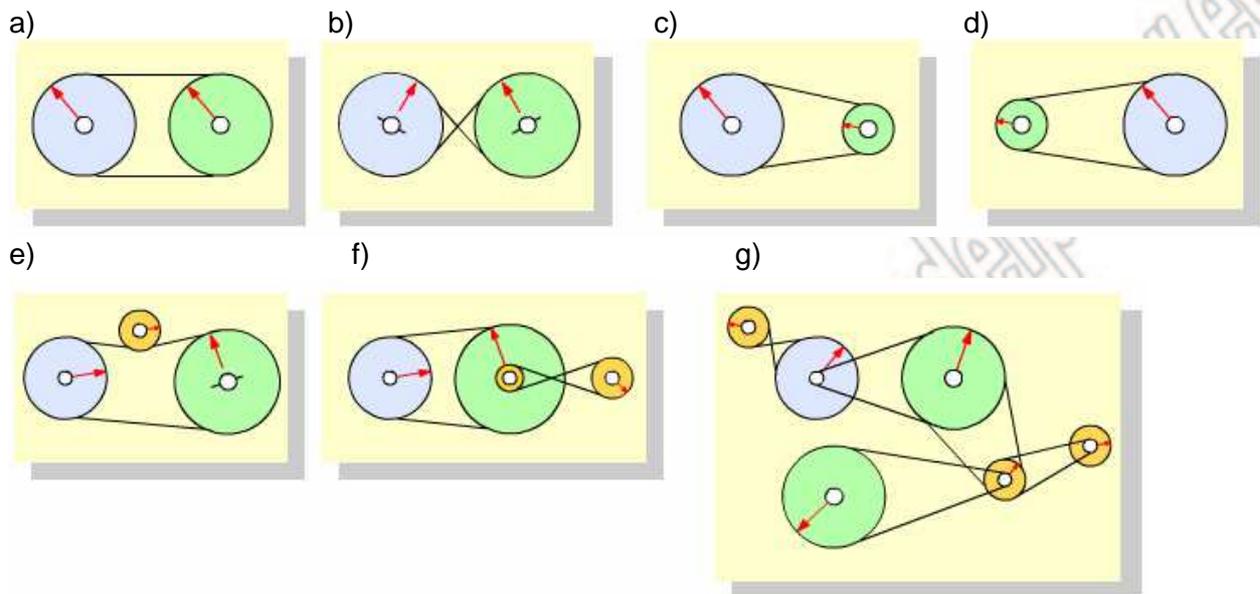
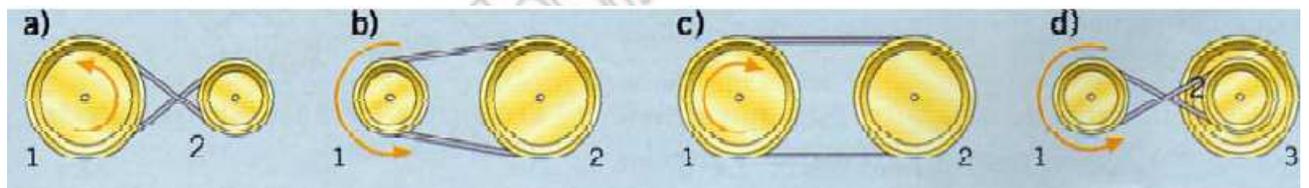


## MECANISMOS

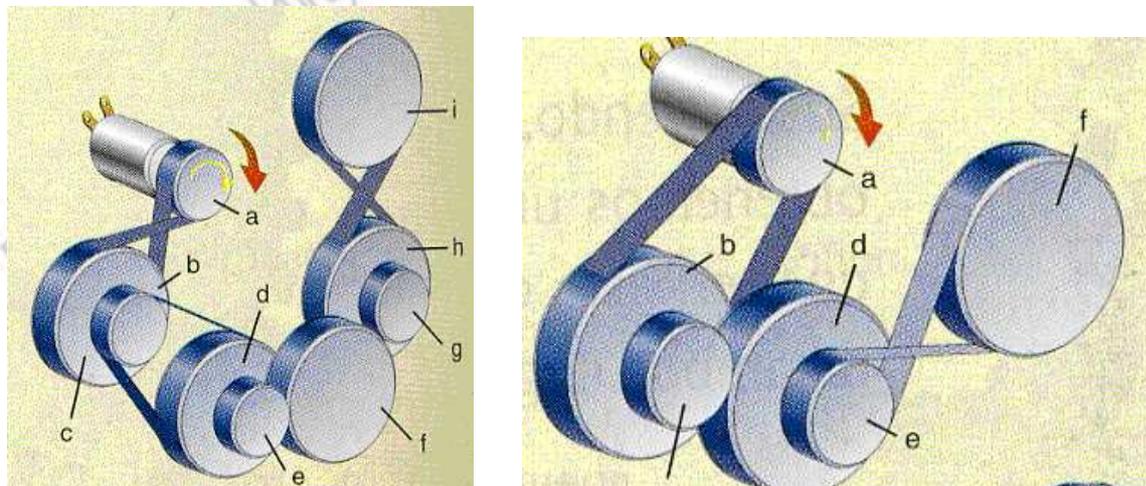
1. Indica el sentido de giro de todas las poleas, si la polea motriz (la de la izquierda) girase en el sentido de las agujas del reloj. Indica también si se son mecanismos reductores o multiplicadores de la velocidad. B C D



2.-Indica hacia donde gira cada polea con un flecha. En cada caso, ¿Cuál gira más deprisa?



