

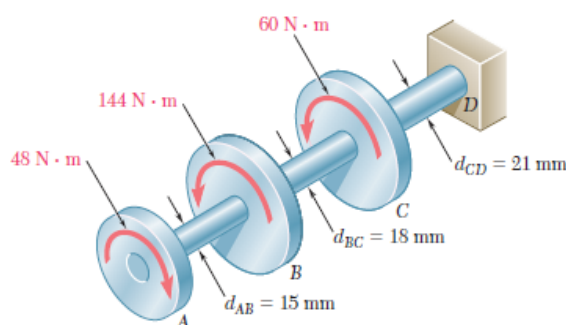
## Práctico 5

### 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.



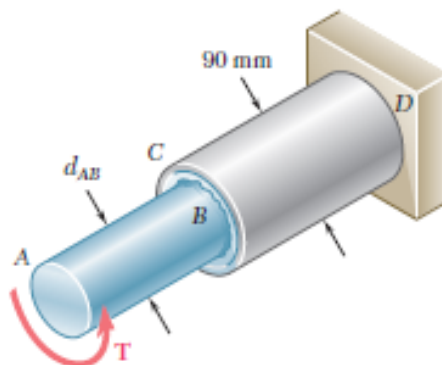
#### 5.2 \*\*

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 \*\*

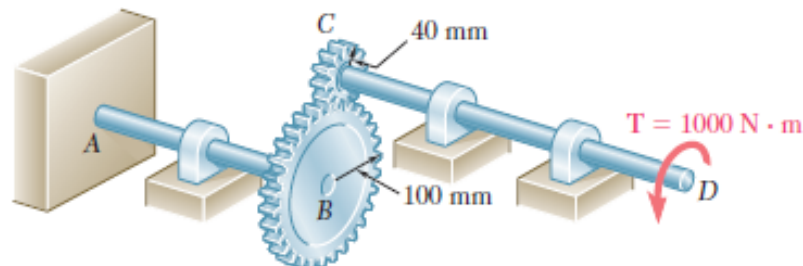
La barra sólida AB tiene un diámetro  $d_{AB} = 60$  mm y está hecho de un acero para el cual el esfuerzo cortante admisible es 85 MPa. El caño CD, el cual tiene un diámetro exterior de 90 mm y un espesor de pared de 6 mm, está hecho de un aluminio para el cual el esfuerzo cortante admisible es 54 MPa. 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*



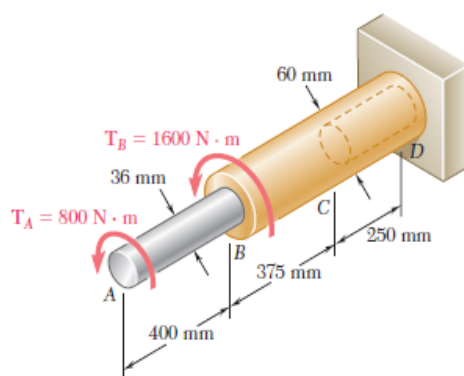
## 5.4 \*\*\*

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  $56 \text{ mm}$  y que el diámetro del eje CD es  $42 \text{ mm}$ . 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  $40 \text{ mm}$ , 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  $T_A = 1200 \text{ N} \cdot \text{m}$ .

