

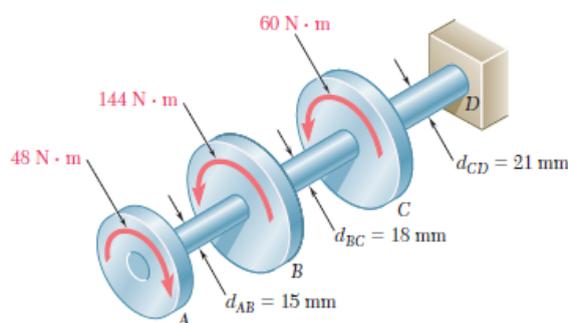
Práctico 5

CARGA TORSIONAL

5.1 *

Sabiendo que cada uno de los ejes AB, BC y CD consiste en una barra circular maciza, determinar:

- El diagrama de cuerpo libre del eje y las poleas juntos.
- El diagrama de torsor del eje
- El tramo de eje en el cual ocurre el esfuerzo cortante máximo y la magnitud de dicho esfuerzo.



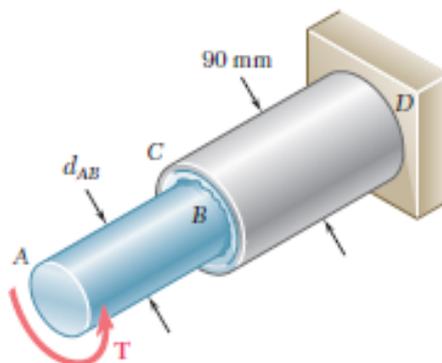
5.2 **

Un eje circular macizo de 40 mm de diámetro va a ser reemplazado por un tubo circular hueco del mismo material. Si el diámetro exterior del tubo está limitado a 60 mm, ¿cuál debe ser el espesor del tubo para que el esfuerzo máximo de trabajo sea el mismo que en el eje?

5.3 **

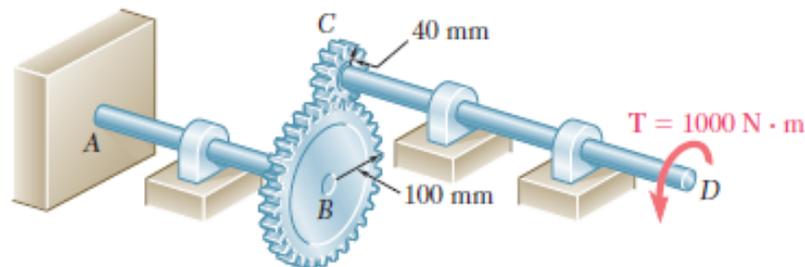
La barra sólida AB tiene un diámetro $d_{AB} = 60$ mm y está hecho de un acero para el cual el esfuerzo cortante admisible es 85 MPa. El caño CD, el cual tiene un diámetro exterior de 90 mm y un espesor de pared de 6 mm, está hecho de un aluminio para el cual el esfuerzo cortante admisible es 54 MPa. Determinar el mayor par T que puede ser aplicado en A.

Nota: La barra AB y el tubo CD se unen mediante una planchuela soldada en forma de disco



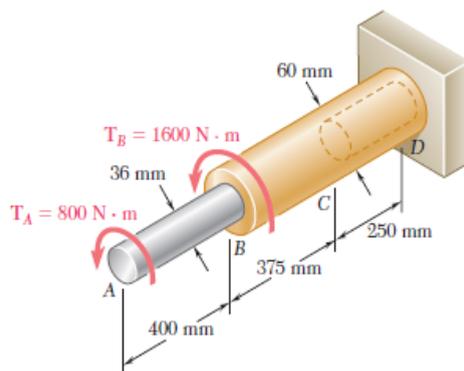
5.4 ***

Un par de magnitud $1000 \text{ N} \cdot \text{m}$ es aplicado en D como se muestra en la figura. Sabiendo que el diámetro del eje AB es 56 mm y que el diámetro del eje CD es 42 mm . En función de G y el largo de los ejes determinar el esfuerzo cortante máximo en cada uno de los ejes y el ángulo de giro del extremo D respecto al extremo A.



5.5 ***

La barra de aluminio AB ($G = 26 \text{ GPa}$) está unida a la barra de latón BD ($G = 39 \text{ GPa}$). Sabiendo que la porción CD de la barra de latón es hueca y tiene un diámetro interior de 40 mm , determinar el ángulo de giro en A.



5.6 ***

Dos ejes sólidos están conectados mediante engranajes como se muestra. Sabiendo que $G = 77,2 \text{ GPa}$ para cada eje, determinar el ángulo de giro de A respecto a D cuando $T_A = 1200 \text{ N} \cdot \text{m}$.

