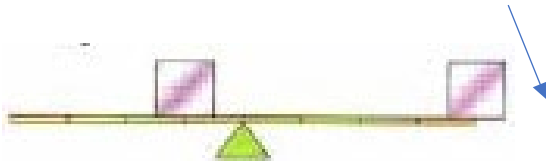


En las siguientes palancas, cada caja pesa 10kg y cada división de la barra es 1 metro. Explica si se inclinarán hacia la izquierda o hacia la derecha, y por qué:



Hacia la derecha, porque:

$$10 \text{ Kg} * 1\text{m} < 10\text{kg} * 4\text{m}$$

$$10 \text{ Kg} * \text{m} < 40 \text{ kg} * \text{m}$$



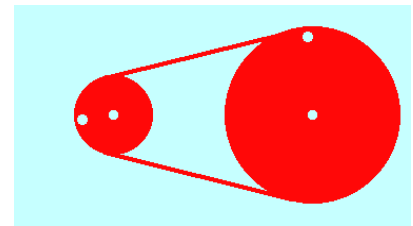
Hacia la izquierda, porque:

$$20 \text{ Kg} * 4\text{m} > 30\text{kg} * 2\text{m}$$

$$80 \text{ Kg} * \text{m} > 60 \text{ kg} * \text{m}$$

En este mecanismo la polea 1 (izquierda) gira a una velocidad de 100 rpm y tiene 20 milímetros de diámetro. La polea 2 tiene 40 milímetros de diámetro. Calcula.

- La relación de transmisión i
- La velocidad de la polea 2
- Si es reductor o multiplicador



$$n_1 = 100 \text{ rpm} \quad D_1 = 20 \text{ mm} \quad n_2 = ? \quad D_2 = 40 \text{ mm}$$

- a) $i = \frac{n_2}{n_1}$ Podemos calcular primero n_2 (ya conocemos n_1) o usar la fórmula:

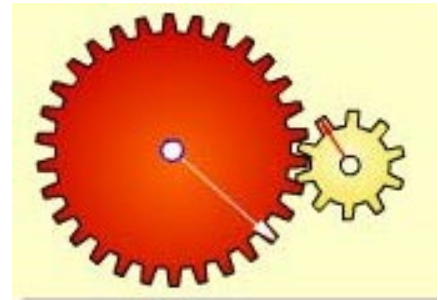
$$i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{20\text{mm}}{40\text{mm}} = 0,5$$

b) $n_1 D_1 = n_2 D_2 \quad 100\text{rpm} \cdot 20\text{mm} = n_2 \cdot 40\text{mm}$

Despejamos n_2 :
$$n_2 = \frac{100 \text{ rpm} \cdot 20 \text{ mm}}{40 \text{ mm}} = 50 \text{ rpm}$$

- c) Reductora: la rueda 2 al ser más grande va más despacio (y la relación de transmisión i es menor que 1)

En un engranaje similar al de la figura la rueda dentada 1 (izquierda) gira a una velocidad de 100 rpm y tiene 30 dientes. La rueda 2 (derecha) tiene 10 dientes. Calcula.



- a) La relación de transmisión i
- b) La velocidad de la rueda 2
- c) Si es reductor o multiplicador

$$n_1 = 100 \text{ rpm} \quad Z_1 = 30 \text{ mm} \quad n_2 = ? \quad Z_2 = 10 \text{ mm}$$

a) $i = \frac{n_2}{n_1}$ Podemos calcular primero n_2 (ya conocemos n_1) o usar la fórmula:

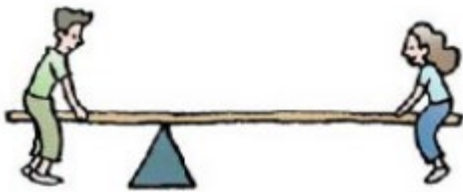
$$i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{30 \text{ mm}}{10 \text{ mm}} = 3$$

b) $n_1 Z_1 = n_2 Z_2 \quad 100 \text{ rpm } 30 \text{ dientes} = n_2 10 \text{ dientes}$

Despejamos n_2 :
$$n_2 = \frac{100 \text{ rpm } 30 \text{ dientes}}{10 \text{ dientes}} = 300 \text{ rpm}$$

c) Multiplicadora: la rueda 2 es más pequeña y va más deprisa (y la relación de transmisión $i > 1$)

En una palanca de primer grado tenemos a la izquierda a un niño de 20 kg a 2 metros punto de apoyo. Para que quede equilibrado con la niña que está a 4 metros del punto de apoyo, ¿cuánto debe pesar la niña?



Suponemos que la niña es la potencia y el niño resistencia

$$P b_P = R b_R$$

$$P 4 \text{ m} = 20 \text{ kg } 2 \text{ m}$$

Despejando:
$$P = \frac{20 \text{ kg } 2 \text{ m}}{4 \text{ m}} = 10 \text{ kg}$$

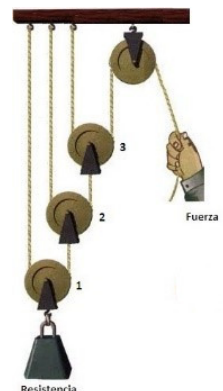
Mira el elemento de la derecha

- a) ¿Cómo se llama? POLIPASTO
- b) ¿Cuántas poleas móviles tiene? TRES
- c) Para subir 40kg, ¿cuántos kg de fuerza tenemos que hacer?

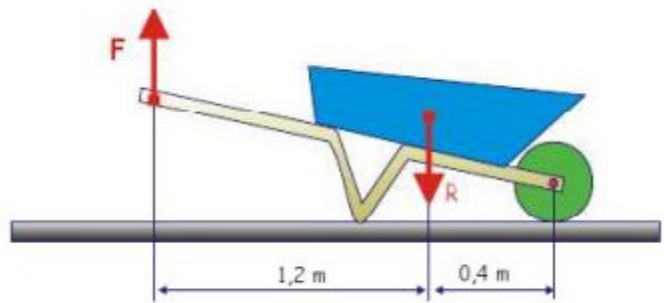
$$P = \frac{R}{2^n} = \frac{40 \text{ kg}}{2^3} = \frac{40 \text{ kg}}{8} = 5 \text{ kg}$$

d) Para subir el peso 1 metro, ¿de cuántos metros de cuerda tenemos que tirar?

$$L = 2^n 1 \text{ m} = 2^3 1 \text{ m} = 8 \text{ m}$$



En esta carretilla (palanca de segundo grado), ¿cuánta fuerza hay que hacer para levantar una carga de 40kg? Tal y como se ve en el dibujo, la distancia de la carga a la rueda es de 0,4m, y de la carga a las asas 1,2m.



$$P = ? \quad b_P = 1,2 \text{ m} + 0,4 \text{ m} = 1,6 \text{ m} \quad \text{OJO !!!}$$

$$R = 40 \text{ kg} \quad b_R = 0,4 \text{ m}$$

$$P b_P = R b_R$$

$$P 1,6 \text{ m} = 40 \text{ kg} 0,4 \text{ m}$$

$$\text{Despejando: } P = \frac{40 \text{ kg} 0,4 \text{ m}}{1,6 \text{ m}} = 10 \text{ kg}$$