

Departamento de Tecnología **2º ESO**

Nombre y Apellidos

Mecanismos.	1
Máquinas simples.	1
Identificamos las máquinas simples	2
Poleas.	3
Polea Fija.	3
Polea móvil.	3
Polipasto.	3
Ejercicios con poleas	3
Sistemas de transmisión	4
Transmisión circular a circular	4
Ruedas con correa	4
Ruedas de fricción	5
El sentido de las poleas	6
Engranajes	7
Engranaje con cadena	8
Ejercicios Aula Virtual de poleas	9
Ejercicios Aula Virtual de Engranajes	11
Mecanismos para transformar movimiento circular.	12
Sistemas de transformación del movimiento circular a circular:	12
Sistemas de transformación del movimiento circular a lineal:	12
Sistemas de transformación del movimiento circular a alternativo:	13

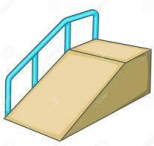
Mecanismos.



Son elementos destinados a transmitir o transformar fuerzas y movimientos desde un elemento que genera el movimiento o fuerza (motriz) a un elemento receptor (conducido).

Máquinas simples.

Plano inclinado

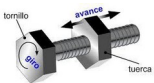


El plano inclinado es una máquina simple que forma un ángulo agudo con el plano horizontal.

Facilita subir ó bajar cargas con menos esfuerzo.

Piensa algún ejemplode plano inclinado

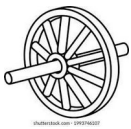
Tornillo



El tornillo es una máquina simple que convierte el movimiento de rotación de la tuerca en lineal.

Piensa algún ejemplo del tornillo

La rueda



La rueda es una máquina simple . Es un objeto circular que gira alrededor de un eje.

Facilita el movimiento de los objetos.

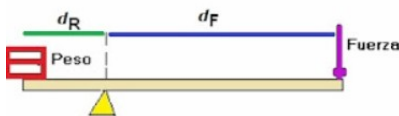
Piensa algún ejemplo de rueda

Palanca



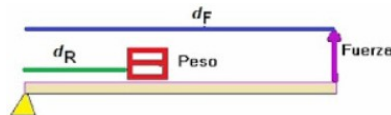
La palanca es una herramienta simple que se utiliza para mover o levantar objetos pesados.

Palanca de primer grado.



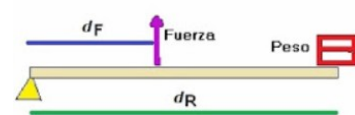
Piensa algún ejemplo de palanca.....

Palanca de segundo grado



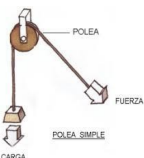
Piensa algún ejemplo de palanca.....

Palanca de tercer grado



Piensa algún ejemplo de palanca.....

Polea



Máquina simple, que tiene como función levantar objetos pesados.

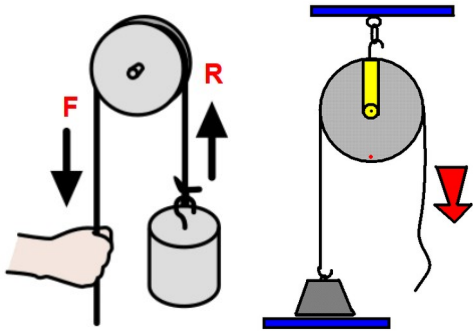
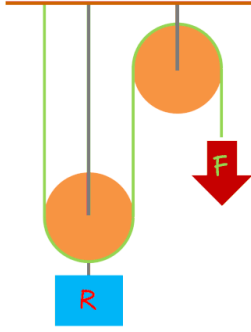
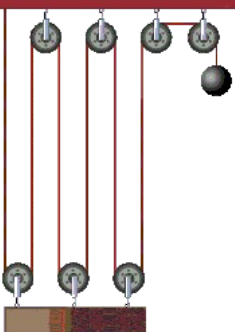
Piensa algún ejemplo de polea.....

Identificamos las máquinas simples

Observa los dibujos de estos objetos , indica para que se usan, identifica la máquina simple, describe su función.

