

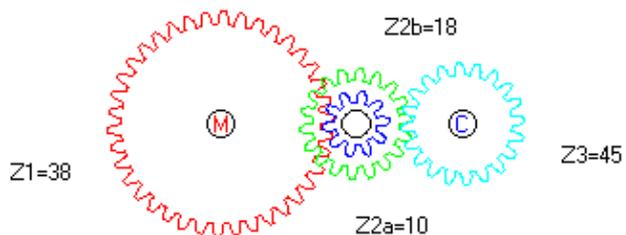
COLECCIÓN DE PROBLEMAS I



1. Un engranaje está formado por un piñón de 24 dientes que gira a 1.200rpm y una rueda de 50 dientes. Calcula la relación de transmisión del engranaje y la velocidad de giro de la rueda conducida. Si el par de la rueda motriz es de 240Nm, ¿cuál es el par en la rueda conducida?
(SOL: 0,48, 576rpm, 500Nm)
2. Calcula las dimensiones (parámetros de un engranaje de dientes rectos ($Z=45$) y módulo 1mm.
(SOL: $p=3,14\text{mm}$, $D_p=45\text{mm}$, $D_e=47\text{mm}$, $D_i=42,5\text{mm}$, $h_c=1\text{mm}$, $h_p=1,25\text{mm}$, $h=2,25\text{mm}$, $s=1,49\text{mm}$, $w=1,65\text{mm}$, $b=10\text{mm}$)
3. Calcula las dimensiones (parámetros de un engranaje de dientes rectos ($Z=64$) y módulo 2mm.
(SOL: $p=6,28\text{mm}$, $D_p=128\text{mm}$, $D_e=132\text{mm}$, $D_i=123\text{mm}$, $h_c=2\text{mm}$, $h_p=2,5\text{mm}$, $h=4,5\text{mm}$, $s=2,983\text{mm}$, $w=3,297\text{mm}$, $b=20\text{mm}$)
4. Un engranaje de dientes rectos, tiene un módulo de 5mm. La rueda tiene 60 dientes y el piñón 20 y gira a 1.500rpm. calcular:
 - a. La rpm de la rueda y la relación de transmisión del sistema.
 - b. La distancia entre ejes.
 - c. El diámetro exterior e interior de la rueda.

(SOL: 500rpm, 1/3, 200mm, 310mm, 87,5mm)

5. Calcular la velocidad de salida en rad/s del tren de engranajes de la figura, así como la relación de transmisión del sistema, sabiendo que la rueda motriz gira a 500rpm. Calcular además el diámetro primitivo de cada rueda si el paso de éstas es de 3,14mm.



SOL:

$N_3=79,59\text{rad/s}$

$D_{P2}=10\text{mm}$

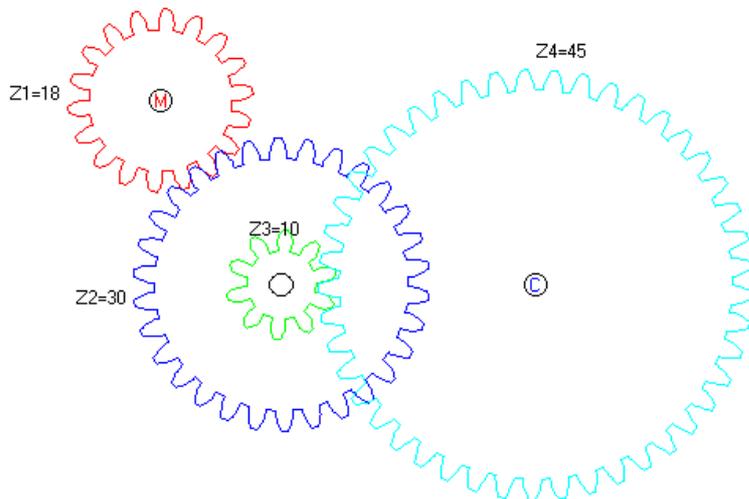
$R_T=1,52$

$D_{P3}=18\text{mm}$

$D_{P1}=38\text{mm}$

$D_{P4}=45\text{mm}$

6. Calcular la velocidad de salida del tren de engranajes de la figura en rpm y en rad/s, así como la relación de transmisión del sistema, cuando la rueda 1 (motriz) gira a 150rpm.

