

MECANISMOS

A. Introducción.

Un mecanismo es un dispositivo que transforma el _____ producido por un elemento _____ (fuerza de _____) en un movimiento deseado de _____ (fuerza de _____) llamado elemento _____.



Elemento motriz

Elemento conducido

Estos elementos mecánicos suelen ir montados sobre los _____, que son piezas cilíndricas sobre las cuales se colocan los mecanismos.

Existen dos grupos de mecanismos:

1. Mecanismos de _____ del movimiento.
2. Mecanismos de _____ del movimiento.

En estos mecanismos podemos distinguir tres tipos de movimiento.

1. Movimiento _____ o rotatorio, como el que tiene una rueda.
2. Movimiento _____, es decir, en línea recta y de forma continua.
3. Movimiento _____: Es un movimiento de ida y vuelta, de vaivén. Como el de un péndulo.

Los mecanismos de transmisión son aquellos en los que el elemento motriz (o de entrada) y el elemento conducido (o de salida) _____.

Los mecanismos de transformación son aquellos en los que el elemento motriz y el conducido tienen _____.

B. Mecanismos de transmisión del movimiento

Como su nombre indica, transmiten el movimiento desde un punto hasta otro distinto, siendo en ambos casos el mismo tipo de movimiento. Tenemos, a su vez, dos tipos:

1. Mecanismos de transmisión lineal: en este caso, el elemento de entrada y el de salida tienen movimiento _____.
2. Mecanismos de transmisión circular: en este caso, el elemento de entrada y el de salida tienen movimiento _____.

Tipos:

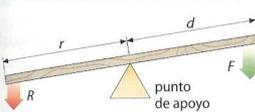
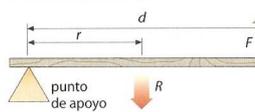
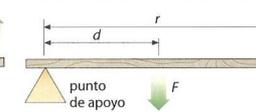
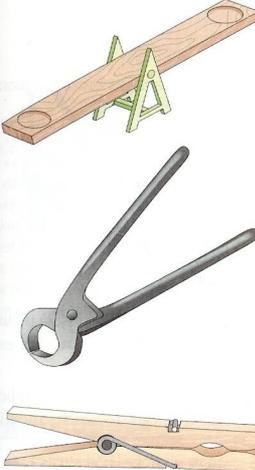
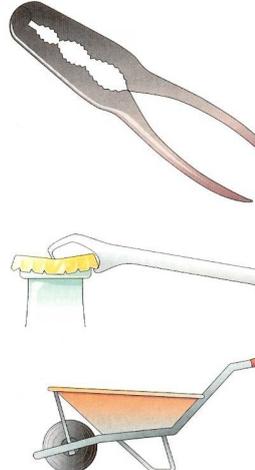
- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____
- f) _____
- g) _____

I. Palanca

Es un sistema de transmisión _____. La palanca es una _____ a un punto de apoyo o articulación. Es un punto de la barra se aplica una fuerza **F** con el fin de vencer una resistencia **R**.

Si el punto de apoyo está más cerca de la resistencia **R** que de la fuerza **F**, el efecto de la fuerza se ve aumentado (es decir, es una palanca que nos da ventaja), pero si está más lejos se ve disminuido (es decir, nos da desventaja).

Hay tres tipos de palanca según donde se encuentre el punto de apoyo, la fuerza **F** y la resistencia **R**.

Primer grado	Segundo grado	Tercer grado
		
<p>El punto de apoyo se encuentra entre la fuerza aplicada y la resistencia.</p>	<p>La resistencia se encuentra entre el punto de apoyo y la fuerza aplicada.</p>	<p>La fuerza aplicada se encuentra entre el punto de apoyo y la resistencia.</p>
		
<p>El efecto de la fuerza aplicada puede verse aumentado o disminuido.</p>	<p>El efecto de la fuerza aplicada siempre se ve aumentado ($d > r$).</p>	<p>El efecto de la fuerza aplicada siempre se ve disminuido ($d < r$).</p>