 Máquina simple. Indica uso de la máquina. Describe la función del mecanismo de la imagen:.	 Máquina simple. Indica su uso de la máquina. Describe la función del mecanismo de la imagen:.
 Máquina simple. Indica uso de la máquina Describe la función del mecanismo de la imagen:.	 Máquina simple. Indica uso de la máquina Describe la función del mecanismo de la imagen:.
 Máquina simple. Indica uso de la máquina. Describe la función del mecanismo de la imagen:.	 Máquina simple. Indica uso de la máquina Describe la función del mecanismo de la imagen:.

Poleas.

Polea Fija.  $F=R$	Polea móvil.  $F=R/2$	Polipasto.  $F=R/2^n$
---	---	--

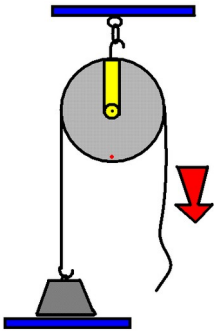
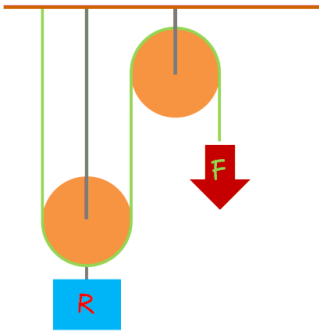
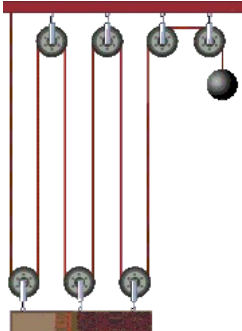
Ejercicios con poleas

Cuando aumentamos el número de poleas, la fuerza ejercida es :

MAYOR	MENOR	IGUAL
-------	-------	-------

Vamos a justificar el enunciado anterior

Tenemos que levantar un peso de 100Kg, ¿con cuál sistema de poleas es menor la fuerza que tenemos que ejercer?

 Escribe fórmula: Calcula el valor de la fuerza F=	 Escribe fórmula: Calcula el valor de la fuerza F=	 Escribe fórmula: Calcula el valor de la fuerza F=
---	---	---

Sistemas de transmisión

Transmisión circular a circular

Ruedas con correa

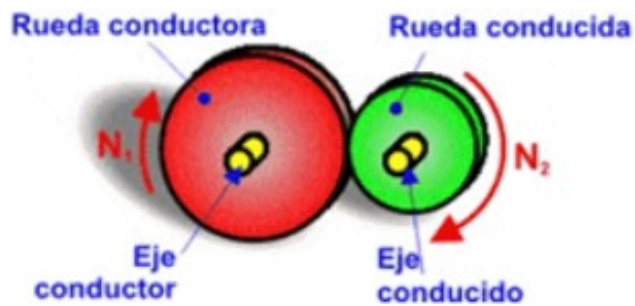
Reduce la velocidad	Aumenta la velocidad	Igual velocidad	Cambio de sentido
DIAMETER 200mm DIAMETER 400mm MOTOR DRIVER PULLEY 20 RPM DRIVEN PULLEY 10 RPM	DIAMETER 400mm DIAMETER 200mm MOTOR DRIVER PULLEY 90 RPM DRIVEN PULLEY 45 RPM	Centres 117 — Belt Length 485 30 RPM 30 RPM	MOTOR DRIVER PULLEY DRIVEN PULLEY

Indica la rueda motriz y la rueda conducida. Aumenta ó reduce velocidad de salida.

Relación de transmisión $i = n_2(\text{conducida}) / n_1(\text{motriz})$ **$i < 1$ reductor**

