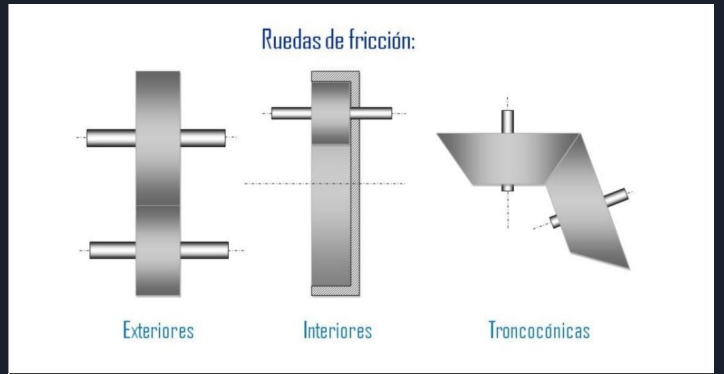
Elementos Mecánicos

Por Pablo Rodríguez y José Luis Giraldo

Transmisión por ruedas de fricción:

Consiste en la transmisión de movimiento entre ruedas gracias a la fuerza de rozamiento, para esto, las ruedas deben tener un alto coeficiente de rozamiento. Hay 4 tipos:

- R. Fricción exterior
- R. Fricción interior
- R. Fricción troncocónicas
- Transmisión mediante poleas y correas



$$F_x = \frac{60\,P}{2\,\pi\,n\,r\,\mu}\;;$$

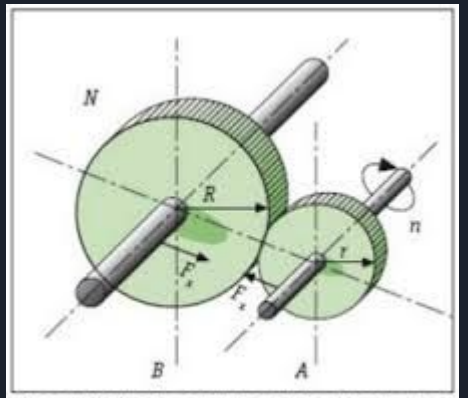
n = número de revoluciones por minuto (rpm)
r = radio de la rueda conductora (en m)
μ = coeficiente de rozamiento (entre 0 y 1)
P = potencia a transmitir (en W)
F_x = fuerza axial (en N)

$$n = \frac{V.60}{\pi.d}$$

n = r.p.m
v = m/seg.
d = metro

Ruedas de fricción exterior:

- Son discos que se encuentran en contacto por sus periferias
- El contacto se realiza por presión
- Las ruedas se llaman piñones o ruedas según su función, estas giran en sentido diferente
- Relación de transmisión, partiendo en que no hay deslizamiento, viene dada según la expresión:
- Distancia entre ejes, según la expresión:



Transmisión de potencia sin deslizamiento mediante ruedas de fricción exteriores.

$$V = \frac{2 \cdot \pi \cdot r \cdot n}{60} = \frac{2 \cdot \pi \cdot R \cdot N}{60} \; ; \; r \cdot n = R \cdot N \; ; \quad \text{de donde:} \quad \frac{r}{R} = \frac{N}{n}$$

Pero como: $r = \frac{d}{2}$ y $R = \frac{D}{2}$, se deduce que: $i = \frac{r}{R} = \frac{d}{D} = \frac{N}{n}$

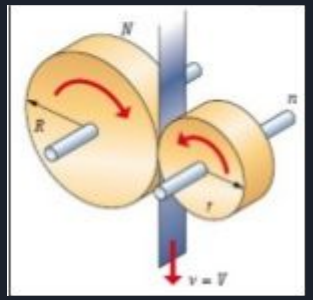
A i se le denomina **relación de transmisión.**

$$E = r + R$$

$$E = d / 2 + D / 2 = (d + D) / 2$$

Ruedas de fricción interior:

- La rueda interior y exterior giran en el mismo sentido
- Misma relación de transmisión que en las R.F.Exterior

