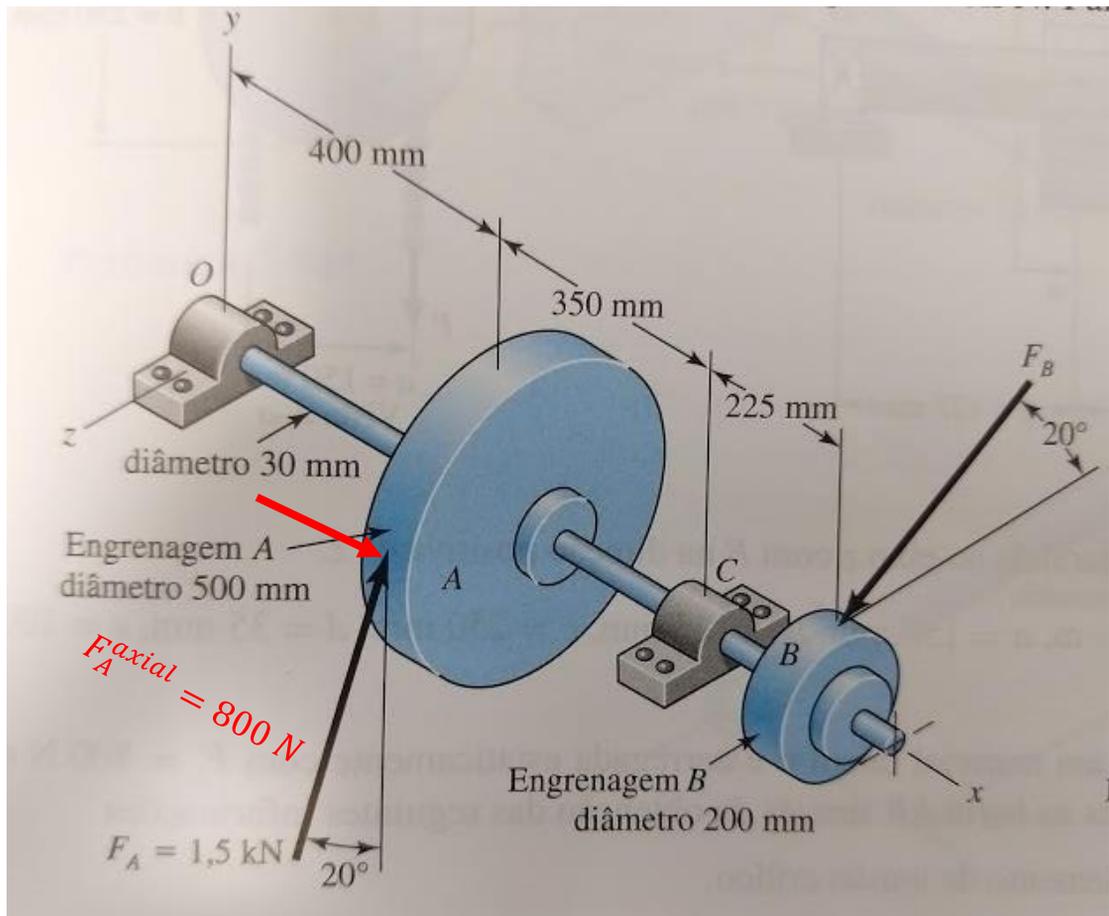


ELEMENTOS DE MÁQUINAS

Exercício extra baseado no ex 3.72 de elementos de máquinas de Shigley 10 ed.

Um redutor de engrenagens usa o eixo mostrado na figura. A engrenagem A é acionada por outra engrenagem com a força transmitida F_A aplicada com um ângulo de pressão de 20° , conforme mostrado. *Por ser uma engrenagem helicoidal, também há uma componente de força na direção axial (F_A^{axial})*. A potência transmitida através do eixo e é aplicada através da engrenagem B pela força transmitida F_B , com o ângulo de pressão mostrado.

Dados: $n=10$ rpm, material aço 1020 estirado a frio ($\sigma_{adm} = 390$ MPa)



Calcule:

- Determine o valor da força F_B , assumindo que o eixo rotacionando com velocidade constante.
- Determine a potência transmitida pelo eixo em kW e HP
- Encontre as forças de reações nos mancais. Assuma que o mancal O é livre e o mancal C é fixo
- Desenhe os diagramas de normal, força cortante, momento fletor e momento torsor.
- Determine o ponto crítico
- No ponto crítico, determine as tensões principais, e a máxima tensão de cisalhamento.
- Desenhe o círculo de Mohr para o ponto crítico. Determine a direção em que atuam as tensões principais. Desenhar o elemento infinitesimal
- Determine o coeficiente de segurança para os critérios de falha de máxima tensão normal, máxima tensão de cisalhamento (TRESCA) e máxima energia de distorção (MISES)