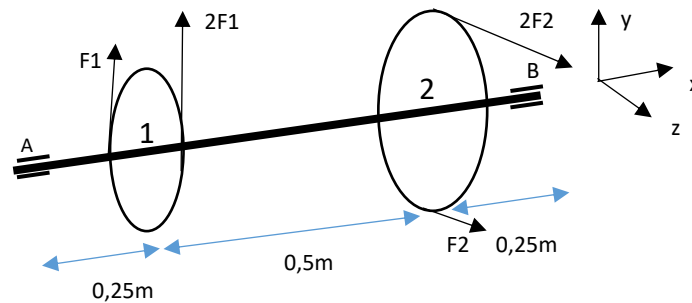


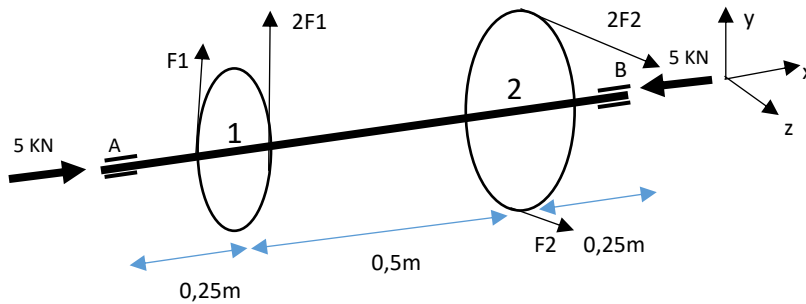
EJERCICIO 1 (50%)

Se diseña el eje de la figura para transmitir **20hp** de la polea 1 a la polea 2. Dicho eje gira a **1100 RPM** y los diámetros de las poleas son **D1=0.15m** y **D2=0.2m**. El eje será construido con un acero **Sy=125Mpa**.

- Realice el diagrama de cuerpo libre calculando las fuerzas y torsores involucrados.
- Dibuje los diagramas de cortante, flector y torsor.
- Ubique la sección más comprometida (justifique porque elige dicha sección) y calcule el diámetro de eje con un factor de seguridad de **4** según la teoría de Tresca.
- Con las dimensiones del eje encontradas calcule el factor de seguridad según la teoría de Von Mises.



Debido a errores en la instalación se midió que el eje quedó sometido a una fuerza de compresión de **5KN** como se muestra en la siguiente figura



Por motivos de seguridad frente a atascos, la empresa exige que el eje deba tener un factor de seguridad mayor a **3** por el criterio más conservador.

- Encuentre el punto más comprometido de la barra justificando como afecta esta nueva fuerza.
- Determine si se cumple con lo exigido por la empresa, justifique el criterio seleccionado para el cálculo del nuevo factor de seguridad.

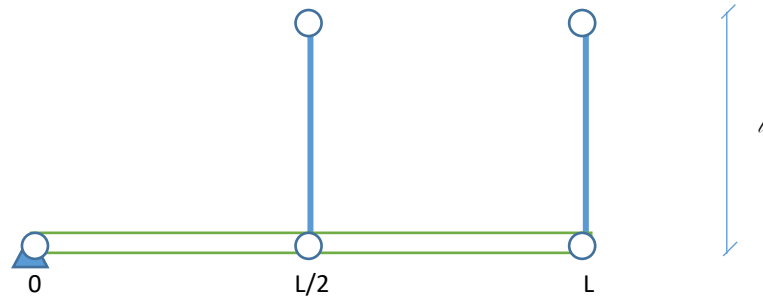
Recuérdese que $1HP=0.75Kw$

EJERCICIO 2 (50%)

La viga de la figura se encuentra simplemente apoyada en un extremo y soportada por dos columnas articuladas en el centro y en el otro extremo. Luego de construida con un ajuste de cero tolerancia, la columna del extremo reduce su temperatura en 25°C .

Parte 1

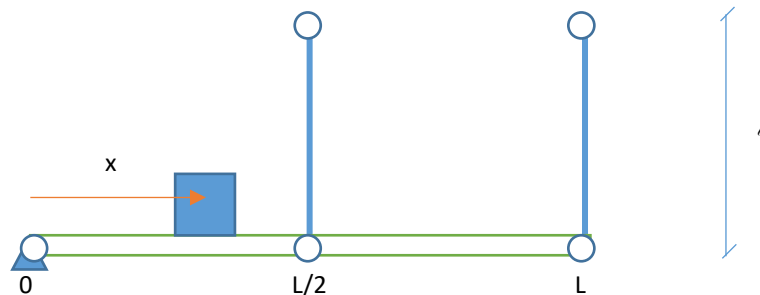
- Realizar el Diagrama de cuerpo libre de todos los componentes
- Encuentre una expresión para las fuerzas en las columnas que soportan la viga en función de α , E , A .
- Determine si hay que calcular pandeo en la columna a compresión y realice el estudio completo en caso afirmativo.



Parte 2

Se coloca un peso igual a un cuarto de la fuerza aplicada en la columna de la derecha a una distancia "x" desde la articulación.

- Si se desea que no haya desplazamiento vertical en ningún punto de la viga luego de la aparición del peso, ¿a qué distancia se debe ubicar el mismo?
- Compruebe la columna de la derecha.



Nota; No considerar la flecha, sino solo el movimiento por desplazamiento de las columnas

Datos: $E = 70 \text{ Gpa}$, $\alpha = 23 \times 10^{-6} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$, $l = 0,5 \text{ m}$, $\rho = 4,0 \times 10^{-3} \text{ m}$, $A = A$, $\beta = 1$, $\lambda_{\text{crit}} = 101$, $\sigma_f = 67,7 \text{ Mpa}$