ME3204
Mecánica de Sólidos

Auxiliar N°2

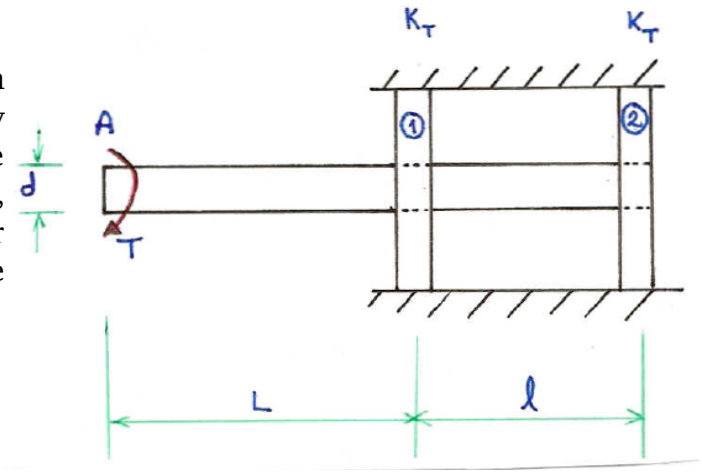
13 de Agosto de 2013

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

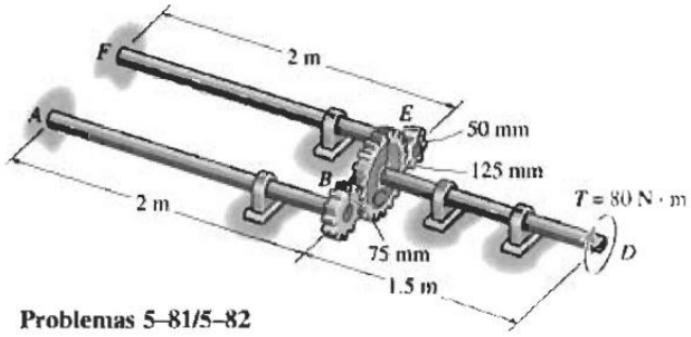
Consultas a: **rbahamondes@ing.uchile.cl**

P1.- Un torque T se aplica al eje de diámetro d de la figura en el punto A. El eje está fijo a los bujes (1) y (2). Los bujes a su vez están fijos a un agujero rígido e inmóvil. Cada buje tiene una constante de resorte K_T, de manera tal que el torque de reacción generado por cada buje es igual a K_T multiplicado por el ángulo de torsión en el punto (en radianes).

Calcule el ángulo de torsión total en el punto A.



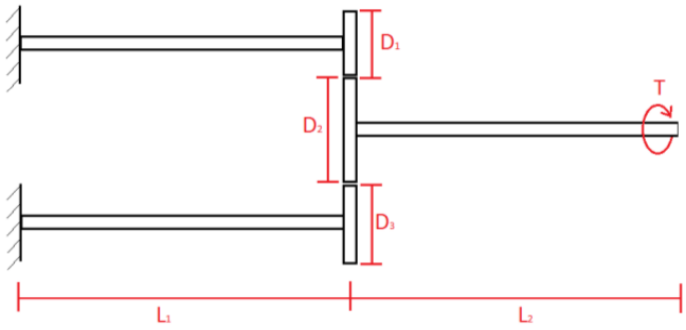
P2.- Las dos flechas *AB* y *EF* están empotradas en sus extremos y conectadas a engranes, los cuales están en contacto con un engrane común *C*. Este engrane está unido a la flecha *CD*. Si se aplica una torsión de *T=80 Nm* al extremo *D*, determine las torsiones resultantes en *A* y *F*. Todas las flechas tienen el mismo diámetro *d*.



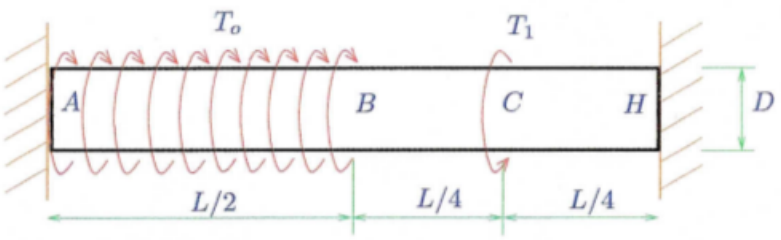
Problemas 5–81/5–82

Datos:

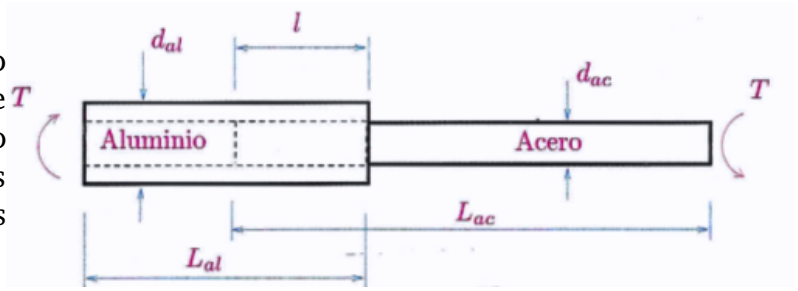
D1 = *50 mm*
D2 = *125 mm*
D3 = *75 mm*
L1 = *2 m*
L2 = *1.5 m*
d = *20 mm*
G = *79.3 GPa*



P3.- El eje cilíndrico de la figura está empotrado en sus dos extremos *A* y *H* y está siendo sometido a un torque concentrado T_1 y un torque distribuido T_0. Si el módulo de corte es *G* y el diámetro del cilindro es *D*, determine los torques de reacción que se producen en el cilindro por la interacción con la pared en los puntos *A* y *H*.



P4.- En la figura tenemos 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*.



a) Determine *T* para que el ángulo de torsión entre los extremos sea igual a 7°
b) Determine el máximo valor para *T* para que el esfuerzo de corte en el tubo no sea mayor a $\tau = 30\ MPa$
c) Determine el máximo valor para T para que el esfuerzo de corte en el cilindro no sea mayor a $\tau = 60\ MPa$.

Datos:

$$l = 20\ cm, \quad G_{ac} = 75\ GPa, \quad L_{ac} = 90\ cm. \quad d_{ac} = 7\ cm$$
$$G_{al} = 27\ GPa, \quad L_{ac} = 70\ cm, \quad d_{al} = 10\ cm$$

EJERCICIOS PROPUESTOS

- P2 Examen 2013-2 (Ejes y engranajes)
- P1 Control 2 2010-2 (Eje con área variable)