$$D_1 \cdot n_1 = D_2 \cdot n_2$$

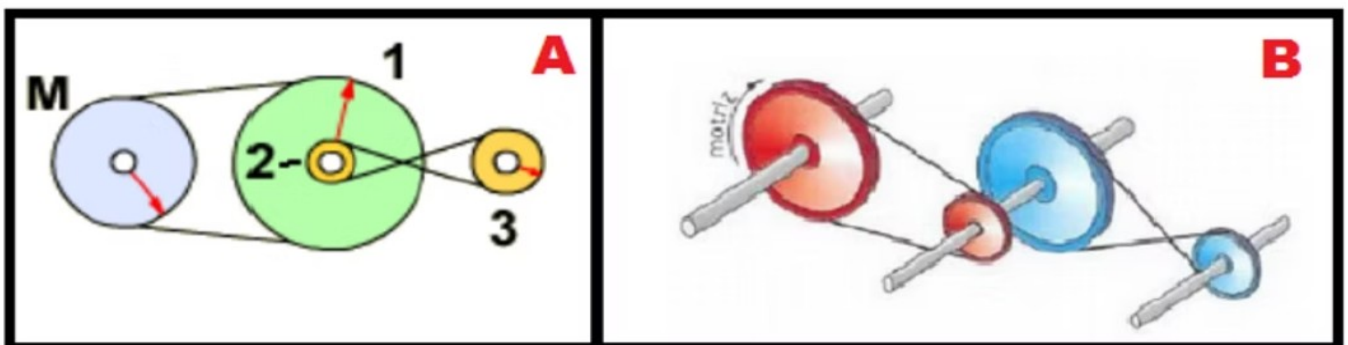
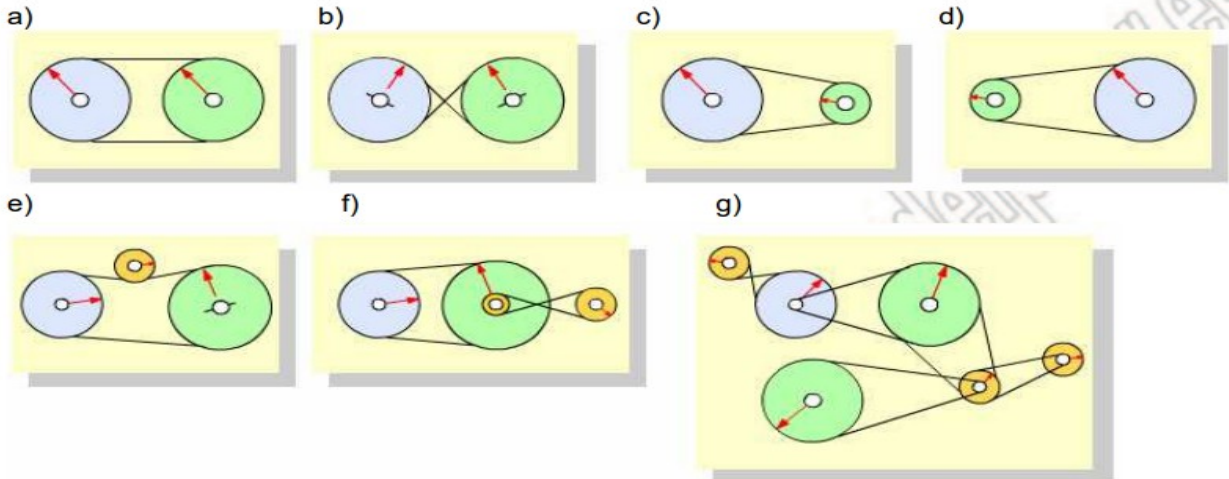
$D_1 = 4\text{cm}$ $D_2 = 20\text{mm}$ Motriz $n_1 = 400\text{ rpm}$ La rueda motriz La rueda conducida..... Sentido de giro Vsalida. Aumenta/Reduce/mantiene Calcula n_2 ?	La rueda motriz La rueda conducida..... Sentido de giro Vsalida. Aumenta/Reduce/mantiene	La rueda motriz La rueda conducida..... Sentido de giro Vsalida. Aumenta/Reduce/mantiene
Motriz Datos: $n_1 = 1000\text{ rpm}$ / $n_2 = 300\text{ rpm}$ / $D_1 = 40\text{ mm}$ Calcula D_2? La rueda motriz La rueda conducida..... Sentido de giro Vsalida. Aumenta/Reduce/mantiene		

Ruedas de fricción

	La rueda motriz La rueda conducida..... Sentido de giro Vsalida. Aumenta/Reduce/mantiene
	La rueda motriz La rueda conducida..... Sentido de giro Vsalida. Aumenta/Reduce/mantiene
	La rueda motriz La rueda conducida..... Sentido de giro Vsalida. Aumenta/Reduce/mantiene

El sentido de las poleas

1. Indica el sentido de giro de todas las poleas, si la polea motriz (la de la izquierda) girase en el sentido de las agujas del reloj. Indica también si se son mecanismos reductores o multiplicadores de la velocidad. B C D