3. Indica el sentido de giro de cada una de las poleas siguientes:



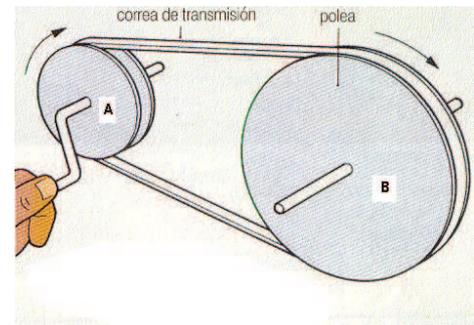
4.- Calcula la velocidad angular ( $\omega_B$ ) si la polea A gira a 2000 r.p.m.

Datos :

Diámetro de A = 3 cm

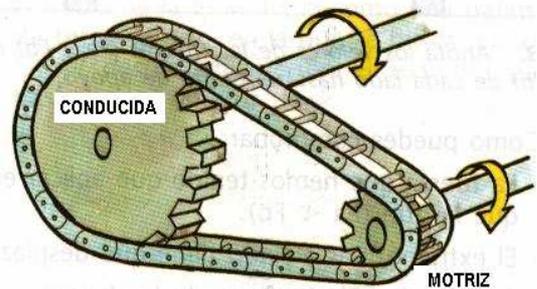
Radio de B = 40 mm

¿si la polea A da 15 vueltas cuantas da la polea B?



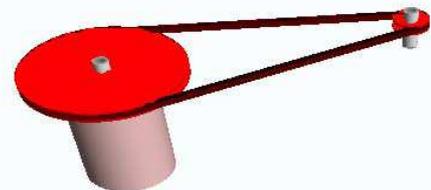
5.- Calcula el número de dientes de la polea conducida si la polea motriz gira a 3000 r.p.m. y tiene 8 dientes. Velocidad que gira la polea conducida es de 500 r.p.m.

¿El sistema es multiplicador o reductor de la velocidad?



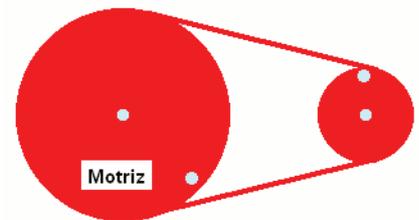
6. Si tenemos un motor que gira a **1000 r.p.m.** con una polea de **50 cm**, acoplada en su eje, unida mediante correa a una polea conducida de **10 cm**.

- a. Cuál es la relación de transmisión i
- b. ¿Qué velocidad adquiere la polea Conducida?
- c. ¿Se trata de un mecanismo reductor?

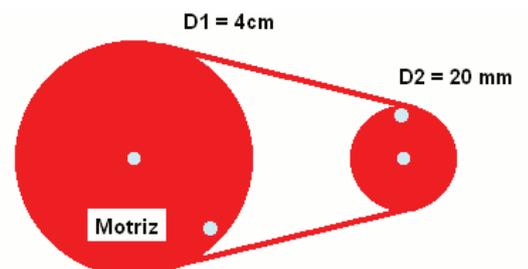


7. Un motor que gira a **1200 r.p.m.** con una polea de **50 cm**, acoplada en su eje, unida mediante una *correa* a una polea conducida de **30 cm**.

- a. Cuál es la relación de transmisión i
- b. ¿Qué velocidad adquiere la polea CONDUCTIDA en este montaje?
- c. ¿Se trata de un mecanismo reductor o multiplicador de la velocidad?



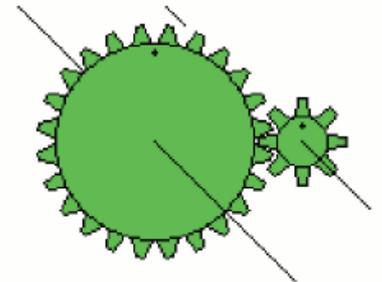
8. En el siguiente mecanismo,  
 a. Calcula la relación de transmisión  
 b. Si la motriz gira 200 vueltas ¿Cuántas vueltas da la polea conducida?



9. Un motor que gira a 3.000 r.p.m. tiene montado en su eje un piñón de 20 dientes y está acoplado a otro engranaje de 60 dientes.
- Dibujar el esquema del mecanismo
  - Calcular la relación de transmisión del sistema
  - Calcular las revoluciones por minuto a las que gira la patea conducida.

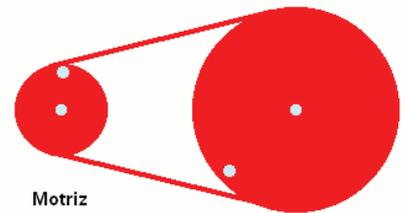
10. Un motor que gira a 1500 r.p.m. arrastra en su eje un engranaje de 80 dientes y está acoplado a otro engranaje de 20 dientes.

- Calcular la relación de transmisión.
- Calcular las revoluciones por minuto a las que gira el engranaje conducido
- ¿Se trata de un mecanismo reductor o multiplicador?



11. Si tenemos un motor que gira a **1200 r.p.m.** con una patea de **10 cm**, unida mediante correa a una patea conducida de **42 cm**.

- Cuál es la relación de transmisión i
- ¿Qué velocidad adquiere la patea conducida?
- ¿Se trata de un mecanismo reductor o multiplicador de la velocidad?

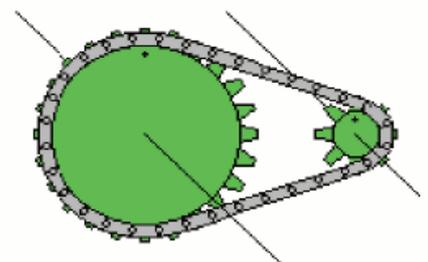


12. Un motor que gira a **3000 r.p.m.** con un engranaje de **45** dientes acoplado en su eje. Sabiendo que el engranaje conducido posee **15** dientes:

- Indica cuál es el motriz y el conducido, y los sentidos de giro mediante flechas
- Cuál es la relación de transmisión i
- ¿Qué velocidad adquiere el engranaje conducido?
- ¿Se trata de un mecanismo reductor o multiplicador de la velocidad?

