

Pregunta N°1 "Sistema de reducción"

a) Clasificar la caja de engranajes según los conceptos vistos en clase. (5 pts)

- Número de etapas para lograr reducción : 2 etapas
- Disposición de engranajes : Helicoidal doble
- Tipo de engranaje : cerrado

b) Sabiendo que cuando maneja a velocidad máxima (utilizando las dos turbinas a la vez), cada turbina generadora de gases gira a 9500 rpm y la de potencia a 3600 rpm ¿cuál será el factor de reducción si es que el eje en esas condiciones gira a 180 rpm? (5 pts)

$$\text{Factor de reducción} = \frac{V_{\text{entrada}}}{V_{\text{salida}}} = \frac{3600 \text{ rpm}}{180 \text{ rpm}} = 20$$

0,05
1:20
20 turbinas pt
1 vuelta el eje

c) El piñón de la primera reducción tiene 46 dientes y transmite potencia a su rueda de 119 dientes, el piñón de la 2da reducción tiene 53 dientes y se conecta a la rueda principal de la caja que tiene 410 dientes, demuestra que la relación que acabas de calcular es correcta.

$$\text{Relación total de reducción} = \left(\text{Relación de la 1era etapa} \right) \times \left(\text{Relación de la 2da etapa} \right)$$

$$= \frac{46}{119} \times \frac{53}{410} = (0,3866) \times (0,1293) = 0,04996$$

Reducción total $\approx 0,05$ el cálculo es correcto

d) Responda lo siguiente

1: ¿cuál será el torque entregado por las turbinas de potencia y cuál el aplicado a la hélice? sabiendo que para lograr la máxima potencia, ambas turbinas están impulsando el eje al mismo tiempo para permitir que el eje gire a su máxima velocidad rpm? (5pts)

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{T_2}{T_1} \rightarrow \frac{3600}{180} = \frac{X}{42 \text{ Km}} = 840 \text{ Km-m}$$

* La turbina de potencia entrega un torque de 42 Km-m

* El aplicado a la hélice es de 840 Km-m

2: Explique el por qué son diferentes el torque entregado por ambas turbinas y el recibido por la hélice. (5pts)

Esta diferencia se debe a las características de la caja de reducción y la función de la hélice en el sistema de propulsión.

Además, el torque entregado por las turbinas de potencia es la potencia que generan estas ANTES de la reducción, mientras que el torque aplicado a la hélice es el resultado de esta reducción de velocidad y aumento de torque a través de la caja de reducción.