1. Numera cada una de las poleas como se muestra en el mecanismo A.

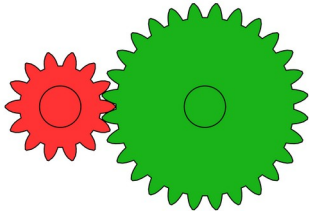
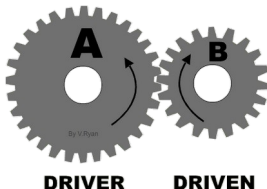
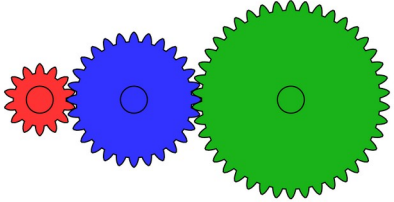
Si M (Motriz) es la polea conductora (gira en sentido de las manecillas del reloj), responda:

	MECANISMO A		MECANISMO B	
	SENTIDO DE GIRO	VELOCIDAD	SENTIDO DE GIRO	VELOCIDAD
POLEA 1				
POLEA 2				
POLEA 3				

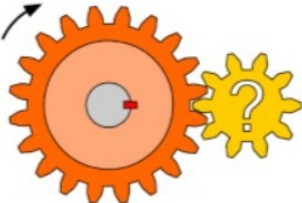
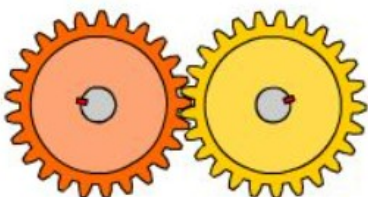
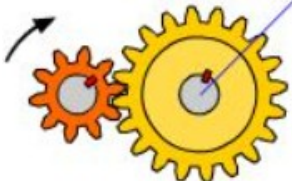
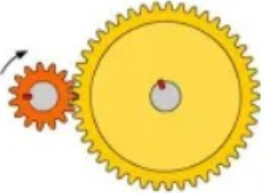
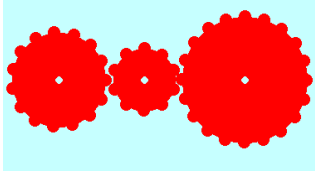
Engranajes

Relación de transmisión:

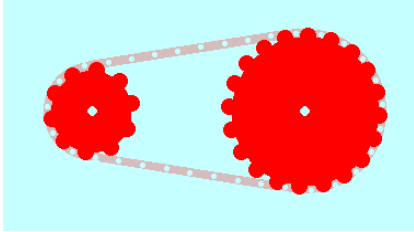
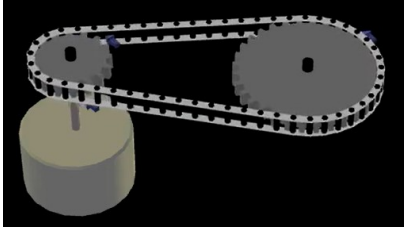
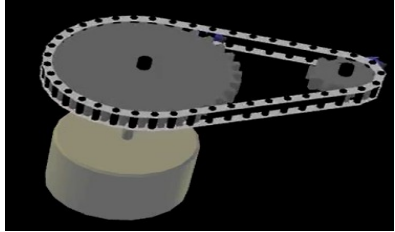
$$Z_1 \cdot n_1 = Z_2 \cdot n_2$$

 Motriz Z_1 Rojo Sentido giro Derecha $n_1 = 700$ rpm Conducido $Z_2 =$ Sentido de giro..... $n_2 =$ rpm Reductor ó Multiplicador	 Motriz Z_1 Sentido giro $n_1 = 300$ Conducido $Z_2 =$ Sentido de giro..... $n_2 =$ rpm Reductor ó Multiplicador	 Motriz Rojo. Sentido de giro Derecha
---	--	--

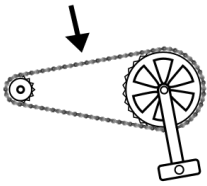
Indica el engranaje motriz y el engranaje conducido.**Número de dientes del engranaje motriz y número de dientes del engranaje conducido****Aumenta ó reduce velocidad de salida.**

