

Guía 5 – Tecnología – Máquinas simples

La palanca

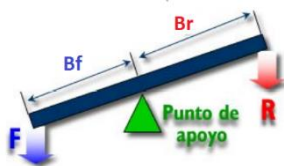
Las palancas son objetos rígidos que giran entorno un punto de apoyo o fulcro. En un punto de la barra se aplica una fuerza (F) con el fin de vencer una resistencia (R). Al realizar un movimiento lineal de bajada en un extremo de la palanca, el otro extremo experimenta un movimiento lineal de subida, permitiendo de esa manera cambiar la dirección de la fuerza. Por tanto, la palanca nos sirve para transmitir fuerza o movimiento lineal.

Donde : F: Fuerza o potencia (Fuerza de entrada). BF: Brazo de la fuerza, es la distancia desde el punto donde se ejerce la fuerza al punto de apoyo. R: Resistencia (o fuerza de la carga, el peso, fuerza de salida) BR: Brazo de la resistencia, es la distancia desde el punto donde se encuentra la resistencia a vencer al punto de apoyo.

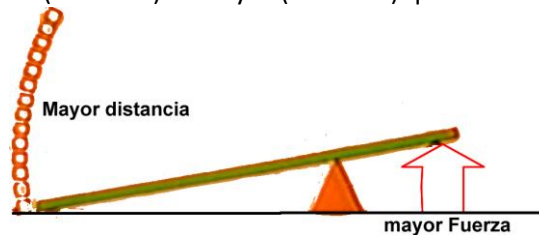
La palanca se encuentra en equilibrio cuando el producto de la fuerza (F), por su distancia al punto de apoyo (BF) es igual al producto de la resistencia (R) por su distancia al punto de apoyo (BR). Esta es la denominada ley de la palanca, que matemáticamente se expresa como: $F \cdot BF = R \cdot BR$

PALANCAS DE PRIMER GRADO.

El punto de apoyo (O) se encuentra entre la fuerza aplicada (F) y la resistencia (R).



Dependiendo de la colocación del punto de apoyo, la fuerza a aplicar puede ser menor (si $BF > BR$) o mayor (si $BF < BR$) que la resistencia.



Ejemplo 1: Si una carga cuya masa es de 400 kg, se encuentra en una palanca cuyo brazo de resistencia es de 2 mts y su brazo de fuerza es igual al de resistencia. Calcular cual es la fuerza que se debe aplicar para mover la carga.

Primero se deben convertir los kg en N. $F = m \cdot g \Rightarrow F = 400 \text{ Kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \Rightarrow F = 4000 \text{ N}$

R	BR	BF	F (P)	=>	$F? \cdot 2 \text{ mts} = 4000 \text{ N} \cdot 2 \text{ mts}$
4000 N	2 mts	2 mts	¿F * BF = R * BR ?		$F = \frac{4000\text{N} \cdot 2\text{mts}}{2\text{mts}} \Rightarrow F = 4000\text{N}$

Ejemplo 2. Si el BR es de 1mts y el BF es de 5mts. Calcular la F para mover la misma carga.

R	BR	BF	F (P)	=>	$F? \cdot 5 \text{ mts} = 4000 \text{ N} \cdot 1 \text{ mts}$
4000 N	1 mts	5 mts	¿F * BF = R * BR ?		$F = \frac{4000\text{N} \cdot 1\text{mts}}{5\text{mts}} \Rightarrow F = 800\text{N}$

Ejemplo 3. Si en la misma palanca y carga, se sube una persona de 50kg en el otro extremo ¿podría levantarla?

$$F = m \cdot g \Rightarrow F = 400 \text{ Kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \Rightarrow F = 4000 \text{ N} \quad (\text{R})$$

$$F = m \cdot g \Rightarrow F = 50 \text{ Kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \Rightarrow F = 500 \text{ N} \quad (\text{F}) \text{ o } (\text{P})$$