
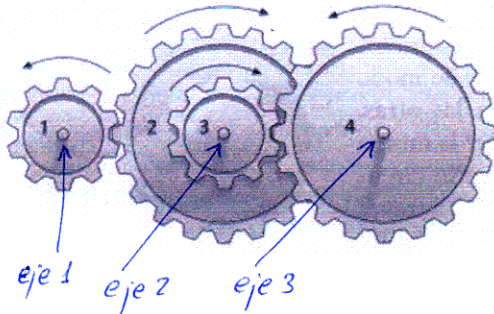


IES GELVES  Dpto. de Tecnología	Boletín nº 7: Trenes		Calificación
	Fecha:	febrero de 2013	Grupo: 3º ESO
Apellidos:		Nombre: nº:	

Ejercicio 1

La rueda de la izquierda gira a una velocidad de 100 rpm y tiene 10 dientes. La rueda 2 y 3 están sobre el mismo eje y tienen 20 y 10 dientes respectivamente. La rueda 4 tiene 25 dientes. Calcula la velocidad de la rueda 4.



$$\begin{aligned}
 n_1 &= 100 \text{ rpm} \\
 z_1 &= 10 \text{ d} \\
 z_2 &= 20 \text{ d} \\
 z_3 &= 10 \text{ d} \\
 z_4 &= 25 \text{ d} \\
 n_4 &= ?
 \end{aligned}$$

En un tren se cumple siempre:

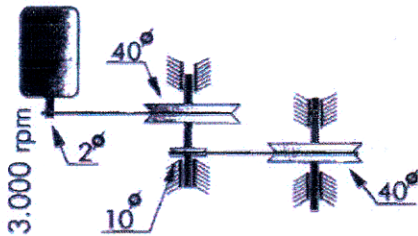
$$\frac{n_s}{n_1} = i \Rightarrow n_s = n_1 \cdot i$$

luego:

$$\begin{aligned}
 n_4 &= n_1 \cdot i = n_1 \cdot \frac{z_1 \cdot z_3}{z_2 \cdot z_4} = \\
 &= 100 \text{ rpm} \cdot \frac{10 \text{ d} \cdot 10 \text{ d}}{20 \text{ d} \cdot 25 \text{ d}} = \underline{\underline{20 \text{ rpm}}}
 \end{aligned}$$

Ejercicio 2

Con los datos aportados, calcula la velocidad de salida, n_s .



$$\begin{aligned}
 n_1 &= 3000 \text{ rpm} \\
 D_1 &= 2 \text{ mm} \\
 D_2 &= 40 \text{ mm} \\
 D_3 &= 10 \text{ mm} \\
 D_4 &= 40 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

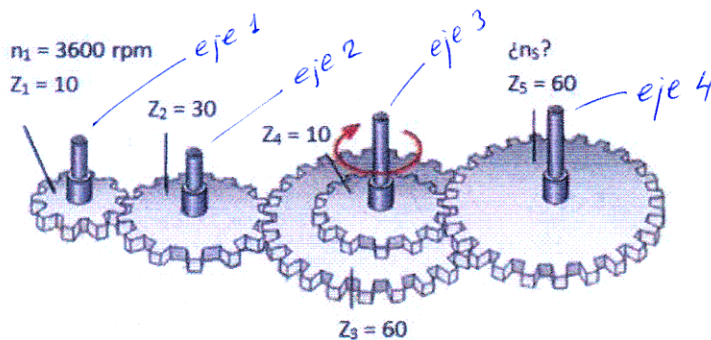
Como $i = \frac{n_s}{n_1} \Rightarrow n_s = n_1 \cdot i$

$$n_s = n_1 \cdot \frac{D_1 \cdot D_3}{D_2 \cdot D_4} =$$

$$= 3000 \text{ rpm} \cdot \frac{2 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm}}{40 \text{ mm} \cdot 40 \text{ mm}} = \underline{\underline{37,5 \text{ rpm}}}$$

Ejercicio 3

Calcula para el tren de engranajes de la figura la velocidad de salida, n_s .



$$n_s = i \cdot n_1$$

$$n_s = \frac{z_1 \cdot z_2 \cdot z_4}{z_2 \cdot z_3 \cdot z_5} \cdot n_1 = \frac{10 \text{ d} \cdot 30 \text{ d} \cdot 10 \text{ d}}{30 \text{ d} \cdot 60 \text{ d} \cdot 60 \text{ d}} \cdot 3600 \text{ rpm} = \underline{\underline{100 \text{ rpm}}}$$

$i_{\text{ejes 1-2}}$ $i_{\text{ejes 2-3}}$ $i_{\text{ejes 3-4}}$

Ejercicio 4

El tren de engranajes de la figura está accionado por un motor que gira a 3.000 rpm y está formado por dos escalonamientos. Las ruedas motrices tienen 15 y 20 dientes, mientras que las conducidas tienen 30 y 80. Calcula la velocidad en el eje de salida.

$n_1 = 3000 \text{ rpm}$
 $z_1 = 15 \text{ d}$
 $z_2 = 30 \text{ d}$
 $z_3 = 20 \text{ d}$
 $z_4 = 80 \text{ d}$

$n_4 = i \cdot n_1$
 $n_4 = \left(\frac{z_1}{z_2} \right) \cdot \left(\frac{z_3}{z_4} \right) \cdot n_1 =$ — ejes 1-2 — ejes 2-3
 $= \frac{15 \text{ d}}{30 \text{ d}} \cdot \frac{20 \text{ d}}{80 \text{ d}} \cdot 3000 \text{ rpm} = \underline{\underline{375 \text{ rpm}}}$

Ejercicio 5

Con los datos aportados, calcula la velocidad de salida, n_5 del tren de engranajes de la figura.

$n_6 = i \cdot n_1$
 $n_6 = \frac{D_1}{D_2} \cdot \frac{D_3}{D_4} \cdot \frac{D_5}{D_6} \cdot n_1 =$

$= \frac{10}{40} \cdot \frac{20}{40} \cdot \frac{40}{80} \cdot 4000 \text{ rpm} = \underline{\underline{250 \text{ rpm}}}$

Ejercicio 5

En el tren de engranajes de la figura, la rueda motriz es la 1. Sabiendo que la rueda 4 gira a 375 rpm, calcula la velocidad de giro del motor acoplado a la rueda motriz.

$i = \frac{n_4}{n_1} \Rightarrow n_1 = \frac{n_4}{i}$

$n_1 = \frac{n_4}{\frac{z_1}{z_2} \cdot \frac{z_3}{z_4}} =$

$= \frac{375 \text{ rpm}}{\frac{10 \text{ d}}{20 \text{ d}} \cdot \frac{10 \text{ d}}{40 \text{ d}}} = \frac{375 \text{ rpm}}{0,125} = \underline{\underline{3000 \text{ rpm}}}$