 Motriz..... Dientes motriz Z_m $n_1 = 450$ rpm Conducido.... Dientes conducido Z_c $n_2 =$ rpm Indica sentido engranajes. Reductor ó Multiplicador	 Motriz..... Dientes motriz Z_m Conducido.... Dientes conducido Z_c $n_2 =$ rpm Indica sentido engranajes. Reductor ó Multiplicador	 Motriz..... Dientes motriz Z_m $n_1 = 1200$ rpm Conducido.... Dientes conducido Z_c $n_2 =$ rpm Indica sentido engranajes. Reductor ó Multiplicador
 Motriz..... Dientes motriz Z_m $n_1 = 1000$ rpm Conducido.... Dientes conducido Z_c Indica sentido engranajes. Reductor ó Multiplicador	 Motriz..... Dientes motriz Z_m $n_1 = 600$ rpm Conducido.... Dientes conducido Z_c Indica sentido engranajes. piñón loco Reductor ó Multiplicador	 Motriz..... Dientes motriz Z_m $n_1 = 900$ rpm Conducido.... Dientes conducido Z_c Indica sentido engranajes. piñón loco Reductor ó Multiplicador

Engranaje con cadena

	 La rueda motriz La rueda conducida..... Vsalida. Aumenta/Reduce/mantiene	 La rueda motriz La rueda conducida..... Vsalida. Aumenta/Reduce/mantiene
---	---	--

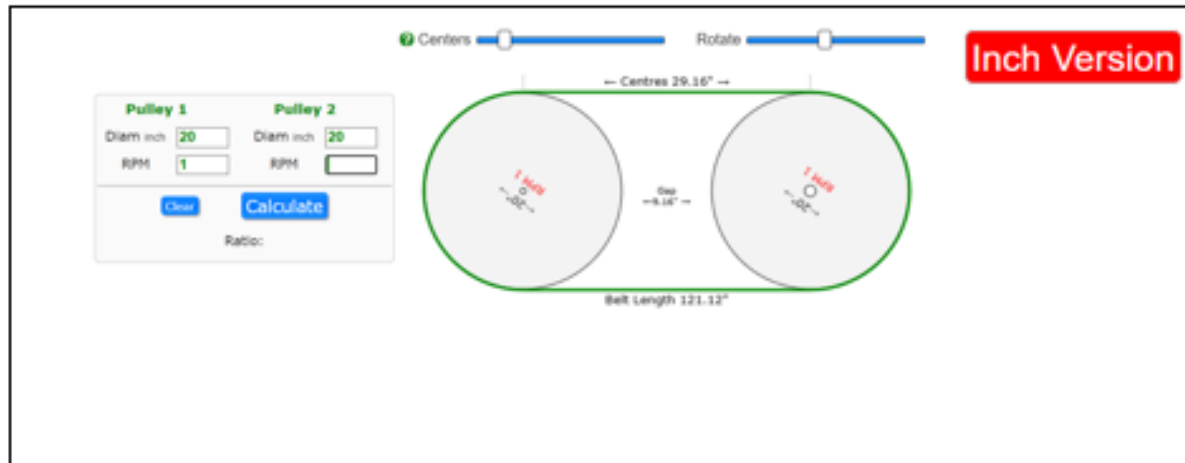
Ejercicios con mi bicicleta.



Subimos una cuesta.	Bajamos una cuesta
Situación de paseo.	

Ejercicios Aula Virtual de poleas

Comprueba en el diseñador de poleas: <https://www.blocklayer.com/pulley-belteng>

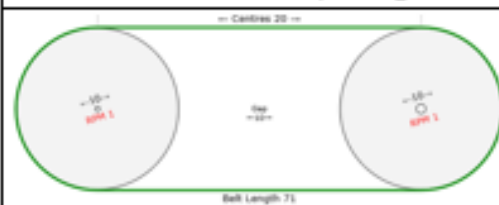


1º Dos poleas iguales giran a la misma velocidad:

Diámetro de la polea grande, $D_1 = 10$ cm

Diámetro de la polea pequeña, $D_2 = 10$ cm

Número de vueltas de la polea grande, $N_1 = 10$ rpm (revoluciones por minuto)



Calcula la relación de transmisión, i :

$$i = \frac{D_1}{D_2}$$

Como $i=1$ las dos poleas giran a la misma velocidad.