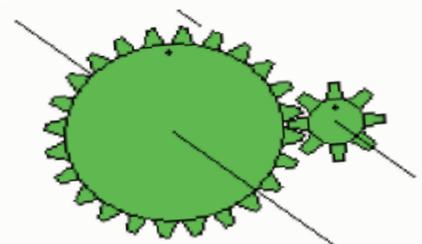
- 13.- En el siguiente engranaje 15 dientes el piñón y 45 el plato calcular

- ¿Cuál es la relación de transmisión?
- Si pedaleamos a 50 rpm, ¿a qué velocidad girará la rueda?

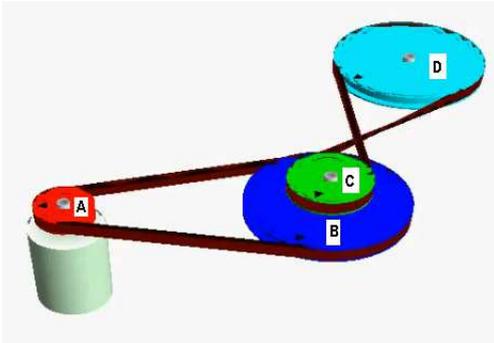


14. En el siguiente engranaje la patea dentada motriz gira a 250 rpm y la rueda de conducida a 1500 rpm.

- ¿Cuál es la rueda de Motriz?
- ¿Se trata de un mecanismo multiplicador o reductor de velocidad?
- ¿Cuál es su relación de transmisión?
- Si la rueda motriz gira a 100 r.p.m., ¿a qué velocidad gira la rueda de salida?



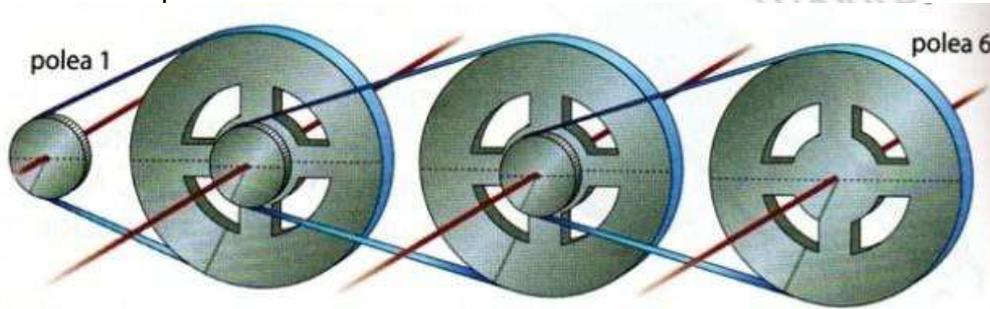
15.- Calcula velocidad de giro de la polea D si la polea A gira a 6000 r.p.m.



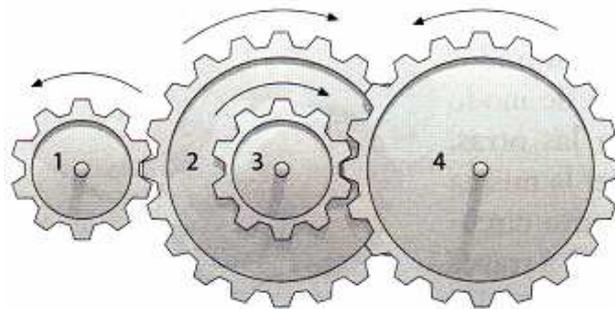
Datos :

- Diámetro de A = 2 cm
- Diámetros de B = 6 cm
- Diámetros de C = 3 cm
- Radio de D = 3 cm

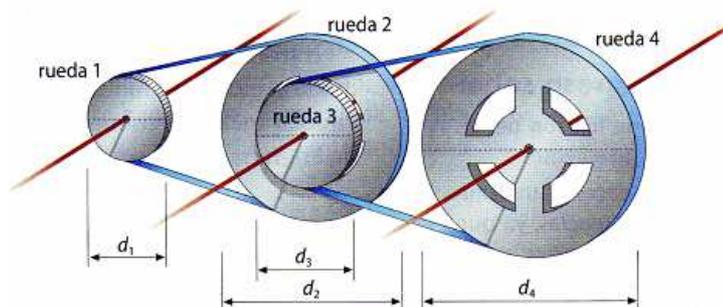
16.- Calcula la velocidad de la polea 6, sabiendo que el diámetro de las ruedas grandes es de 30 cm, y el de las ruedas pequeñas es de 5cm, sabiendo además que la velocidad de giro de la polea 1 es de 150 rpm.



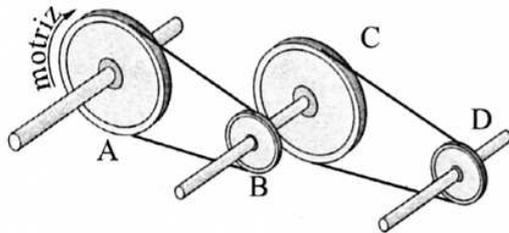
17. Dado el sistema de engranajes de la figura y sabiendo que  $z_1 = 20$  ,  $z_2 = 40$  ,  $z_3 = 20$  ,  $z_4 = 60$  , y la velocidad de la rueda 1 es  $n_1 = 600$  rpm; calcula las velocidades de las ruedas 2, 3 y 4.



18.- Dado el siguiente tren de poleas, y sabiendo que  $d_1 = 20$  cm ,  $d_2 = 40$  cm ,  $d_3 = 25$  mm ,  $d_4 = 50$  mm , y la velocidad de la rueda 1 es  $n_1 = 200$ rpm; Calcula las velocidades de las ruedas 2, 3 y 4.



19. En los siguientes trenes de mecanismos indica con flechas el sentido de giro de estás. Rodea con un círculo la respuesta correcta.