II. Sistemas de poleas

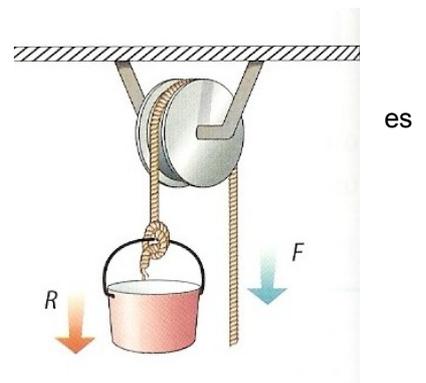
Una polea es una _____ con una ranura que gira alrededor de un eje por la que se hace pasar una _____ que permite vencer una _____ **R** de forma cómoda aplicando una _____ **F**. De este modo podemos elevar pesos hasta cierta altura. Es un sistema de transmisión _____, pues el movimiento de entrada y salida es _____.
Tenemos tres casos:

a) **Polea fija:**

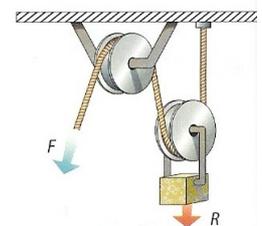
La polea fija, como su nombre indica consta de una sola polea fija a algún lugar. La fuerza **F** que debo aplicar para vencer una resistencia **R** tal que:

_____ = _____

Así, si quiero levantar 40 kg de peso, debo hacer una fuerza de _____ kg. No gano nada, pero es más cómodo.



b) **Polea móvil**

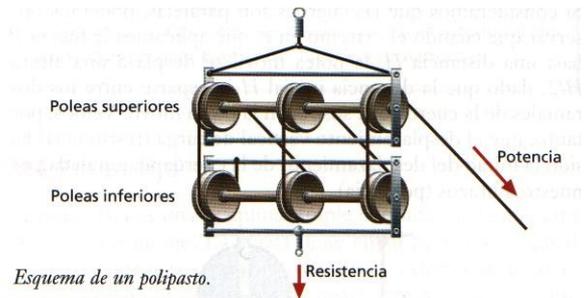


Es un conjunto de dos poleas, una de las cuales es _____ y la otra _____. En una polea móvil la fuerza F que debo hacer para vencer una resistencia R se reduce a la _____. Por ello, este tipo de poleas permite elevar más peso con menos esfuerzo.

Así, si quiero levantar 40 kg de peso, me basta hacer una fuerza de _____ kg.

c) Polipasto

Es un tipo de polea móvil con un número _____ de poleas, la mitad son fijas y la otra mitad son _____. En un polipasto, si quiero vencer una resistencia R debo hacer una fuerza _____, de modo que



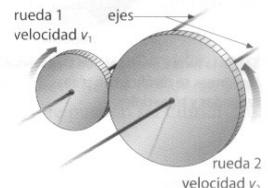
Donde n es el número de poleas móviles.

En este ejemplo, este polipasto tiene _____ poleas móviles (las inferiores), por ello... $n =$

En este caso, el esfuerzo es ocho veces menor. Así, si quiero levantar 40 kg de peso, sólo debo ejercer una fuerza de _____ kg.

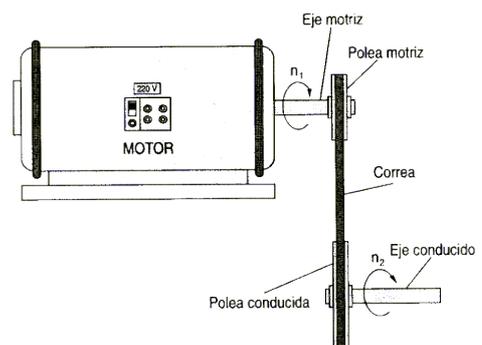
III. Sistema de ruedas de fricción

Consisten en dos ruedas que se encuentran en _____. Es un sistema de transmisión _____. Pues la rueda de entrada (_____) transmite el movimiento circular a una rueda de salida (_____). El sentido de giro de la rueda conducida es _____ al de la rueda motriz y, siempre, la rueda mayor gira a _____ velocidad que la otra. No están muy extendidas porque son incapaces de transmitir mucha _____, pues se corre el riesgo de que patinen las ruedas.