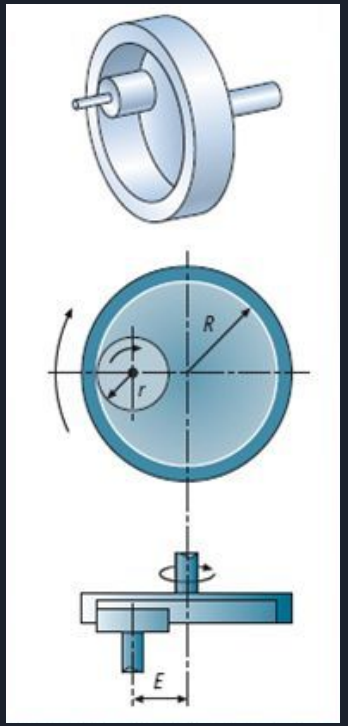


$$i = \frac{r}{R} = \frac{d}{D} = \frac{N}{n}$$

Velocidad tangencial

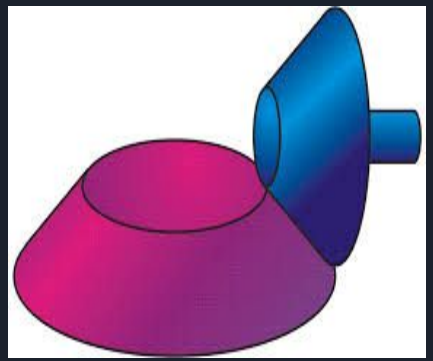
$$V = \frac{2 \cdot \pi \cdot r \cdot n}{60} = \frac{2 \cdot \pi \cdot R \cdot N}{60}$$

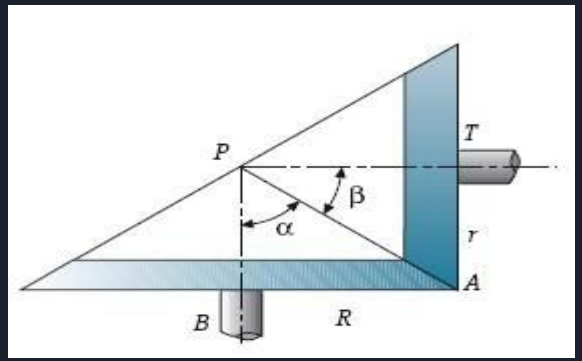
$$E = R - r = \frac{(D - d)}{2}$$



Ruedas de fricción troncocónicas:

- Transmiten el movimiento entre ejes cuyas prolongaciones se cortan.
- Su forma se asemeja a la de un tronco cono.
- La velocidad tangencial es idéntica en cualquier punto de contacto de ambas ruedas.
- Las ecuaciones de la relación de transmisión se mantienen inalterables.



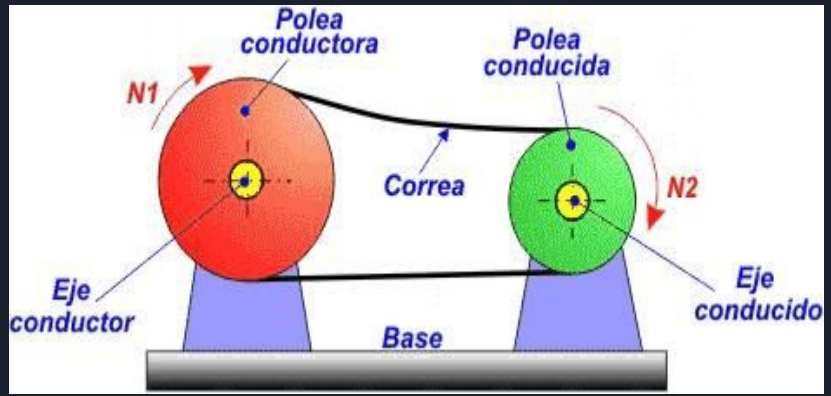


$$\frac{r}{R} = \operatorname{tg}\beta$$

$$i = \frac{r}{R} = \frac{d}{D} = \frac{N}{n} = \operatorname{tg}\beta$$

Transmisión mediante poleas y correas:

- En este tipo de transmisión del movimiento encontramos dos partes fundamentales: la ***polea*** que es la rueda que se utiliza y la ***correa*** que es la cinta flexible unida a los extremos de la rueda para transmitir el movimiento de giro.
- La transmisión por correa tiene mayor superficie de fricción y puede transmitir mayores esfuerzos cuando las correas están tensadas adecuadamente.



$$i = \frac{r}{R} = \frac{d}{D} = \frac{N}{n}$$

- r= polea conductora
- R= polea conducida

Problemas:

F. Exterior:
El piñón de dos ruedas de fricción exteriores tiene un diámetro de 50mm y arrastra a una rueda de 500mm de diámetro. Si el piñón gira a 1400 rpm, calcular:
a. La distancia entre los ejes de ambas ruedas.
b. La relación de transmisión.
c. La velocidad de giro de la rueda conducida.
(SOL: D ejes=275mm, RT=1/10, NC=140 rpm)

F. Interior:
Dos ruedas de fricción interiores ruedan sin deslizar una sobre otra. La rueda grande es la motriz, tiene un diámetro de 9cm y gira a 500rpm. Sabiendo que la rueda pequeña tiene 2 cm de diámetro, calcula: a.
La distancia entre los ejes de ambas ruedas. b.
La relación de transmisión. c.
La velocidad de giro de la rueda conducida.
(SOL: Dejes=3,5cm, RT=2/9, NC=2250 rpm)