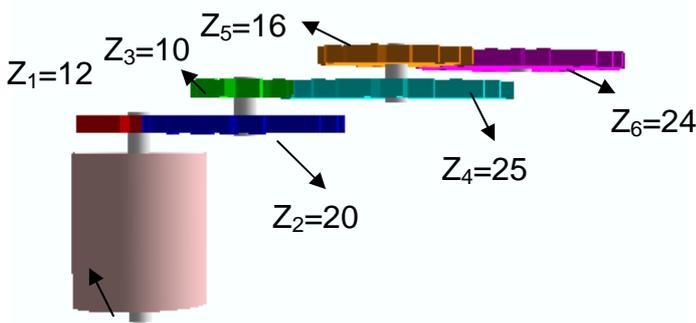


SOL:
 $N_4=20\text{rpm}=2.09\text{rad/s}$
 $R_T=0.133$

7. Un piñón cuyo módulo es de 2mm y su diámetro primitivo de 90mm engrana con una rueda de 60 dientes. Calcula:
- Nº de dientes del piñón.
 - Diámetro primitivo de la rueda.
 - Velocidad de la rueda si el piñón gira a 1000rpm.

(SOL: Z = 45, 120mm, 750rpm)

8. Determina las revoluciones a la salida del tren de engranajes de la figura sabiendo que el eje de entrada gira a 500rpm.



SOL:
 $N_6 = 80\text{rpm}$

9. Averigua si una rueda dentada de 100mm de diámetro primitivo y provista de 40 dientes puede engranar con otra de 40mm de diámetro provista de 16 dientes.

SOL: SI

10. Averigua la velocidad de giro de la rueda conducida de 120mm de diámetro primitivo en un engranaje simple de módulo 2,5mm sabiendo que la rueda conductora tiene 36 dientes y gira a 2.000rpm.

SOL: $N_c=1.500\text{rpm}$

11. Suponemos un engranaje compuesto por dos ruedas dentadas de las que conocemos la relación de transmisión igual $\frac{1}{4}$, los dientes del piñón (rueda motriz) $Z=20$ dientes y la velocidad angular de la rueda conducida igual a 1.000rpm. se pide definir las dos ruedas dentadas en todas sus dimensiones y calcular la velocidad angular del piñón ($m=8$).

SOL: (PIÑÓN: $p=25,13\text{mm}$, $D_p=160\text{mm}$, $D_e=176\text{mm}$, $D_i=140\text{mm}$, $h_c=8\text{mm}$, $h_p=10\text{mm}$, $h=18\text{mm}$, $s=11,93\text{mm}$, $w=13,19\text{mm}$, $b=80\text{mm}$, $N=4.000\text{rpm}$)

(PIÑÓN: $p=25,13\text{mm}$, $D_p=640\text{mm}$, $D_e=656\text{mm}$, $D_i=620\text{mm}$, $h_c=8\text{mm}$, $h_p=10\text{mm}$, $h=18\text{mm}$, $s=11,93\text{mm}$, $w=13,19\text{mm}$, $b=80\text{mm}$, $N=1.000\text{rpm}$)

12. Disponemos de un engranaje cilíndrico de dentado recto normal, en el que el piñón tiene 20 dientes y la rueda 40. El piñón debido al fenómeno de interferencia se ha roto. Sabiendo que la distancia entre los ejes de los dos cilindros es de 150mm, ¿qué características debe reunir una rueda dentada para suplir el piñón?.

SOL: $m = 5\text{mm}$