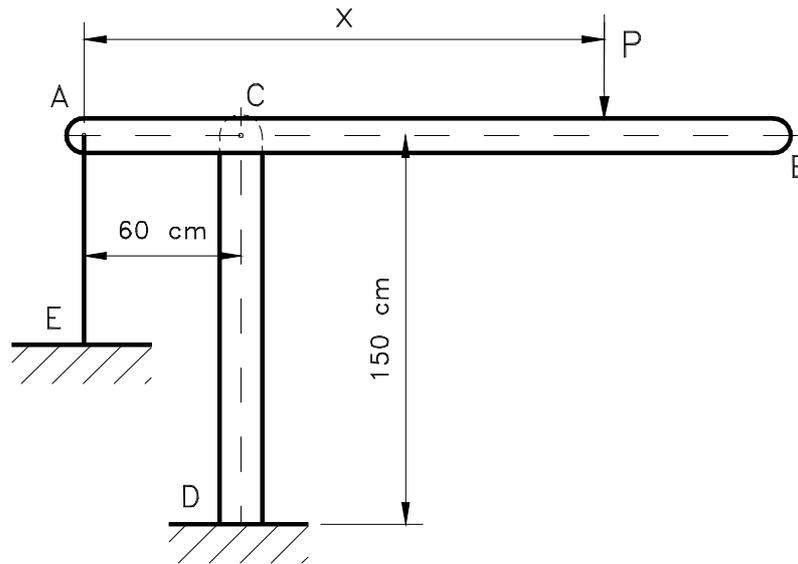


Figura 10.2

Problema 10.3

Una barra rígida AB de peso despreciable está soportada por dos columnas esbeltas de acero como representa la figura. La columna del lado A tiene sección transversal circular de 20mm de diámetro y la columna del lado B tiene sección rectangular de 20x40 mm. La barra AB sólo puede desplazarse en el plano del papel. Hallar el valor crítico de la carga Q siendo $x=0,5\text{m}$.

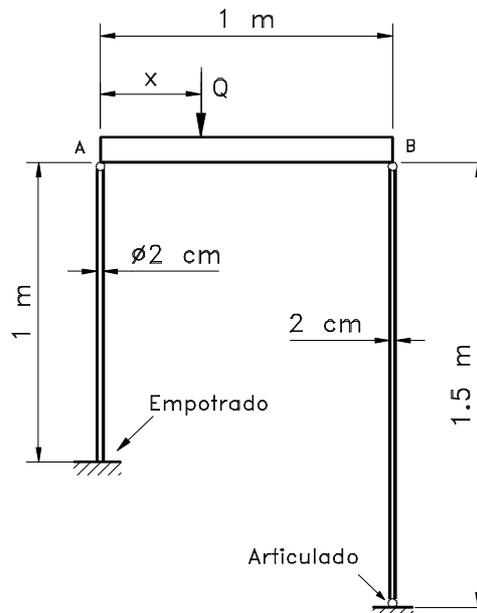


Figura 10.3

Problema 10.4

Una columna esbelta articulada en los extremos es de sección transversal rectangular de dimensiones b y h . Está soportada lateralmente en la dirección de la menor dimensión por rodillos en su punto medio C como representa la figura A, pero puede deslizar libremente en la dirección normal al papel. Hallar la relación b/h para que la resistencia al pandeo sea la misma en ambos planos principales. La carga P se supone aplicada centralmente. (Solución: $b/h = 2$).