Completa:

N_1	N_2
30	
20	
10	

Diámetro de la polea grande, $D_1 = 40$ cm

Diámetro de la polea pequeña, $D_2 = 40$ cm

Número de vueltas de la polea grande, $N_1 = 10$ rpm (revoluciones por minuto)

Dibuja:

Calcula la relación de transmisión, i :

$$i = \frac{D_1}{D_2}$$

Como $i=1$ las dos poleas giran a la misma velocidad.

Completa:

N_1	N_2
30	
20	
10	

2º Si las poleas son distintas la polea pequeña gira más rápido que la grande y en la misma proporción inversa que la relación entre sus diámetros:

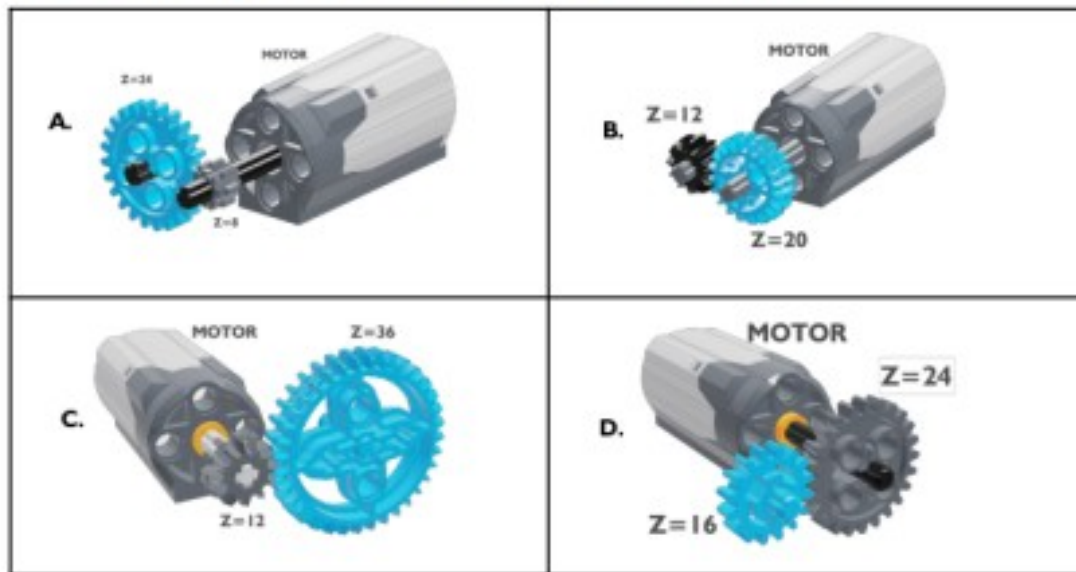
Diámetro de la polea pequeña, $D_1= 10$ cm Diámetro de la polea grande, $D_2= 20$ cm Número de vueltas de la polea pequeña, $N_1= 20$ rpm (revoluciones por minuto)										
 $D_1= 10$mm $N_1= 20$ rpm $D_2= 20$mm $N_2=?$	Calcula la relación de transmisión, i : $i = \frac{D_1}{D_2}=$	Como $i=1/2$ La polea grande gira a la mitad de velocidad que la pequeña. La pequeña gira al doble de velocidad que la grande Completa: <table><tr><td>N_1</td><td>N_2</td></tr><tr><td>30</td><td></td></tr><tr><td>20</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td></td></tr></table>	N_1	N_2	30		20		10	
N_1	N_2									
30										
20										
10										
Diámetro de la polea pequeña $D_1= 10$ cm Diámetro de la polea grande, $D_2= 30$ cm Número de vueltas de la polea grande, $N_1= 30$ rpm (revoluciones por minuto)										
	Calcula la relación de transmisión, i : $i = \frac{D_1}{D_2}$	Como $i=1/3$ La polea grande gira tres veces más lenta que la pequeña. La pequeña gira al triple de velocidad que la grande. Completa: <table><tr><td>N_1</td><td>N_2</td></tr><tr><td>30</td><td></td></tr><tr><td>60</td><td></td></tr><tr><td>180</td><td></td></tr></table>	N_1	N_2	30		60		180	
N_1	N_2									
30										
60										
180										
Diámetro de la polea pequeña $D_1= 10$ cm Diámetro de la polea grande, $D_2= 40$ cm Número de vueltas de la polea grande, $N_1= 40$ rpm (revoluciones por minuto)										
	Calcula la relación de transmisión, i : $i = \frac{D_1}{D_2}$	Como $i=1/4$ La polea grande gira cuatro veces más lenta que la pequeña. La pequeña gira al cuádruple de velocidad que la grande. Completa: <table><tr><td>N_1</td><td>N_2</td></tr><tr><td>40</td><td></td></tr><tr><td>80</td><td></td></tr><tr><td>160</td><td></td></tr></table>	N_1	N_2	40		80		160	
N_1	N_2									
40										
80										
160										

