

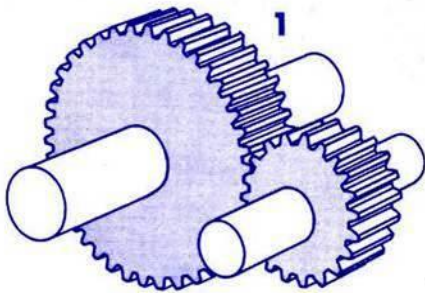
## Transmisión

### Trenes de engranaje

Se llama trenes de engranaje a la combinación de rueda dentada, donde el movimiento de salida de una es el movimiento de entrada de otra.

Una transmisión mediante engranajes, está formada por el acoplamiento de dos ruedas dentadas, una conductora o motriz y otra conducida, que, al introducir los dientes de una en los huecos de la contraria y producirse el giro de la rueda conductora, arrastra a la conducida diente a diente.

El mecanismo más sencillo, se puede representar mediante dos engranajes y el único movimiento que tiene es el de rotación en sí mismo mediante un eje o un árbol.



La velocidad tangencial del engranaje conductor es la misma que la del engranaje conducido. Si los dos engranajes no tienen la misma cantidad de dientes, tendrán diferente régimen de giro, para tener la misma velocidad tangencial.

La relación entre los regímenes de giro, se llama relación de transmisión.

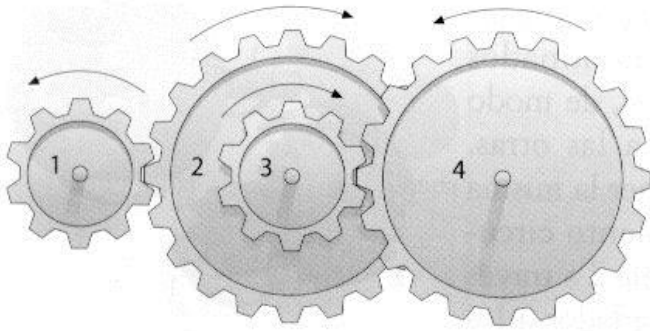
Para un tren de engranaje de eje fijo, la relación de transmisión es igual al régimen de giro del engranaje conducido ( $\theta_C$ ), sobre el régimen del conductor ( $\theta_M$ ).

También se puede obtener mediante el número de diente del engranaje conductor ( $Z_1$ ), sobre el número de dientes del engranaje conducido ( $Z_2$ ).

$$Rt = \theta_C / \theta_M = Z_1 / Z_2$$

La relación de transmisión final de un conjunto de trenes de engranajes, es igual al múltiplo de cada relación de transmisión individual, que constituye dicho mecanismo.

$$Rt_i = Rt_1 * Rt_2 * Rt_3 * Rt_n$$



Ejemplo:

Engranaje 1= 10 dientes (engranaje conductor o motor)

Engranaje 2=20 dientes (engranaje conducido)

Engranaje 3=10 dientes (engranaje conductor o motor)

Engranaje 4=20 dientes (engranaje conducido)

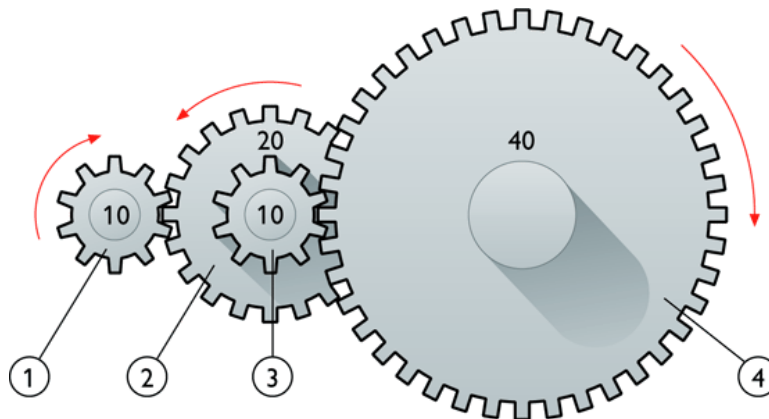
$$Rt_{(1/2)}=10/20=0.5$$

$$Rt_{(3/4)}=10/20=0.5$$

$$Rt_{(1/4)}= Rt_{(1/2)} * Rt_{(3/4)}=0.5*0.5=0.25$$

### Problemas:

1)