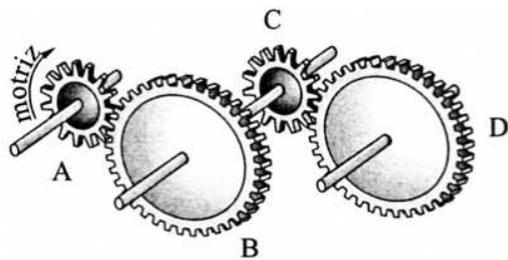


La polea «A» va +-= rápida que la polea «B»

La polea «B» va +-= rápida que la polea «C»

La polea «C» va +-= rápida que la polea «D»

La polea «D» va +-= rápida que la polea «A»

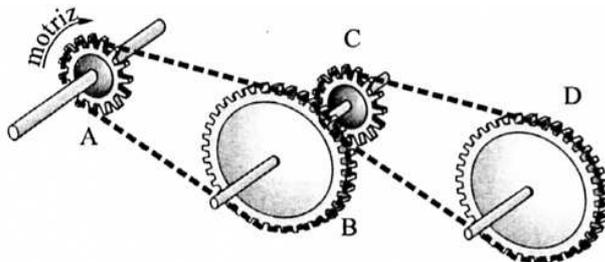


El engranaje «A» va +-= rápido que engranaje «B»

El engranaje «B» va +-= rápido que el engranaje «C»

El engranaje «C» va +-= rápido que el engranaje «D»

En engranaje «D» va +-= rápido que el engranaje «A»

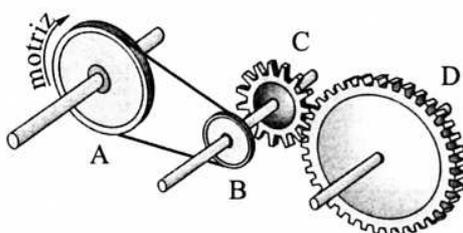


El piñón «A» va +-= rápido que el plato «B»

El plato «B» va +-= rápido que el piñón «C»

El piñón «C» va +-= rápido que el plato «D»

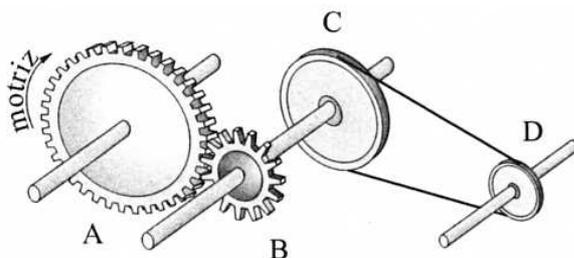
El plato «D» va +-= rápido que el piñón «A»



La polea «A» va +-= rápida que la polea «B»

La polea «B» va +-= rápida que el engranaje «C»

El engranaje «C» va +-= rápido que el engranaje «D»



El engranaje «A» va +-= rápido que el «B»

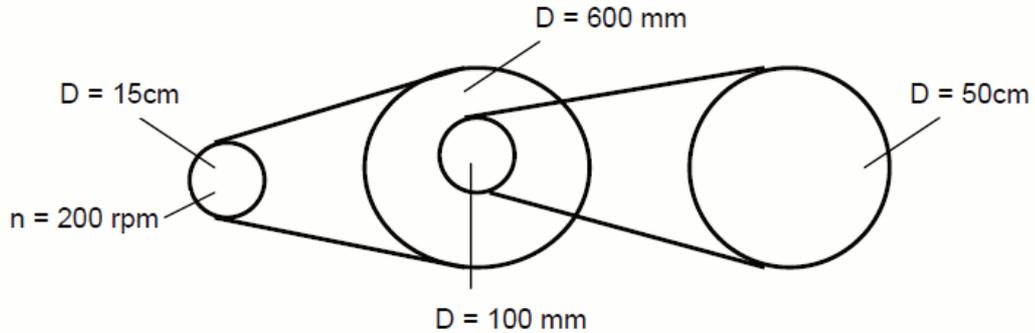
El engranaje «B» va +-= rápido que la polea «C»

La polea «C» va +-= rápida que la polea «D»

La polea «D» va +-= rápida que el engranaje «A»

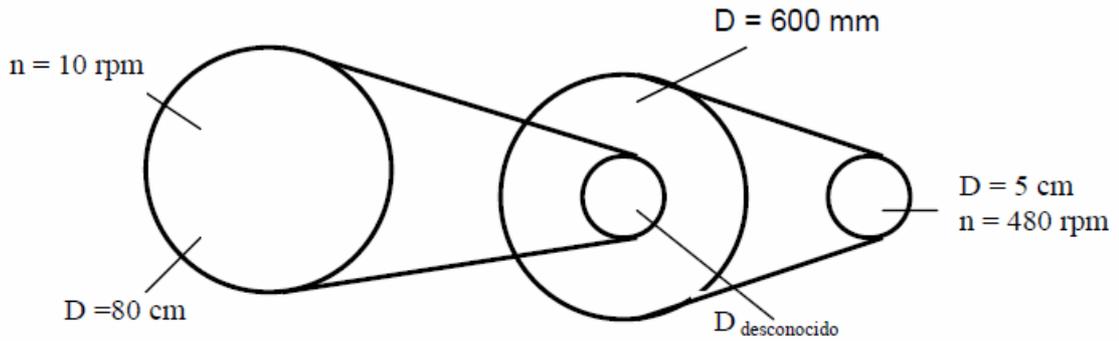
20.- En el sistema de poleas compuesto de la figura se pide:

- a) Velocidad de giro de cada eje.
- b) Relaciones de transmisión.

