

Auxiliar N°7

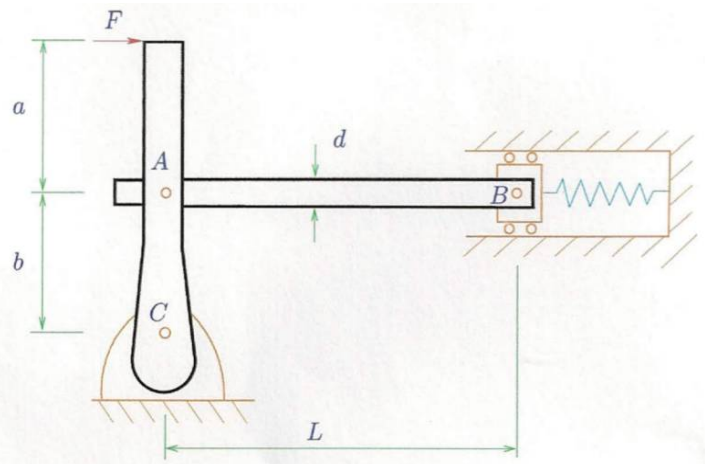
16 de Noviembre de 2016

Profesor Cátedra: Roger Bustamante P.

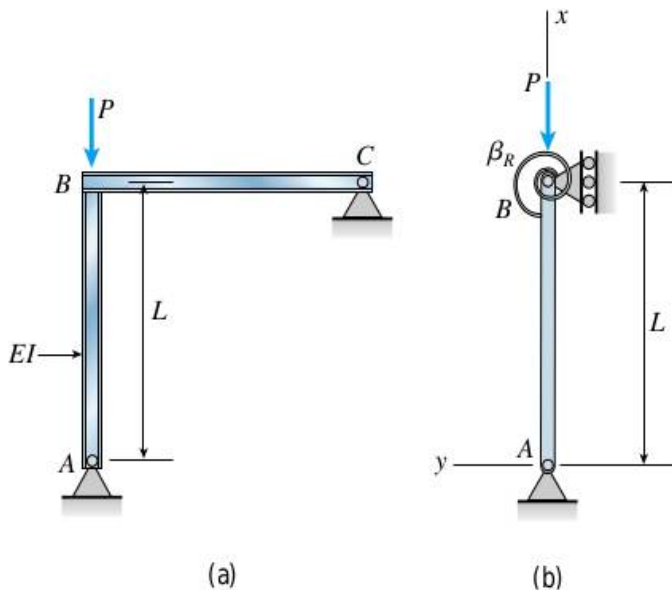
Profesor Auxiliar: Rodrigo Bahamondes S.

Consultas a: rbahamondes@ing.uchile.cl

P1.- En la figura se observa un sistema de control que consiste en una barra AB de acero de sección rectangular de lados d y $d/3$, conectada en el punto A por medio de un pasador al brazo CD. Una fuerza F se aplica en el punto D al brazo, la que se transmite a la barra AB.



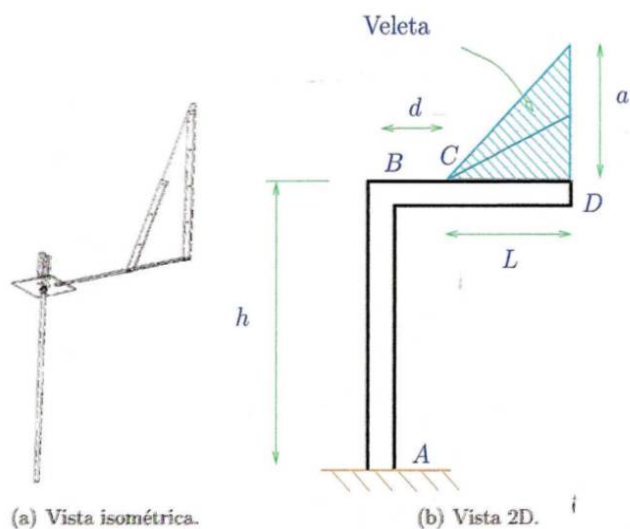
¿Cuál es la mayor fuerza F que se puede aplicar sobre el brazo de modo que la barra no falle con un factor de seguridad $FS=2$?



P2.- El armazón ABC consiste en dos miembros AB y BC que están rígidamente conectados en el punto B, como se muestra en la parte (a) de la figura. El armazón tiene soportes articulados en A y C. Una carga P puntual actúa en el punto B, sometiendo al miembro AB a compresión directa. Como ayuda para la determinación de la carga de pandeo del miembro AB, lo representamos como una columna articulada en sus extremos, como se muestra en la parte (b) de la figura. En la parte superior de la columna, un resorte torsional de rigidez β_R representa la acción restrictiva de la viga horizontal BC sobre la columna (note que la viga horizontal proporciona resistencia a la rotación del punto B cuando la columna se pandea).

Se pide encontrar la ecuación característica de la viga AB. Encuentre una expresión aproximada para la constante torsional del resorte si la carga crítica del primer modo de pandeo de la viga AB es de

$$P_{cr} = 13.8861 \frac{EI}{L}$$



P3.- La figura (a) es la vista isométrica de una estructura de un molino eólico de gran tamaño. Al diseñar, surge la duda de cómo disponer la veleta, (que sirve para que la estructura 'siga' al viento). Se desea tener la máxima área de la veleta, siempre y cuando no ocurra pandeo. Si la estructura se modela como lo muestra la figura (b), con d la distancia horizontal constante entre el eje de la estructura y la veleta, y a la altura de la veleta por determinar, encuentre el valor máximo de a para que no ocurra pandeo. Considere que sólo la veleta contribuye peso ($\rho = 7900 \text{ kg/m}^3$) y espesor 2 mm). La sección transversal del eje vertical del eje vertical es un tubo con diámetro exterior ϕ_e e interior ϕ_i .

Datos: $h=30 \text{ m}$, $d=50 \text{ cm}$, $L=1 \text{ m}$, $\phi_i=34\text{mm}$, $\phi_e=38 \text{ mm}$, $E=210 \text{ GPa}$