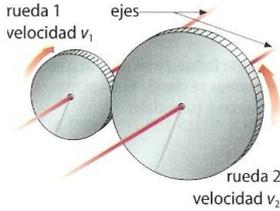
IV. Sistemas de poleas con correa.

Se trata de dos ruedas situadas a cierta distancia, que giran a la vez por efecto de una _____. Las correas suelen ser cintas de cuero flexibles y resistentes.

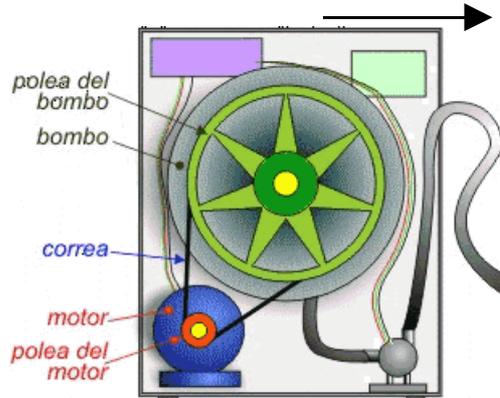


Según el tamaño de las poleas tenemos dos tipos:

1. Sistema _____ de velocidad: En este caso, la velocidad de la polea conducida (o de salida) es _____ que la velocidad de la polea motriz (o de salida). Esto se debe a que la polea conducida es _____ que la polea motriz.



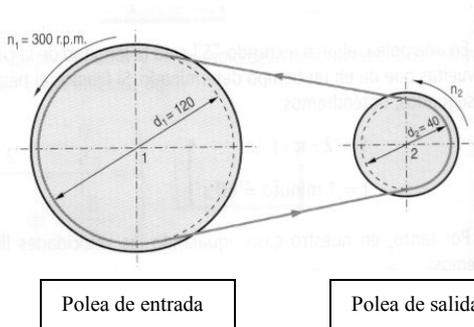
2. Sistema



Ejemplo de aplicación de un reductor.

Transmisión de movimiento en una lavadora

de velocidad: En este caso, la velocidad de la polea conducida es _____ que la velocidad de la polea motriz. Esto se debe a que la polea conducida es _____ que la polea motriz.



La velocidad de las ruedas se mide normalmente en _____ (rpm) o vueltas por minuto.

Definición: Definimos la relación de transmisión (i) como la relación que existe entre la velocidad de la polea _____ (n_2) y la velocidad de la polea de _____ (n_1).

La relación de transmisión, como su nombre indica, es una relación de dos cifras, no una división.

Ejemplo 1 : Supongamos un sistema reductor de modo que

n_1 = velocidad de la
 n_2 = velocidad de la

En este caso, la relación de transmisión es:

Una relación de transmisión _____ significa que la velocidad de la rueda de salida es cuatro veces menor que la de entrada.

Ejemplo 2 : Supongamos un sistema multiplicador de modo que

n_1 = velocidad de la polea motriz (entrada) es de 100 rpm.
 n_2 = velocidad de la polea motriz (salida) es de 500 rpm.

En este caso, la relación de transmisión es:

$$i = n_2 / n_1 = \quad \quad \quad \text{(tras simplificar)}$$

Una relación de transmisión 5:1 significa que la velocidad de la rueda de salida es ____ veces mayor que la de entrada. Nota que la relación es 5/1 y no 5, pues ambos números nunca deben dividirse entre sí (todo lo más simplificarse).

La relación de transmisión también se puede calcular teniendo en cuenta el tamaño o diámetro de las poleas.

$$i = d_1 / d_2$$

donde

d_1 = diámetro de la polea _____ (entrada).
 d_2 = diámetro de la polea _____ (salida).

La velocidad de la polea de salida se puede conocer siempre que conozcas la velocidad de la polea de entrada y la relación de transmisión...

Ejemplo:

Tengo un sistema de poleas de modo que:

La polea de salida tiene 40 cm de diámetro y la de entrada 2 cm de diámetro. Si la polea de entrada gira a 200 rpm

- Halla la relación de transmisión
- Halla la velocidad de la polea de salida
- ¿Es un reductor o un multiplicador?