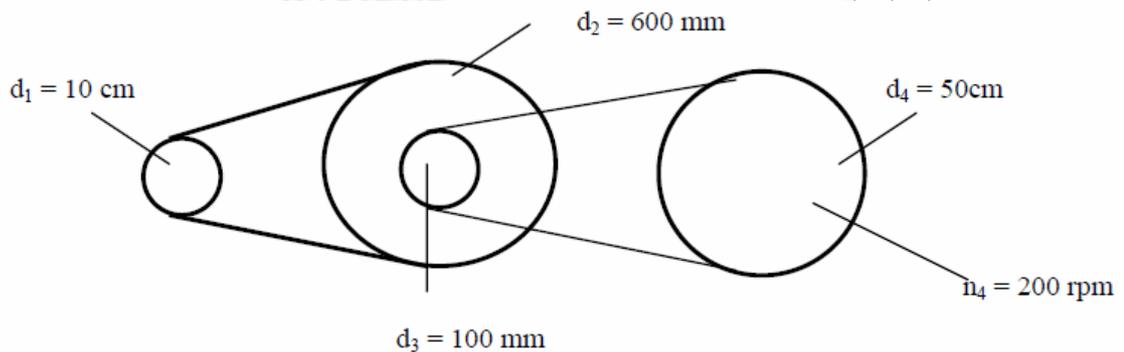


41.

21.- Calcula el diámetro de la polea desconocida del sistema compuesto de la figura.



22.- En el sistema de poleas compuesto de la figura se pide: Calcular  $n_2$ ,  $n_3$ ,  $n_1$ .



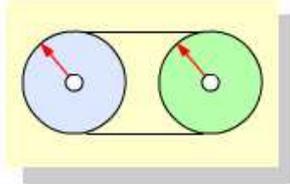
23. Realiza un dibujo de los siguientes mecanismos nombrando todas los componentes:

- a) Tornillo sin fin,
- b) Piñon cremallera.
- c) Biela - manivela
- d) Leva - seguidor
- e) Excéntrica

## SOLUCIONES

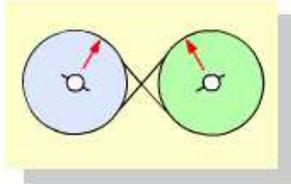
1. Indica el sentido de giro de todas las poleas, si la polea motriz (la de la izquierda) girase en el sentido de las agujas del reloj. Indica también si se son mecanismos reductores o multiplicadores de la velocidad. B C D

a) Mismo sentido



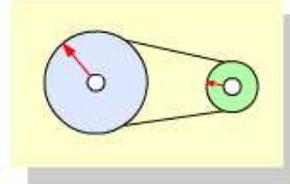
Giran Igual

b) sentido contrario



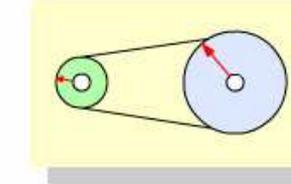
Giran Igual

c) Mismo sentido



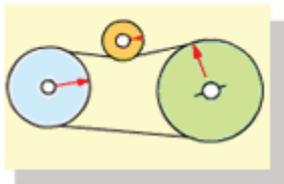
multiplicador

d) Mismo sentido



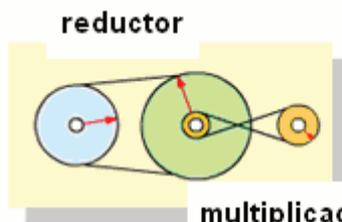
reductor

e) Mismo sentido



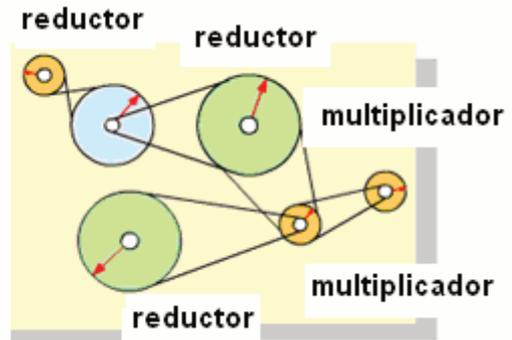
reductor

f) Sentido contrario



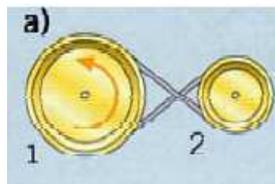
multiplicador

g) Ambas sentido contrario



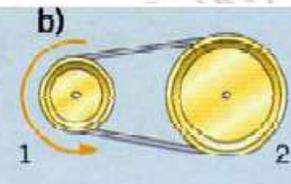
2.-Indica hacia donde gira cada polea con un flecha. En cada caso, ¿Cuál gira más deprisa?