Ejercicios Aula Virtual de Engranajes

Ficha de engranajes

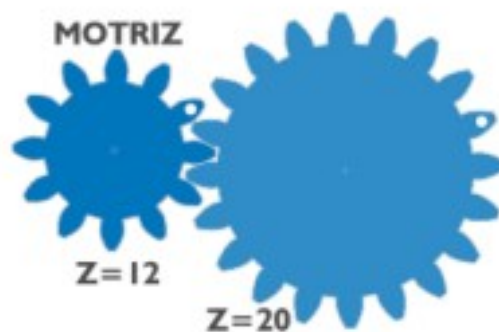
Nombre y apellidos _____ Curso _____

1.- Calcula la relación de transmisión para cada uno de los sistemas mostrados.



2.- En la transmisión de engranajes de la figura:

- Calcula la relación de transmisión
- Calcula la velocidad del engranaje conducido, sabiendo que la velocidad del motriz es de 200 rpm. Indica los cálculos.
- Calcula cuál sería la velocidad del engranaje motriz, si la velocidad del conducido fuese 500 rpm.



3.- Una bicicleta tiene dos platos de 42 y 54 dientes y una corona de cinco piñones de 14, 16, 18, 20 y 22 dientes, respectivamente. Calcula la relaciones de transmisión (i) para las siguientes combinaciones plato-piñón. Calcula además la velocidad de la rueda conducida en cada caso si pedaleamos a 60 rpm.

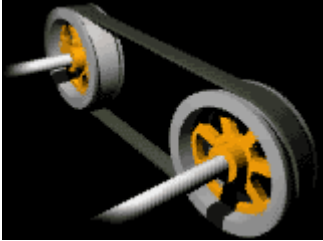
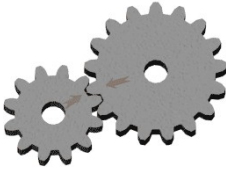
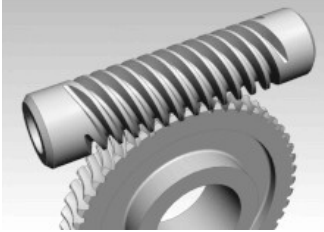
- Plato pequeño - piñón pequeño
- Plato pequeño - piñón grande
- Plato grande piñón - pequeño
- Plato grande - piñón grande



Mecanismos para transformar movimiento circular.

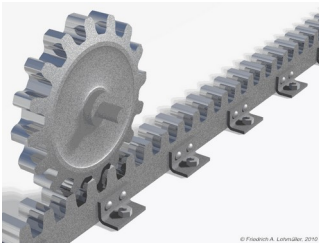
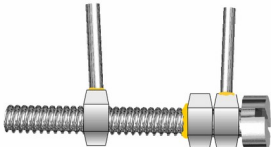
Sistemas de transformación del movimiento circular a circular:

El movimiento de entrada y salida es circular. En este caso no se transforma el movimiento, sólo se transmite.