Datos: n_1 = velocidad de la polea entrada) es de 200 rpm.
 n_2 = velocidad de la polea salida es la incógnita
 d_1 = diámetro de la polea entrada es 2 cm
 d_2 = diámetro de la polea salida es 40 cm

a) $i =$

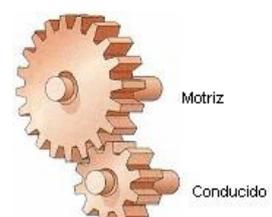
b)

c) Es un _____ porque la velocidad de la polea de salida es _____ que la velocidad de la polea de entrada (n_2 n_1).

IV. Sistemas engranajes

Los engranajes son ruedas _____ que encajan entre sí, de modo que, unas ruedas transmiten el movimiento _____ a las siguientes.

El tamaño de los dientes de todos los engranajes debe ser _____.



Los engranajes giran de modo que, los más pequeños giran a _____ velocidad, de modo similar al caso del sistema de poleas con correa. En este caso, en lugar de tener en cuenta el diámetro de la polea, se tienen en cuenta el _____.

La relación de transmisión (i) en un sistema de engranajes se puede calcular del siguiente modo:

$$i =$$

$Z_1 =$ _____ del engranaje de _____

$Z_2 =$ _____ del engranaje de _____

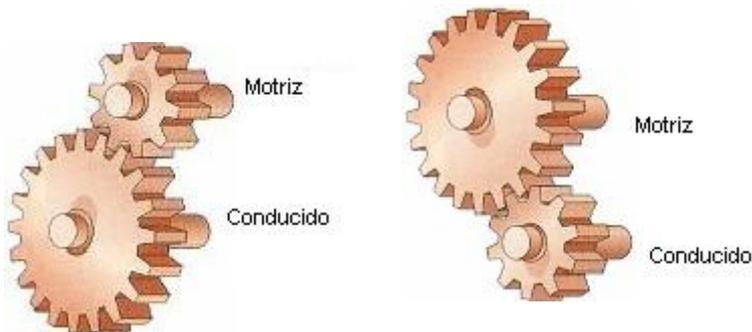
o también como ...

$$i =$$

Normalmente al engranaje mayor se le llama _____ y al menor _____

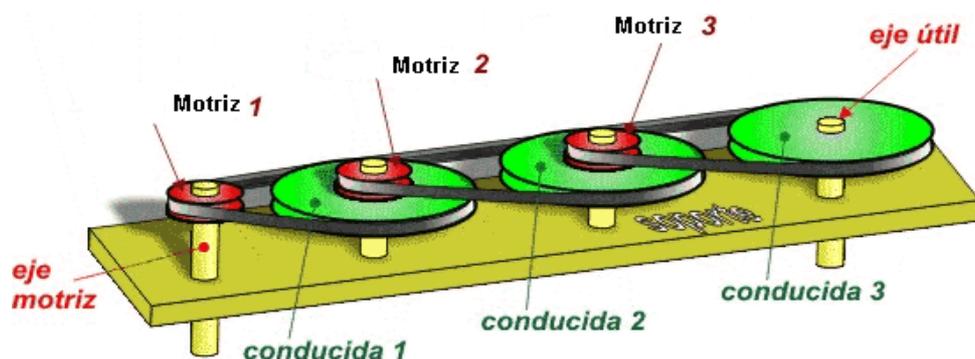
Al igual que con el sistema de poleas con correa, hay dos tipos de sistemas de transmisión por engranajes.

1. _____: El piñón es el engranaje _____ y la rueda es el engranaje _____. En este caso, la velocidad de salida (rueda) es _____ que la velocidad de entrada (piñón).
2. _____: El piñón es el engranaje _____ y la rueda es el engranaje _____. En este caso, la velocidad de salida (piñón) es mayor que la velocidad de entrada (rueda).



