

## Auxiliar N°2

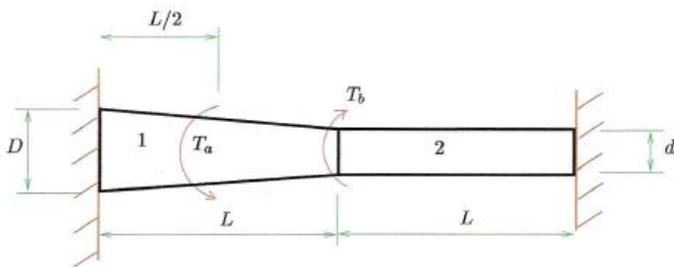
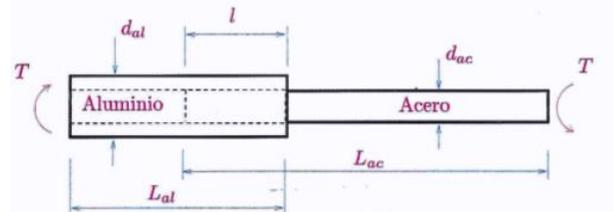
14 de Septiembre de 2015

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

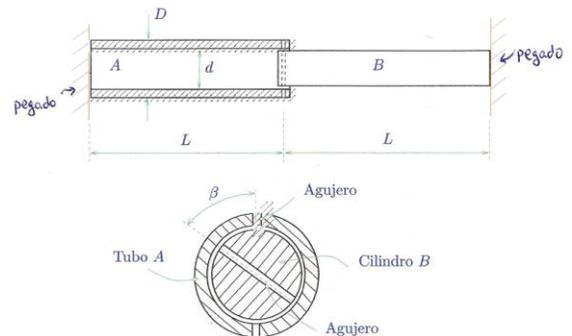
Consultas a: [rbahamondes@ing.uchile.cl](mailto:rbahamondes@ing.uchile.cl)

**P1.-** En la figura se tiene un cilindro de acero que está parcialmente inserto en un tubo de aluminio. En esa zona de longitud  $l$ , el cilindro y el tubo están perfectamente pegados. En los extremos del conjunto se aplican torques iguales pero opuestos de magnitud  $T$ .

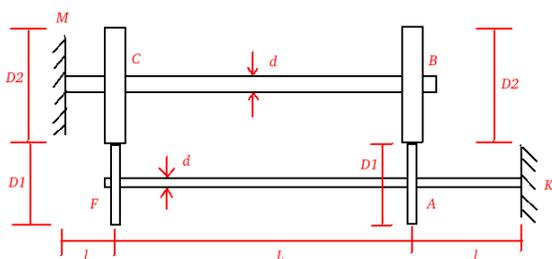
- Determine  $T$  para que el ángulo de torsión entre los extremos sea igual a  $7^\circ$ .
- Determine el máximo valor para  $T$  de tal forma que el esfuerzo de corte en el tubo no sea mayor a  $\tau = 30$  MPa.
- Determine el máximo valor para  $T$  de tal forma que el esfuerzo de corte en el cilindro no sea mayor a  $\tau = 60$  MPa.



**P2.-** En la figura se tiene un cilindro cónico de diámetros  $D$ ,  $d$  que está pegado a un cilindro recto de diámetro  $d$ . ambos están empotrados a paredes rígidas. Los cilindros están hechos de materiales distintos con módulos de corte  $G_1$  y  $G_2$  respectivamente. Determine las reacciones en las paredes y el máximo esfuerzo de corte por torsión



**P3.-** Un tubo circular hueco  $A$  se ajusta sobre el extremo de una barra circular sólida  $B$  como se muestra en la figura en la parte superior. En un inicio, un agujero a través de la barra  $B$  forma un ángulo  $\beta$  con una línea que pasa por dos agujeros en la barra  $A$  tal como se muestra en la parte inferior de la figura. Se hace girar la barra  $B$  hasta alinear los agujeros y se pasa un pasador por ellos. Cuando la barra  $B$  se libera y el sistema retoma el equilibrio, ¿Cuál es el máximo esfuerzo de corte en  $A$  y  $B$ ?



**P4.-** En la figura se tiene una vista lateral de dos ejes,  $MCB$  y  $FAK$ , que están conectados por medio de engranajes  $C$ ,  $B$ ,  $F$  y  $A$ , y que se encuentran empotrados en  $M$  y  $K$  respectivamente. El sistema de ensambla de la siguiente forma: primero se colocan los engranajes  $A$ ,  $B$  y  $C$ , y luego, en relación al engranaje  $F$ , antes de colocarlo se da una torsión en un ángulo de  $\theta$ . Después se ensambla el engranaje  $F$  y se deja al sistema en equilibrio. Determine el máximo esfuerzo de corte en los ejes  $MCB$  y  $FAK$ . Los dos ejes están hechos del mismo material, con módulo de corte  $G$  y diámetro  $d$ .

Datos:  $L = 1$  m,  $l = 30$  cm,  $d = 5$  cm,  $D_1 = 15$  cm,  $D_2 = 40$  cm,  $\theta = 30^\circ$ ,  $G = 90$  GPa.