a) Sentido contrario



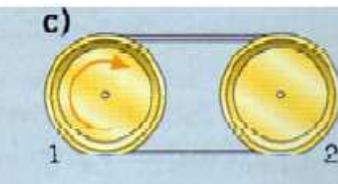
multiplicador

b) Mismo sentido



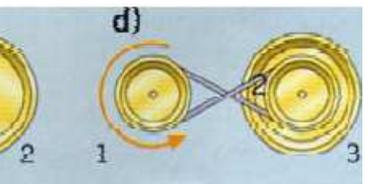
reductor

c) Mismo sentido



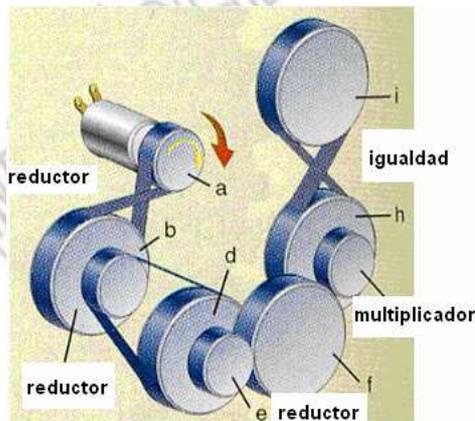
Giran Igual

d) Sentido contrario

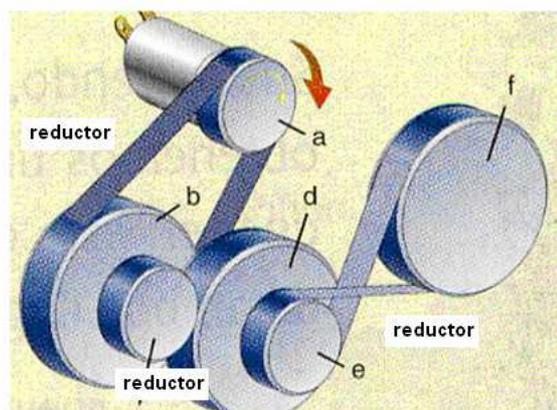


reductor

3. Indica el sentido de giro de cada una de las poleas siguientes:



Mismo sentido



Sentido contrario

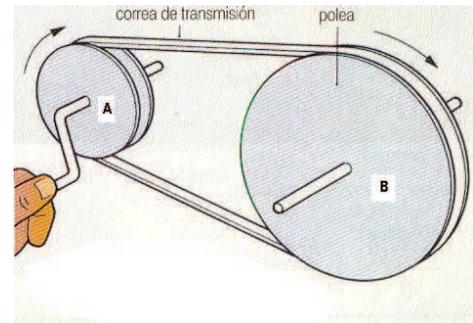
4.- Calcula la velocidad angular ( $\omega_B$ ) si la polea A gira a 2000 r.p.m.

Datos :

Diámetro de A = 3 cm

Radio de B = 40 mm

¿si la polea A da 15 vueltas cuantas da la polea B?



Pasamos todo a centímetros y el Radio de B ( $R_B$ ) a Diámetro de B ( $D_B$ )

Radio de B = 40 mm = 4 cm

Radio de B = 4 cm  $\Rightarrow$  Diámetro de B ( $D_B$ )= 8 cm

Aplicamos la formula

$$D_A * \omega_A = D_B * \omega_B$$

$$3 \text{ cm} * 2000 \text{ r.p.m.} = 8 * \omega_B$$

Despejamos  $\omega_B$

$$\omega_B = \frac{3 * 2000}{8}$$

$$\omega_B = 750 \text{ r.p.m}$$

Y si la polea A da 15 vueltas cuantas da la polea B pues realizamos las mismas operaciones pero en lugar de  $\omega_B$  en r.p.m lo ponemos con vueltas

$$D_A * \omega_A = D_B * \omega_B$$

$$3 \text{ cm} * 15 \text{ vueltas} = 8 * \omega_B$$

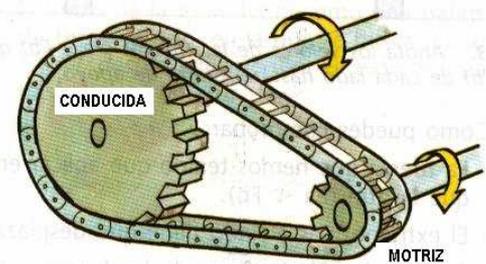
Despejamos  $\omega_B$

$$\omega_B = \frac{3 * 15}{8}$$

$$\omega_B = \frac{45}{8} \text{ vueltas}$$

5.- Calcula el número de dientes de la polea conducida si la polea motriz gira a 3000 r.p.m. y tiene 8 dientes. Velocidad que gira la polea conducida es de 500 r.p.m.

¿El sistema es multiplicador o reductor de la velocidad?



Aplicamos la formula

$$Z_{\text{motriz}} * \omega_{\text{motriz}} = Z_{\text{conducida}} * \omega_{\text{conducida}}$$

$$8 * 3000 \text{ r.p.m.} = Z_{\text{conducida}} * 500 \text{ r.p.m.}$$

Despejamos  $Z_{\text{conducida}}$

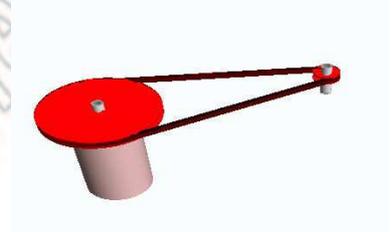
$$Z_{\text{conducida}} = \frac{8 * 3000 \text{ r.p.m.}}{500 \text{ r.p.m.}}$$

$$Z_{\text{conducida}} = 48 \text{ dientes}$$

¿El sistema es multiplicador o reductor de la velocidad?  
El sistema es reductor, la velocidad de la conducida es menor que la de la motriz.

6. Si tenemos un motor que gira a **1000 r.p.m.** con una polea de **50 cm**, acoplada en su eje, unida mediante correa a una polea conducida de **10 cm**.

- Cuál es la relación de transmisión  $i$
- ¿Qué velocidad adquiere la polea Conducida?
- ¿Se trata de un mecanismo reductor?



Para calcular la relación de transmisión se puede hacer conociendo las velocidades angulares o los radios, dientes o diámetros.

