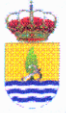


IES GELVES  Dpto. de Tecnología	Boletín nº 3: Poleas con correa		Calificación
	Fecha: febrero de 2013	Grupo: 3º ESO	
Apellidos:	Nombre:	nº:	

Ejercicio 1

La polea acoplada al tambor de la lavadora de la figura mide 45 cm de diámetro y la polea del motor, 9 cm.

- Calcula la relación de transmisión.
- Calcula la velocidad del tambor cuando el motor gira a 450 rpm.



$$D_2 = 45 \text{ cm} \quad a) \quad i = \frac{D_1}{D_2} = \frac{9 \text{ cm}}{45 \text{ cm}} = 0,2$$

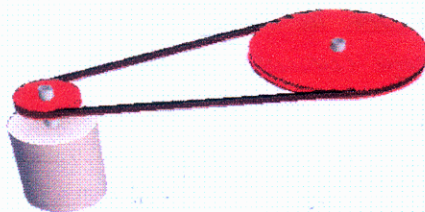
$$D_1 = 9 \text{ cm}$$

$$n_1 = 450 \text{ rpm} \quad b) \quad D_1 \cdot n_1 = D_2 \cdot n_2$$

$$n_2 = \frac{D_1 \cdot n_1}{D_2} = \frac{9 \text{ cm} \cdot 450 \text{ rpm}}{45 \text{ cm}} = 90 \text{ rpm}$$

Ejercicio 2

Se tiene un motor que gira a 1000 r.p.m. pero se necesita una velocidad cuatro veces menor. Para ello se utiliza un sistema de poleas con correa donde la polea acoplada al eje del motor es de 4 cm de diámetro y la polea conducida de 12 cm de diámetro. Calcula la velocidad de la polea conducida y la relación de transmisión del sistema. ¿Se ha conseguido la reducción de velocidad deseada? ¿Qué diámetro debe tener la polea de salida para conseguir dicha velocidad?



$$n_1 = 1000 \text{ rpm}$$

$$n_2 = \frac{n_1}{4} ?$$

$$D_1 = 4 \text{ cm}$$

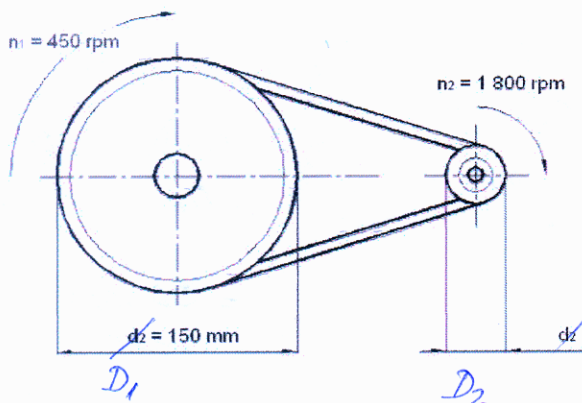
$$D_2 = 12 \text{ cm}$$

$$n_1 \cdot D_1 = n_2 \cdot D_2 \Rightarrow n_2 = \frac{n_1 \cdot D_1}{D_2} = \frac{1000 \text{ rpm} \cdot 4 \text{ cm}}{12 \text{ cm}} = 333 \text{ rpm}$$

no se ha conseguido porque 333 rpm no es $\frac{1000 \text{ rpm}}{4} = 250 \text{ rpm}$

Ejercicio 3

Calcula el diámetro de la rueda 2, para que gire a 1800 rpm.



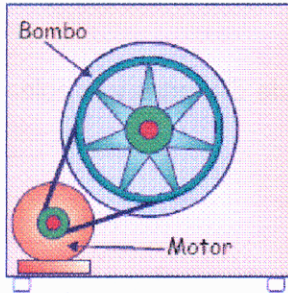
$$D_2 = \frac{n_1 \cdot D_1}{n_2} = \frac{450 \text{ rpm} \cdot 150 \text{ mm}}{1800 \text{ rpm}} = 37,5 \text{ mm}$$

$$= 3,75 \text{ cm}$$

Ejercicio 4

El motor de una lavadora está unido a una polea de 8 cm de diámetro, mientras que el bombo lo está a una de 32 cm. La velocidad máxima de giro del motor es de 1500 r.p.m.

