

Auxiliar N°5

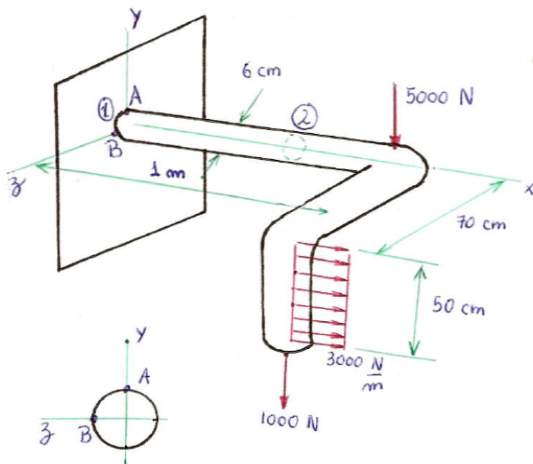
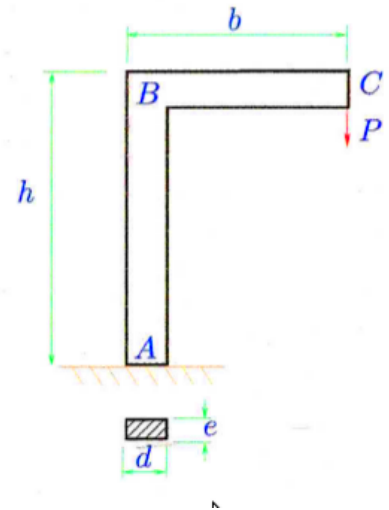
12 de Mayo de 2015

Profesor Cátedra: Roger Bustamante P.
Profesor Auxiliar: Rodrigo Bahamondes S.

Consultas a: rbahamondes@ing.uchile.cl

P1.- La viga de sección rectangular ABC de la figura está bajo el efecto de una carga vertical P en C y está empotrada en A . La sección se muestra en la parte inferior de la figura. Usando Castigliano, determine:

- La deflexión vertical δy en C
- La deflexión horizontal δx en C
- El ángulo de rotación en C



P2.- Considere la viga doblada y empotrada de la figura, la cual está sometida a dos fuerzas puntuales y una distribuida:

- ¿En qué zona se produce la mayor concentración de esfuerzos? ¿En 1 o 2? Justifique
- Calcule las fuerzas, momentos y torque interno en la zona 1 e indique de manera clara y breve qué tipo de esfuerzos generarán estas fuerzas para los puntos A y B de la figura.
- Determine los esfuerzos generados por las fuerzas internas en A y B y gráfíquelos en un cuadrado diferencial, indicando claramente qué tipo de esfuerzos son.
- Determine si la viga falla por fluencia en alguno de los puntos señalados, si $\sigma_o = 340 \text{ MPa}$ y $FS = 2$, utilizando el criterio de Von Mises

P3.- En la figura se muestra un motor que entrega 75 HP de potencia a una velocidad de 1000 rpm. Mediante conexiones de engranaje, a dos ejes de transmisión, la potencia se transfiere a un par de poleas extremas, de las cuales la polea D consume 40 HP. En el punto A , la reducción de los engranajes es de $N_1 = 200$ a $N_2 = 100$ (N =Número de dientes del engranaje), siendo de 20 cm el diámetro del engranaje menor. Las dimensiones de las poleas y engranajes restantes son: $r_1 = 10$ cm, $r_2 = 15$ cm, $D_1 = 10$ cm, $D_2 = 35$ cm y la relación entre ambas poleas es $t_1/t_2 = 2.5$.

- Calcular el torque en los tres ejes que se distinguen (AB y si DBC se divide en dos partes, es decir un eje pero con dos diámetros en dos partes DB y BC respectivamente)
- Calcular todas las tensiones en las poleas C y D y las fuerzas tangenciales en los engranajes A y B .
- Dibujar el diagrama de momento $M(X)$ para los tres ejes
- Indique para cada eje cual es la zona (indicando uno o dos puntos) que estaría más solicitada. Justifique en detalle el porqué.
- Para los puntos mencionados anteriormente, determine los estados de esfuerzos
- Considerando los estados de esfuerzo calculados anteriormente, determine el diámetro mínimo para cada eje usando el criterio de falla de Von Mises. Emplee $FS = 2$ y suponga que los ejes están hechos de acero con $\sigma_o = 4500$ Kgf/cm².

Datos adicionales: d diámetro engranaje: $d = Np$, donde N es el número de dientes y p es el espesor medio de cada diente (si dos engranajes interactúan, p es igual para ambos). Los soportes son de tipo rodamiento y por simplicidad asuma que solo generan fuerzas de reacción y no momentos flexionantes. Todas las dimensiones de la figura están en cm.

