

(10 pts) Nombre: \_\_\_\_\_

Muestre todos los cálculos claramente y en orden. Justifique todas las respuestas algebraicamente cuando sea posible. Está permitido el uso de calculadora y apuntes. En caso que use calculadora, escriba todos los cálculos importantes, y si ha generado gráficos en la misma, dibújelos en el papel.

Duración: 80 minutos.

### 1. (35 pts) Problema #1

La Fig. 1 muestra un reductor de dientes rectos. Cada engranaje posee dientes de ancho  $F = 1.25$  in. Considere que: a) la carga en el diente se transmite en la punta de éste, b) el tamaño del diente no afecta en la transmisión de la fuerza, c) el factor del espesor del aro es igual a la unidad, y d) los engranajes rotan solamente en un sentido. Estimar la máxima potencia que puede transmitir continuamente el reductor con un 1% de probabilidad de fallar por fatiga a flexión en  $10^7$  ciclos de operación.

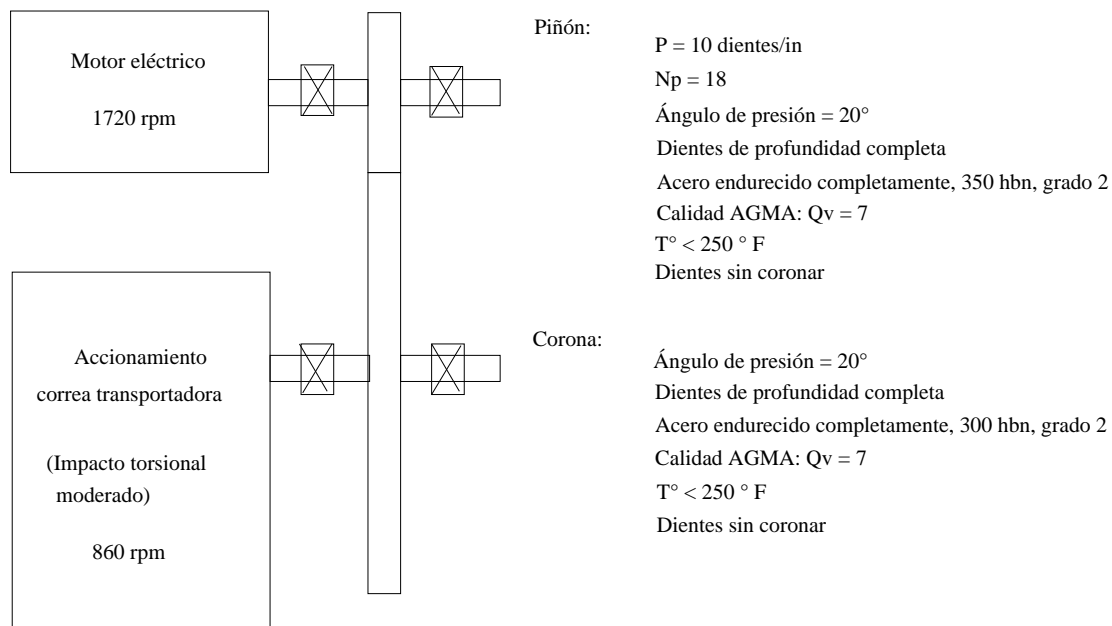


Fig. 1: Reductor para una correa transportadora.

## 2. (25 pts) Problema #2

Conteste VERDADERO o FALSO a las siguientes afirmaciones. En caso de contestar FALSO, usted deberá fundamentar correctamente su respuesta para que ésta sea considerada como válida.

- (a) Las siguientes bandas pueden ser utilizadas como banda cruzada inversora: banda plana, banda en V, banda de sincronización.
- (b) A mayor diámetro de polea, mayor es la tensión permisible máxima  $(F_1)_a$ .
- (c) Considere un sistema de banda plana que desarrolla una fricción  $f_1$ . Se sabe que la banda posee una capacidad de fricción  $f_2$ . Si  $f_1 < f_2$ , entonces la banda tendrá una vida más prolongada que para el caso en que  $f_1 = f_2$  en esta misma aplicación.
- (d) Suponga que un rodamiento de bolas está sometido a carga axial y carga radial simultáneamente con  $F_a/(VF_r) \leq e$ . Entonces, si el anillo exterior es el que rota, la carga radial equivalente es  $F_e = F_r$ .
- (e) Si la vida de diseño ( $L_D$ ) para seleccionar un rodamiento de bolas es mayor que su vida nominal de catálogo ( $L_R$ ). Entonces, la clasificación de carga de catálogo ( $C_{10}$ ) será necesariamente mayor que la carga de diseño ( $F_D$ ).