

Auxiliar N°8

Pandeo.

14 de octubre de 2019

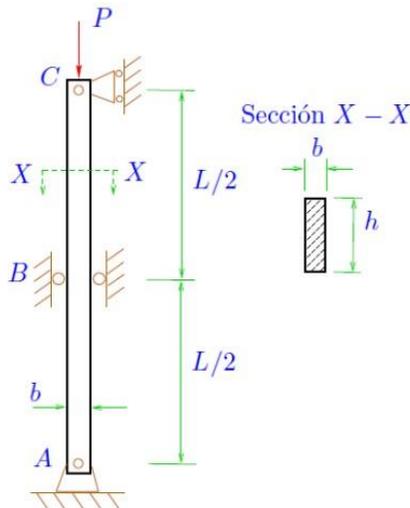
Profesor de cátedra: Roger Bustamante P.

Profesor auxiliar: Jorge Garrido J.

Consultas a: jorgeigarridoj@gmail.com

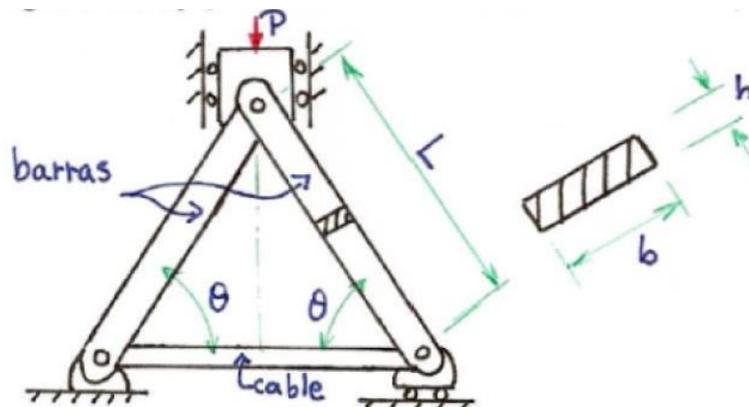
P1.- La columna rectangular de la figura, con dimensiones transversales b y h , está soportada por pasadores en los extremos A y C . A mitad de la altura, la columna está restringida en el plano de la figura, pero puede flexionarse perpendicularmente en el plano de la figura. Determine la razón h/b tal que la carga crítica sea la misma para pandeo en los dos planos principales de la columna.

Datos: $b = 1$ [m], $\alpha = 35^\circ$, $\sigma_0 = 250$ [MPa], $a = 4$ [cm], $e = 1.5$ [cm]



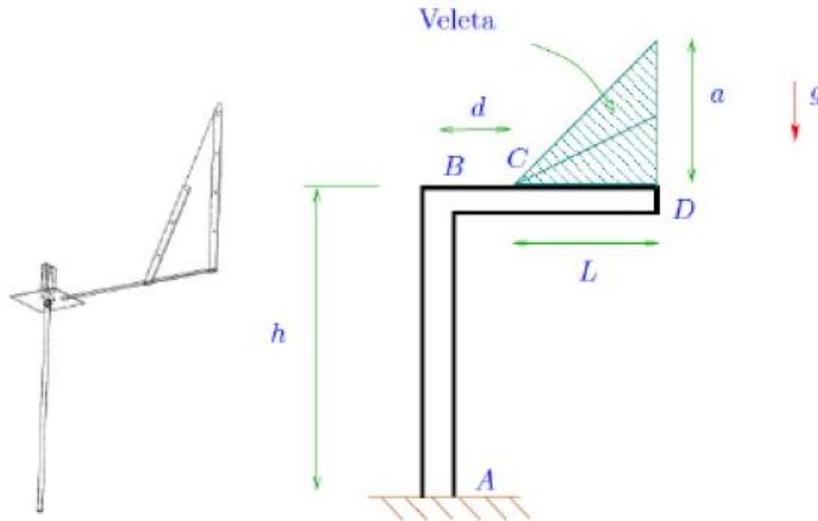
P2.- Determine la máxima carga P para que ninguna componente del sistema falle con un factor de seguridad igual a 2. Las barras tienen una sección rectangular de lados b y h , mientras que el cable tiene un diámetro d .

Datos: $\sigma_0 = 200$ [MPa], $d = 1.5$ [cm], $h = 1.5$ [cm], $b = 5$ [cm], $L = 1$ [m], $\theta = 75^\circ$, $E = 190$ [GPa], F.S. = 2.



P3.- En la figura se muestra la vista isométrica y 2D de la veleta de un molino eólico. Al diseñar se busca maximizar el área de la veleta (que cumple la función de “seguir el viento”) tal que no ocurra pandeo en la viga vertical. La estructura se modela en 2D como se observa en la figura de la derecha, con “a” la altura de la veleta por determinar. Encuentre el máximo valor de “a” para que no ocurra pandeo. La veleta está compuesta de acero, con densidad ρ_{ac} y espesor “e” que contribuye con peso. La sección transversal del eje vertical es un tubo con diámetro exterior ϕ_e e interior ϕ_i .

Datos: $\rho_{ac}=7900$ [Kg/m³], $e=2$ [mm], $\phi_e=38$ [mm], $\phi_i=34$ [mm], $h=30$ [m], $d=50$ [cm], $L=1$ [m], $E=210$ [GPa]



P4.- Una columna AB está empotrada en el extremo A. El extremo B está articulado a una biela BC. Se supone que BC es un cuerpo aproximadamente rígido. El extremo C va guiado verticalmente como se muestra en la figura. Determine la carga crítica de la columna AB. Considere el ángulo α pequeño, el producto EI_z conocido y el largo de la biela BC = “a”. Se recomienda usar el método de Newton para obtener la carga crítica, debido a que, para este problema, la ecuación asociada no puede resolverse de forma exacta.

