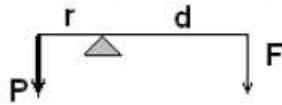


Máquina simple

TORNO

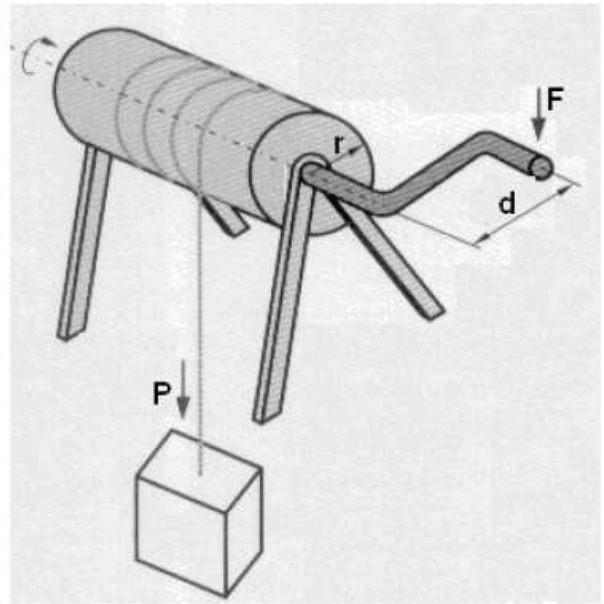
El torno es una máquina simple, constituida por un cilindro de radio (r), que gira sobre un eje, por medio de una manivela de longitud (d), a la cual se le aplica una fuerza (F), que hace enrollar la cuerda en el cilindro subiendo la carga (P) sostenida en el otro extremo. Este tipo de máquinas simples se emplea generalmente para sacar agua de los pozos o arrastrar cuerpos a lo largo de un recorrido. Funciona como una palanca de primer género:



Por lo tanto:

$$F \cdot d = P \cdot r$$

$$F = \frac{P \cdot r}{d}$$

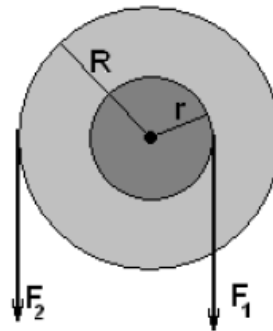


Es claro que cuanto mayor sea la longitud de la manivela en relación con el radio del cilindro, menos fuerza habrá que aplicar para poner en equilibrio el peso.

Una variante interesante el torno es el compuesto por dos cilindros unidos que tienen diferente radio.

El equilibrio viene dado por:

$$F_1 \cdot r = F_2 \cdot R$$



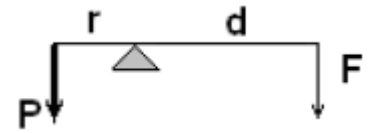
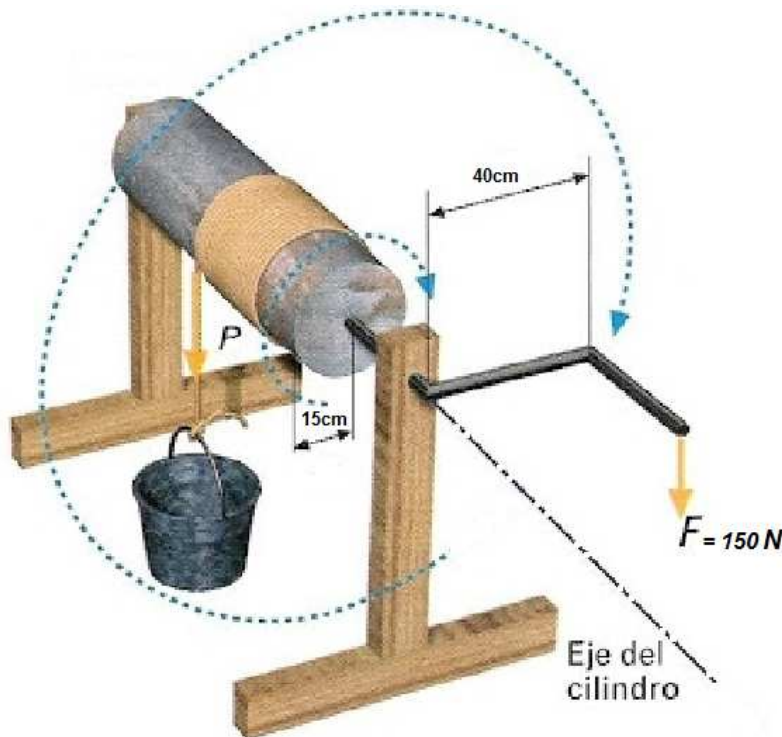
Una aplicación muy conocida de este dispositivo es la persiana de enrollar. En el cilindro de menor radio se enrolla la persiana y en el más grande la cinta con la cual se levanta o se baja.

En la siguiente pág. Haremos el mismo desarrollo en un ejemplo de torno.

Recomendaciones para el cálculo:

- Siempre prestar atención en las unidades que tienen como datos los problemas.
- Llevar todas las unidades al mismo sistema, en nuestro caso trabajamos con el sistema internacional.
- Los resultados deben quedar expresados con la unidad correspondiente.
- Siempre desarrollar las fórmulas paso a paso.

EJEMPLO:



$$F \cdot d = P \cdot r$$

$$150\text{N} \cdot 0,40\text{m} = P \cdot 0,15\text{m}$$

$$\frac{150\text{N} \cdot 0,40\text{m}}{0,15\text{m}} = P$$

$$400\text{N} = P$$

RECORDAR:

La distancia que se eleva la carga depende del perímetro del rodillo. Una vuelta de la manivela es igual al perímetro del rodillo entonces:

$$\text{Perímetro} = \pi \cdot r \cdot 2 = \pi \cdot d$$

Si deseo elevar la carga 2m ¿Cuántas vueltas necesito dar a la manivela?

$$\text{Perímetro} = \pi \cdot 0,15 \cdot 2 = 0,94\text{m}$$

$$\frac{2\text{m}}{0,94\text{m}} = 2,12 \text{ V}$$

Actividad:

Calcular ¿qué fuerza **F** debería realizar? y ¿cuántas vueltas necesito?, para elevar una carga **P = 3000N** con un torno de **r = 20cm** y una manivela de **d = 50cm**.

Realiza el desarrollo paso a paso