- ¿Cuál será la velocidad máxima de giro del bombo?
- Si cambiamos la polea del motor por una que es el doble de grande. El bombo girará ¿más rápido, más despacio o igual que antes?



$$D_1 = 8 \text{ cm}$$

$$D_2 = 32 \text{ cm}$$

$$n_1 = 1500 \text{ rpm}$$

$$n_2 = ?$$

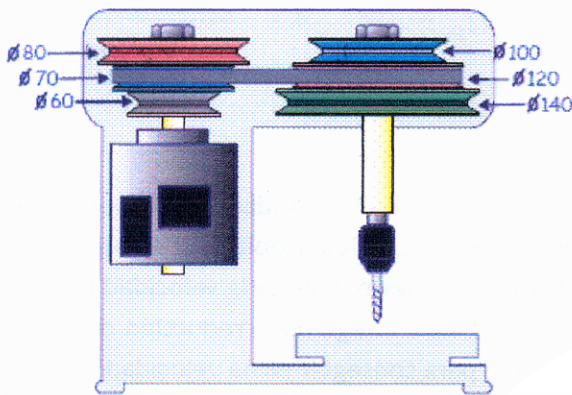
$$a) \quad n_1 \cdot D_1 = n_2 \cdot D_2$$

$$n_2 = \frac{n_1 \cdot D_1}{D_2} = \frac{1500 \text{ rpm} \cdot 8 \text{ cm}}{32 \text{ cm}} = \underline{\underline{375 \text{ rpm}}}$$

b) Según la expresión anterior, la velocidad del bombo es: $n_2 = \frac{n_1 \cdot D_1}{D_2}$, como D_1 está en el numerador, todo aumento de este diámetro supondrá una mayor n_2 .

Ejercicio 5

En el dibujo podemos ver un sistema de poleas escalonadas perteneciente a un taladro sensitivo. Según la combinación de poleas que elijamos podemos obtener diferentes velocidades en el eje que mueve la broca.



- ¿En qué posición tendremos que colocar la correa para obtener la máxima velocidad de giro en la broca?
- Si el motor gira a 1400 rpm ¿Cuál es la mínima velocidad que se puede obtener en la broca?
- Si se elige la posición que aparece representada en la figura ¿A qué velocidad girará la broca?

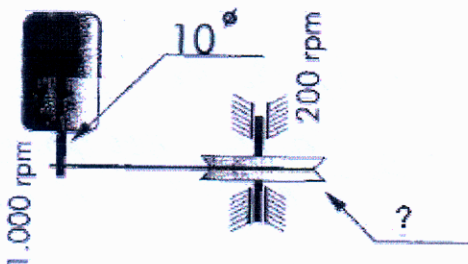
a) La máxima velocidad de la broca se dará cuando i sea la mayor posible y como $i = \frac{D_1}{D_2}$, esto sucederá cuando D_1 sea la mayor (80 mm) y D_2 la menor (100 mm)

b) La mínima velocidad de la broca se conseguirá en la posición opuesta a la anterior $D_1 = 60 \text{ mm}$ y $D_2 = 140 \text{ mm}$. $n_1 \cdot D_1 = n_2 \cdot D_2 \Rightarrow n_2 = \frac{n_1 \cdot D_1}{D_2} = \frac{1400 \text{ rpm} \cdot 60 \text{ mm}}{140 \text{ mm}} = 600 \text{ rpm}$

c) $n_2 = \frac{n_1 \cdot D_1}{D_2} = \frac{1400 \text{ rpm} \cdot 70 \text{ mm}}{120 \text{ mm}} = \underline{\underline{816,7 \text{ rpm}}}$

Ejercicio 6

Un motor gira a 1000 r.p.m. y su eje tiene 10 mm de diámetro. Se quiere reducir la velocidad del motor por medio de un sistema de poleas, de forma que el eje de salida gire a 200 r.p.m. Calcula el diámetro de la polea conducida que hay que acoplar en este sistema de transmisión por correa.



$$n_1 = 1000 \text{ rpm}$$

$$n_2 = 200 \text{ rpm}$$

$$D_1 = 10 \text{ mm}$$

$$D_2 = ?$$

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

$$D_2 = \frac{n_1 \cdot D_1}{n_2} = \frac{1000 \text{ rpm} \cdot 10 \text{ mm}}{200 \text{ rpm}} = \underline{\underline{50 \text{ mm}}}$$