 1.Mecanismo 2.Indica mecanismo de entrada y salida con una flecha en el dibujo 3.El movimiento de entrada es..... 4.El movimiento de salida es	 1.Mecanismo 2.Indica mecanismo de entrada y salida con una flecha en el dibujo 3.El movimiento de entrada es..... 4.El movimiento de salida es	 1.Mecanismo 2.Indica mecanismo de entrada y salida con una flecha en el dibujo 3.El movimiento de entrada es..... 4.El movimiento de salida es
--	--	--

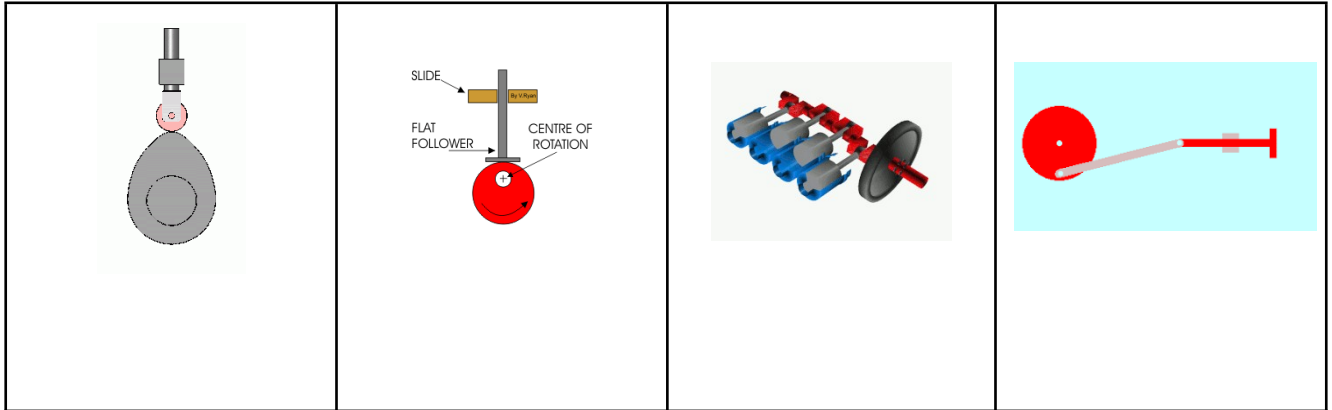
Sistemas de transformación del movimiento circular a lineal:

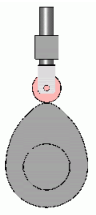
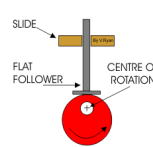
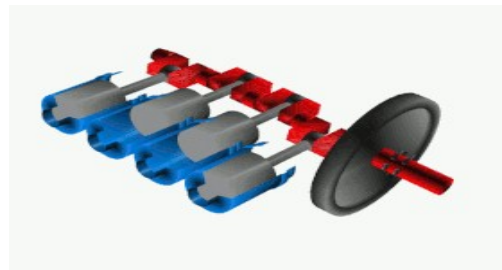
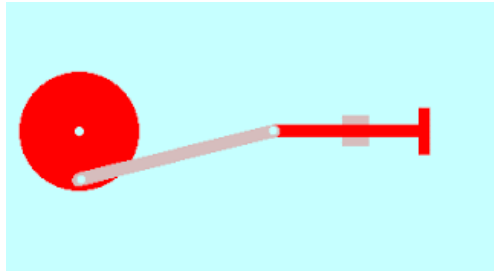
La cremallera o la rosca avanza cuando el piñón o la tuerca giran en un sentido. El movimiento de **entrada es circular** y el de **salida rectilíneo**.

 1.Mecanismo 2.Indica mecanismo de entrada y salida con una flecha en el dibujo 3.El movimiento de entrada es..... 4.El movimiento de salida es	 1.Mecanismo 2.Indica mecanismo de entrada y salida con una flecha en el dibujo 3.El movimiento de entrada es..... 4.El movimiento de salida es
--	---

Sistemas de transformación del movimiento circular a alternativo:

El movimiento de **entrada es circular**. El **salida es un movimiento alternativo**, es decir, avanza y retrocede. Mira en tu AV



 1.Mecanismo 2.Indica mecanismo de entrada y salida con una flecha en el dibujo 3.El movimiento de entrada es 4.El movimiento de salida es	 1.Mecanismo 2.Indica mecanismo de entrada y salida con una flecha en el dibujo 3..El movimiento de entrada es..... 4.El movimiento de salida es
 1.Mecanismo 2.Indica mecanismo de entrada y salida con una flecha en el dibujo 3.El movimiento de entrada es..... 4.El movimiento de salida es	 1.Mecanismo 2.Indica mecanismo de entrada y salida con una flecha en el dibujo 3.El movimiento de entrada es..... 4.El movimiento de salida es