Relación de transmisión  $i = \frac{\omega_{\text{Conducida}}}{\omega_{\text{Motriz}}}$  o si es dientes  $i = \frac{Z_{\text{Motriz}}}{Z_{\text{conducida}}}$  No tiene unidades

si es el diámetro  $i = \frac{\text{Diametro}_{\text{Motriz}}}{\text{Diametro}_{\text{conducida}}}$ , si es el radio  $i = \frac{\text{Radio}_{\text{Motriz}}}{\text{Radio}_{\text{conducida}}}$

si  $i > 1$  el sistema es multiplicador  
y si  $i < 1$  el sistema es reductor

a.-  $i = \frac{\text{Diametro}_{\text{Motriz}}}{\text{Diametro}_{\text{conducida}}}$

como la motriz es la A

$$i = \frac{\text{Diametro}_A}{\text{Diametro}_B}$$

$$i = \frac{50}{10} = 5$$

b.- Aplicamos la formula

$$D_A * \omega_A = D_B * \omega_B$$

$$50 * 1000 \text{ r.p.m.} = 10 * \omega_B$$

Despejamos  $\omega_B$

$$\omega_B = \frac{50 * 1000}{10}$$

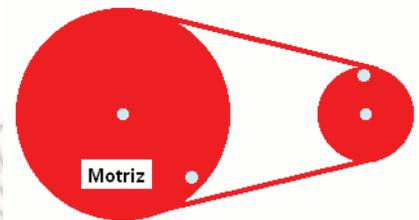
$$\omega_B = \frac{50000}{10}$$

$$\omega_B = 5000 \text{ r.p.m}$$

c.- como  $i = 5$  y es mayor que 1; el sistema no es reductor sino que es MULTIPLICADOR

7. Un motor que gira a **1200 r.p.m.** con una polea de **50 cm**, acoplada en su eje, unida mediante una *correa* a una polea conducida de **30 cm**.

- a.Cuál es la relación de transmisión  $i$
- b.¿Qué velocidad adquiere la polea CONDUCTIDA en este montaje?
- c.¿Se trata de un mecanismo reductor o multiplicador de la velocidad?



a.- 
$$i = \frac{\text{Diametro}_{\text{Motriz}}}{\text{Diametro}_{\text{conducida}}}$$

como la motriz es la A

$$i = \frac{50}{30} = \frac{5}{3}$$

b.-

$$D_{\text{motriz}} * \omega_{\text{motriz}} = D_{\text{conducida}} * \omega_{\text{conducida}}$$

$$50 \text{ cm} * 1200 \text{ r.p.m.} = 30 \text{ cm} * \omega_{\text{conducida}}$$

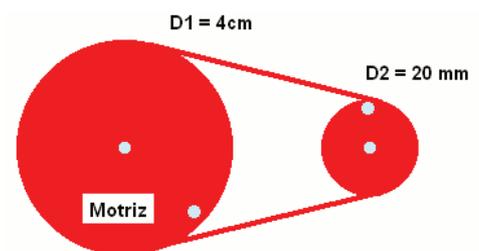
Despejamos  $\omega_{\text{conducida}}$

$$\omega_{\text{conducida}} = \frac{50 \text{ cm} * 1200 \text{ r.p.m.}}{30 \text{ cm}}$$

$$\omega_{\text{conducida}} = 2000 \text{ r.p.m.}$$

c.- como  $i = \frac{5}{3}$  y es mayor que 1; el sistema es MULTIPLICADOR

8. En el siguiente mecanismo,
- a. Calcula la relación de transmisión
  - b. Si la motriz gira 200 vueltas ¿Cuántas vueltas da la polea conducida?



$$a.- \quad i = \frac{\text{Diametro}_{\text{Motriz}}}{\text{Diametro}_{\text{conducida}}}$$

pasamos todos los diámetros a cm  $D_2 = 20 \text{ mm} = 2 \text{ cm}$  y como la motriz es la 1

$$i = \frac{\text{Diametro}_1}{\text{Diametro}_2}$$

$$i = \frac{4}{2} = 2 \text{ es mayor que } 1; \text{ el sistema es MULTIPLICADOR}$$

$$b.- \quad D_1 = \text{motriz} \quad D_2 = \text{conducida}$$

$$D_{\text{motriz}} * \omega_{\text{motriz}} = D_{\text{conducida}} * \omega_{\text{conducida}}$$

$$4 \text{ cm} * 200 \text{ vueltas} = 2 \text{ cm} * \omega_{\text{conducida}}$$

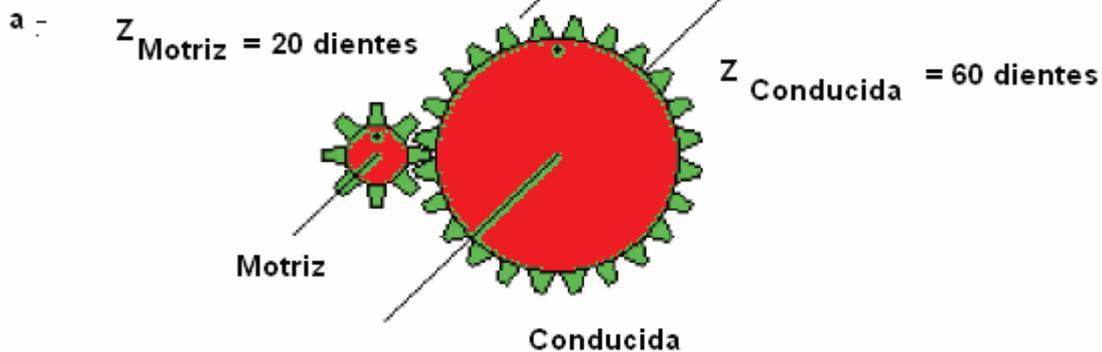
Despejamos  $\omega_{\text{conducida}}$

$$\omega_{\text{conducida}} = \frac{4 \text{ cm} * 1200 \text{ vueltas}}{2 \text{ cm}}$$

$$\omega_{\text{conducida}} = 400 \text{ vueltas}$$

9. Un motor que gira a 3.000 r.p.m. tiene montado en su eje un piñón de 20 dientes y está acoplado a otro engranaje de 60 dientes.