V. Tren de sistema de poleas y engranajes

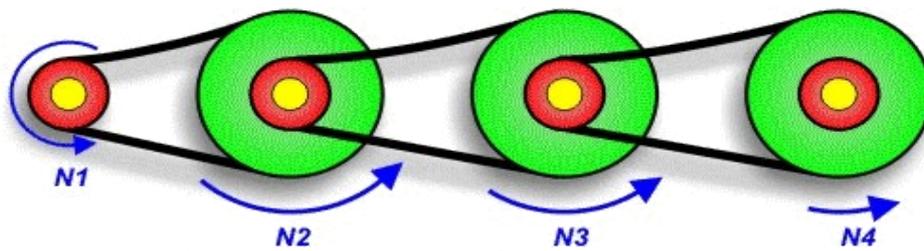
Un tren de un sistema de poleas con correa consiste en la combinación de más de _____. Veamos un ejemplo:



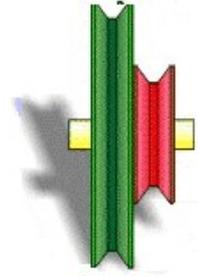
La rueda de entrada del sistema de poleas es la _____ y la rueda de salida es la _____

En este caso hay _____ ejes de transmisión.

Se puede observar que el movimiento circular se va _____ más a medida que añadimos más poleas y más correas, pues el tren de poleas lo constituyen en realidad _____ reductores.



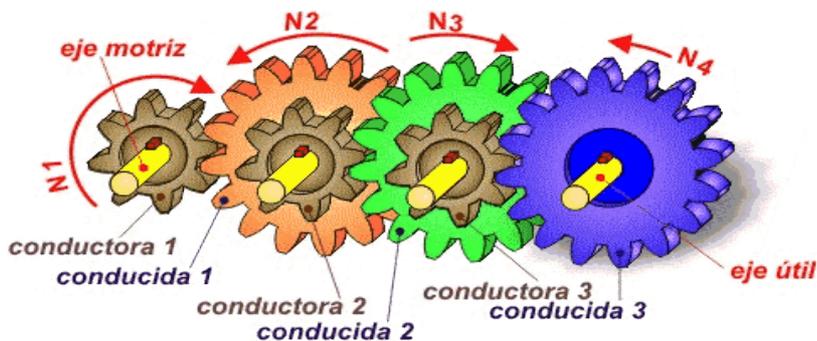
Los



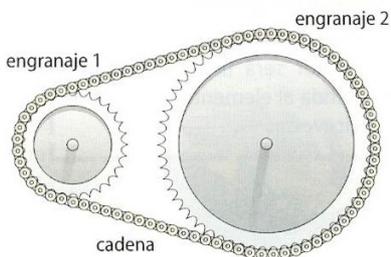
engranajes también se pueden combinar formando un _____

Con la gran ventaja de que, a diferencia del tren de poleas, ocupan mucho _____ espacio.

El funcionamiento es similar al tren de poleas, pero no existen correas.



VI. Engranajes con cadena



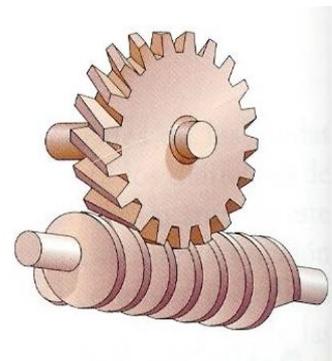
Este sistema de transmisión consiste en dos

_____ de ejes paralelos, situadas a cierta _____ la una de la otra, y que giran a la vez por efecto de una _____ que engrana a ambas. Es el mecanismo que emplean las _____.

VII. Tornillo sinfín

Se trata de un _____ que se engrana a una rueda _____, cuyo eje es _____ al eje del tornillo. Por cada vuelta del tornillo sinfín acoplado al eje motriz, la rueda dentada acoplada al eje de arrastre gira _____

Este sistema tiene una relación de transmisión muy _____, es decir, es un excelente _____ de velocidad. Se emplea, por ejemplo, en las clavijas que tensan las _____.



El elemento motriz es el _____ y el elemento conducido es la rueda _____.
NUNCA A LA INVERSA.

En este ejemplo de tornillo sinfín, la rueda dentada tiene _____ dientes, es decir, por cada 20 vueltas que gire el tornillo, la rueda sólo gira _____ vuelta.