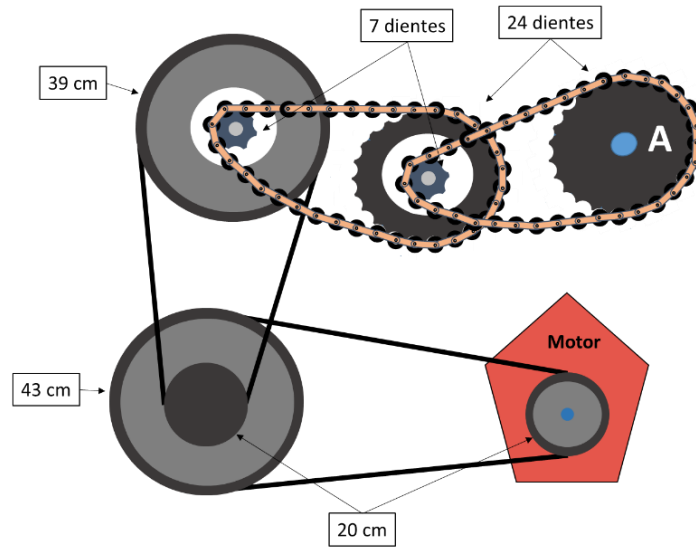


Torque del engranaje 1=10kgm

Rpm del engranaje 1=1000

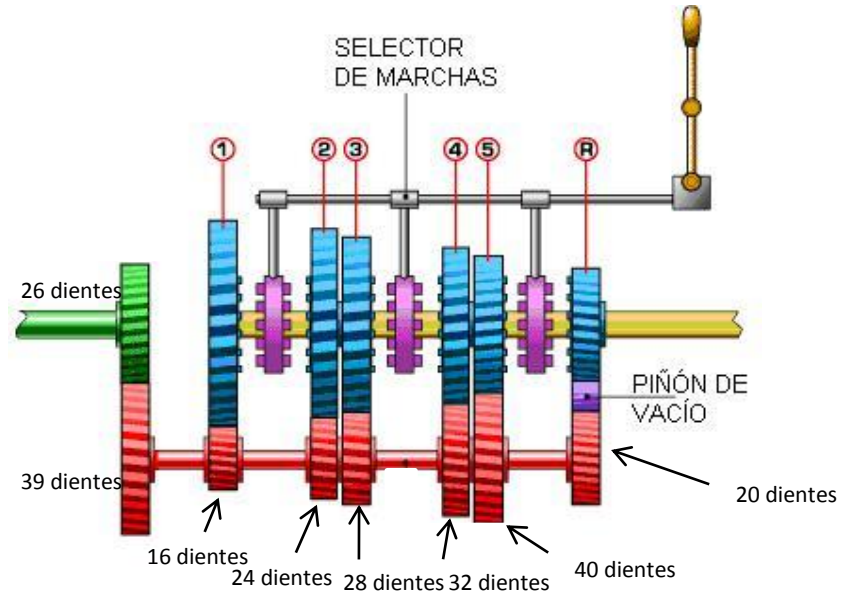
- Calcular el torque y el régimen del árbol del engranaje 4?
- Calcular el torque y el régimen del árbol del engranaje 2?
- Calcular la potencia del árbol, del engranaje 1, 2 y 4.

2)



- ¿Cuál es la relación de transmisión final entre la polea del motor y el engranaje "A"?
- ¿Qué régimen tiene el engranaje "A" si el régimen del motor es de 2000 rpm?
- Si el motor presenta una potencia de 20 cv, ¿Cuál es la potencia en el engranaje "A"?
- ¿Qué torque tiene el engranaje "A"?

3)



a) Cuantos dientes tendrán los engranajes: 1, 2, 3, 4, 5, R? si las relación de transmisión para el total de la caja son las siguientes:

1ra=0,21333333  
 2da=0,36363636  
 3ra=0,46666667  
 4ta=0,59259259  
 5ta=0,88888889  
 R=0,44444444

b) ¿Qué torque y qué régimen tendrá en la salida de la caja, si en la entrada tiene 50kgm de torque y un régimen de 2000rpm?