- Dibujar el esquema del mecanismo
- Calcular la relación de transmisión del sistema
- Calcular las revoluciones por minuto a las que gira la p Polea conducida.



b.-

$$i = \frac{Z_{\text{Motriz}}}{Z_{\text{conducida}}}$$

$$i = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$$

$$i = \frac{1}{3} \text{ es menor que } 1; \text{ el sistema es REDUCTOR}$$

c.-

$$Z_{\text{motriz}} * \omega_{\text{motriz}} = Z_{\text{conducida}} * \omega_{\text{conducida}}$$

$$20 \text{ dientes} * 3000 \text{ r.p.m.} = 60 \text{ dientes} * \omega_{\text{conducida}}$$

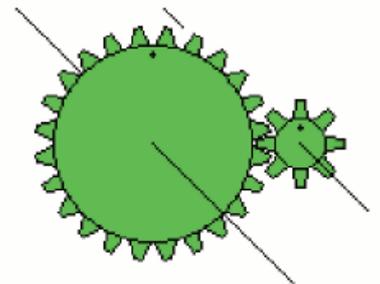
Despejamos  $\omega_{conducida}$

$$\omega_{conducida} = \frac{20 * 3000 \text{ r.p.m.}}{60}$$

$\omega_{conducida} = 1000 \text{ r.p.m.}$
--

10. Un motor que gira a 1500 r.p.m. arrastra en su eje un engranaje de 80 dientes y está acoplado a otro engranaje de 20 dientes.

- a. Calcular la relación de transmisión.
- b. Calcular las revoluciones por minuto a las que gira el engranaje conducido
- c. ¿Se trata de un mecanismo reductor o multiplicador?



Motriz

a.-

$$i = \frac{Z_{Motriz}}{Z_{conducida}}$$

$$i = \frac{80}{20} = 4$$

b.-

$$Z_{motriz} * \omega_{motriz} = Z_{conducida} * \omega_{conducida}$$

$$80 \text{ dientes} * 1500 \text{ r.p.m.} = 20 \text{ dientes} * \omega_{conducida}$$

Despejamos  $\omega_{conducida}$

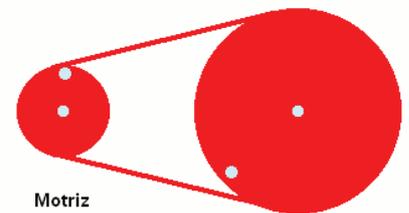
$$\omega_{conducida} = \frac{80 * 1500 \text{ r.p.m.}}{20}$$

$\omega_{conducida} = 6000 \text{ r.p.m.}$
--

c.-  $i = 4$  y es mayor que 1; el sistema es MULTIPLICADOR

11. Si tenemos un motor que gira a **1200 r.p.m.** con una polea de **10 cm**, unida mediante correa a una polea conducida de **42 cm**.

- a. Cuál es la relación de transmisión  $i$
- b. ¿Qué velocidad adquiere la polea conducida?
- d. ¿Se trata de un mecanismo reductor o multiplicador de la velocidad?



Motriz

a.-

$$i = \frac{Diametro_{Motriz}}{Diametro_{conducida}}$$

como la motriz es la A

$$i = \frac{10}{42} = \frac{5}{21}$$

c.- como  $i = \frac{5}{21}$  y es menor que 1; el sistema es REDUCTOR

b.-

$$D_{\text{motriz}} * \omega_{\text{motriz}} = D_{\text{conducida}} * \omega_{\text{conducida}}$$

$$10 \text{ dientes} * 1200 \text{ r.p.m.} = 42 \text{ dientes} * \omega_{\text{conducida}}$$

Despejamos  $\omega_{\text{conducida}}$ 

$$\omega_{\text{conducida}} = \frac{10 \text{ dientes} * 1200 \text{ r.p.m.}}{42 \text{ dientes}}$$

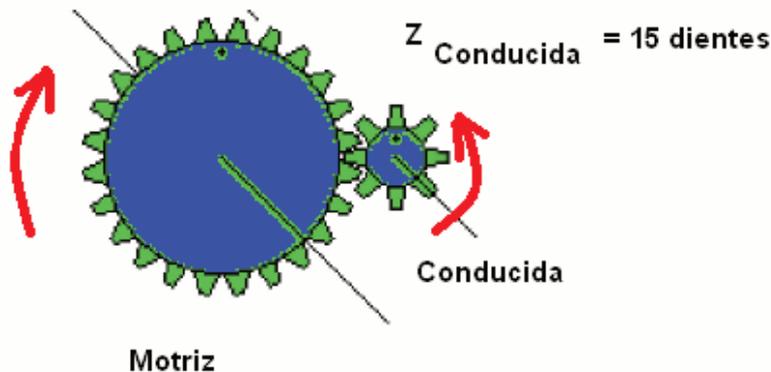
$$\omega_{\text{conducida}} = 285,71 \text{ r.p.m.}$$

12. Un motor que gira a **3000 r.p.m.** con un engranaje de **45** dientes acoplado en su eje. Sabiendo que el engranaje conducido posee **15** dientes:

- Indica cuál es el motriz y el conducido, y los sentidos de giro mediante flechas
- Cuál es la relación de transmisión  $i$
- ¿Qué velocidad adquiere el engranaje conducido?
- ¿Se trata de un mecanismo reductor o multiplicador de la velocidad?

a.-

$$Z_{\text{Motriz}} = 45 \text{ dientes}$$



a.-

$$i = \frac{Z_{\text{Motriz}}}{Z_{\text{conducida}}}$$

$$i = \frac{45}{15} = 3$$

b.-

$$Z_{\text{motriz}} * \omega_{\text{motriz}} = Z_{\text{conducida}} * \omega_{\text{conducida}}$$

$$45 \text{ dientes} * 3000 \text{ r.p.m.} = 15 \text{ dientes} * \omega_{\text{conducida}}$$

Despejamos  $\omega_{\text{conducida}}$ 

$$\omega_{\text{conducida}} = \frac{45 * 3000 \text{ r.p.m.}}{15}$$

$$\omega_{\text{conducida}} = 9000 \text{ r.p.m.}$$

c.- Como  $i = 3$  y es mayor que 1; el sistema es MULTIPLICADOR