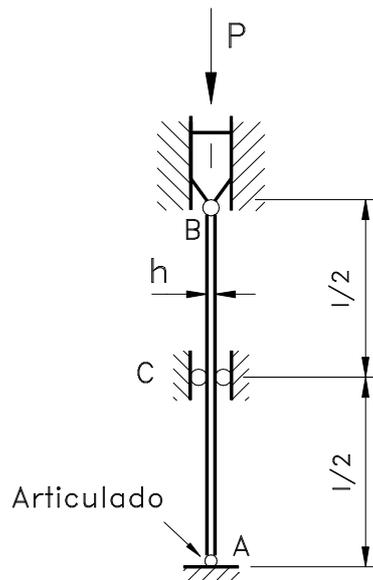


Figura 10.4

Problema 10.5

La estructura de la figura está constituida por un pilar formado por 2 UPN180, soldados en toda su longitud (tal y como puede apreciarse en el esquema de la sección) y una viga IPE. Determine el valor de la carga q si se desea tener un coeficiente de seguridad de 2 frente al pandeo del pilar (bajo el criterio de Euler).

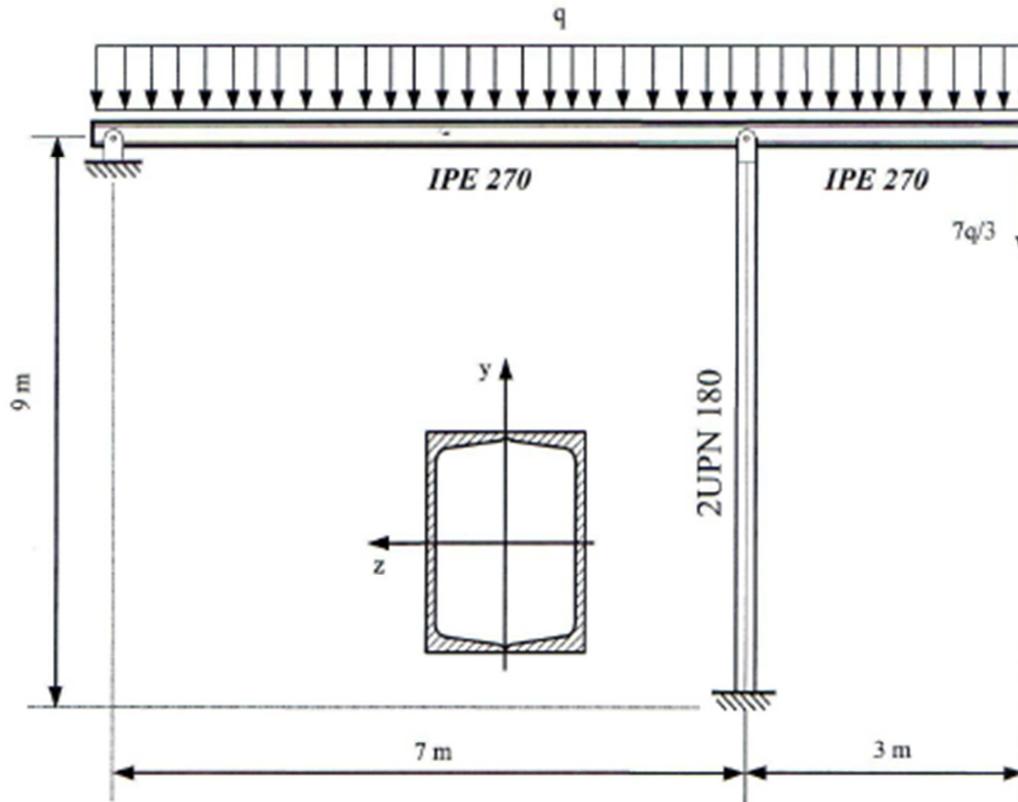


Figura 10.5

Problema 10.6

Una columna esbelta de aluminio con extremos articulados tiene de longitud 1,8 m y sección transversal circular de pared delgada de diámetro exterior $d = 50\text{mm}$. Calcular el espesor de pared necesario para obtener un factor de seguridad $n = 2$ contra la rotura por pandeo si la carga real es $P = 1360\text{ kgf}$. (Solución: $e = 2,9\text{ mm}$ aplicando EULER y $E_{\text{al}} = 7450\text{ kp/mm}^2$.)