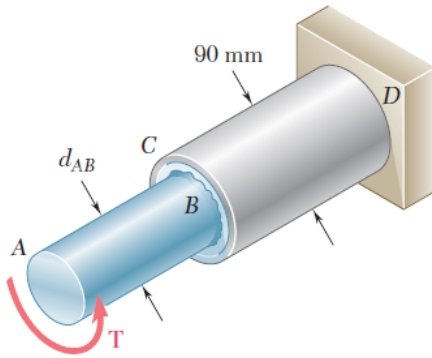


Instituto Tecnológico de Celaya  
Ingeniería Mecatrónica  
Mecánica de Materiales  
**Examen Unidad II. Torsión**

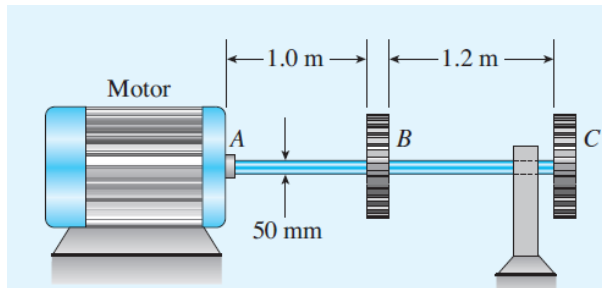
Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

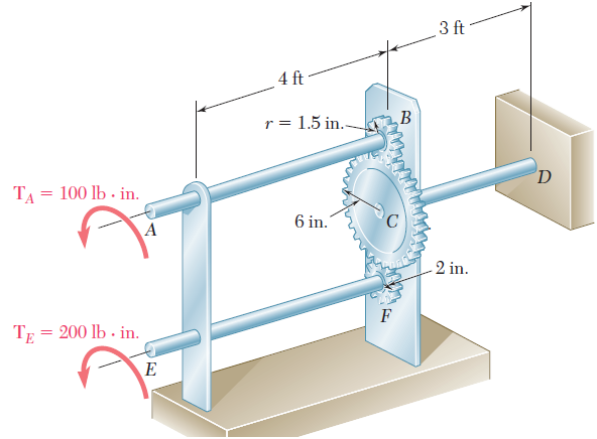
1. La barra sólida AB tiene un diámetro  $d_{AB} = 60$  mm. El tubo CD tiene un diámetro exterior de 90 mm y un espesor de pared de 60 mm. Sabiendo que tanto el tubo como la barra sólida están hechos de un acero para el cual el esfuerzo permisible es de 75 MPa. Calcule el torque máximo  $T$  que puede ser aplicado en A. [30 %]



2. Un eje sólido de acero ABC con 50 mm de diámetro es impulsado en A por un motor que transmite 50 kW al eje a 10 Hz. Los engranes en B y C impulsan maquinaria que requiere potencia igual a 35 kW y 15 kW, respectivamente. Calcule el esfuerzo cortante máximo  $\tau_{max}$  en el eje y el ángulo de torsión  $\phi_{AC}$  entre el motor en A y el engrane en C. (Utilice  $G = 80$  GPa). [30 %]



3. Tres barras sólidas, cada una de 0.75 in de diámetro, están conectadas por engranes como se muestra en la figura. Sabiendo que  $G = 11.2 \times 10^6$  psi, calcule a) el ángulo que gira el extremo A del eje AB b) el ángulo que gira el extremo E del eje EF. [30 %]



4. Tipo de esfuerzo que presenta una barra circular sometida a pares de torsión. [5 %]

- a) Esfuerzo normal
- b) Esfuerzo cortante
- c) Esfuerzo de flexión

5. Principales especificaciones que deben cumplirse en el diseño de un eje de transmisión. [5 %]

- a) Potencia a transmitir y velocidad de rotación del eje.
- b) Torque a transmitir y condiciones de operación.
- c) Diámetro robusto y bajas velocidades de rotación.