

Guía Pedagógica N°9: CENS 239

Docente: Prof. Ing. Rubén Pereyra

Curso: 2° Año 2° división.

Turno: Noche

Área Curricular: Física

Propuesta Pedagógica: Estática

Contacto del Docente: ingepereyra@hotmail.com

Fecha de Presentación: 31/10/20

Objetivos

- Reconocer que es una palanca y sus propiedades

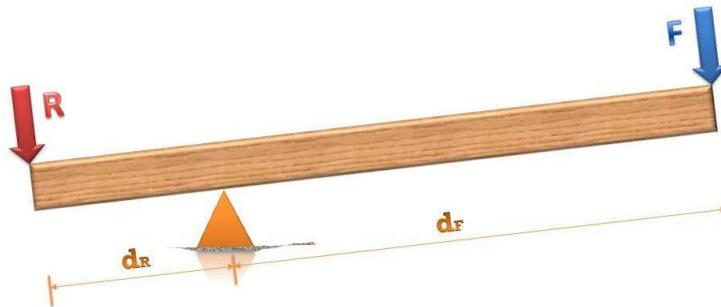
Contenidos

- Conocimiento de los distintos tipos de palanca

Desarrollo de Actividades

La palanca: es una máquina simple cuya función es transmitir fuerza y variar desplazamiento. Está compuesta por una barra rígida que puede girar libremente alrededor de un punto de apoyo. Puede utilizarse para amplificar la fuerza mecánica que se aplica a un objeto, para incrementar su velocidad o distancia recorrida, en respuesta a la aplicación de una fuerza.

Parámetros característicos de las palancas



R: Fuerza resistente. **F:** Fuerza actuante. **dR:** Distancia de R al punto de apoyo. **dF:** Distancia de F al punto de apoyo.

Ley de la palanca

Una palanca estará en equilibrio cuando el producto de la fuerza actuante F, por su distancia al punto de apoyo dF, es igual al producto de la fuerza resistencia R, por su distancia dR al punto de apoyo. Expresado en forma matemática:

$$F \cdot dF = R \cdot dR$$

De esta forma, como norma general, **cuanto mayor sea la distancia al punto de apoyo** con la que aplicamos la fuerza actuante F, **mayor ventaja** tendremos respecto a la fuerza resistente R. Este principio se cumplirá siempre y para ello, debemos suponer que la barra que hace de palanca es rígida y resistente. Las palancas están presentes, no solo formando parte de las máquinas, sino en multitud de objetos de la vida cotidiana. Podemos clasificarlas en

función de la posición de la fuerza actuante **F** y de la resistencia **R** en tres clases, **grados o géneros**.

Palancas de primer grado (género o clase).

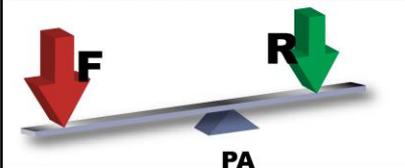
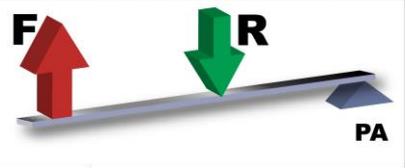
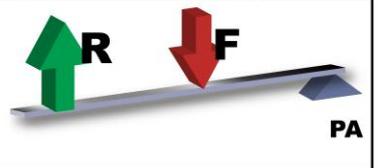
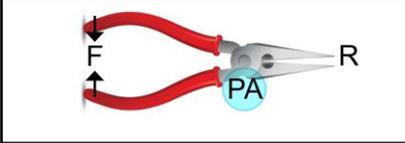
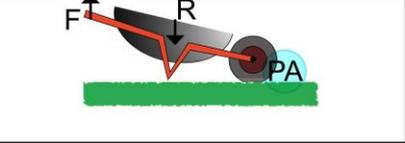
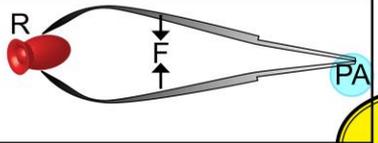
Son aquellas en las que el punto de apoyo está entre la fuerza aplicada y la fuerza resistente. El efecto de la fuerza aplicada puede verse aumentado o disminuído en función de las distancias al punto de apoyo.

Palancas de segundo grado (género o clase).

La fuerza resistente se aplica entre el punto de apoyo y la fuerza aplicada.

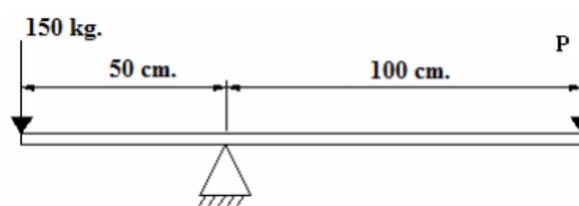
Palancas de tercer grado (género o clase).

La fuerza aplicada está entre el punto de apoyo y la fuerza resistente.

Primer género	Segundo género	Tercer género
El PA está entre F y R	La R está entre el PA y F	La F está entre R y el PA
		
		

Ejemplo de aplicación:

Calcula la fuerza que tenemos que hacer para mover el peso R con una palanca. Sabemos que la distancia del peso (R) al punto de apoyo es 50 cm, la distancia de la fuerza al punto de apoyo es 100 cm y que el peso a mover es de 150 Kg.



Es de Primer género.

$P = ?$ $B_p = 100 \text{ cm.}$ $R = 150 \text{ kg.}$ $B_r = 50 \text{ cm.}$

$P * B_p = R * B_r$ $P * 100 = 150 * 50.$ $P = (R * B_r) / B_p$ $P = (150 * 50) / 100$

P = 75 kg

Actividad 1: Resolver los siguientes ejemplos de aplicación

- a) Una persona de 60Kg y otra de 40Kg están sentadas en un balancín de un parque, de forma que la primera lo está a 2m del punto de apoyo de la barra. ¿A qué distancia del punto de apoyo debe situarse la segunda persona para que el balancín esté en equilibrio?. Dibujar el esquema (Solución 3m)

- b) Un balancín tiene 5m de longitud y en él se sientan dos personas una de 60Kg y otra de 40 Kg. Dibujar el esquema, ¿qué tipo de palanca es?. Calcular ¿en qué posición debe colocarse el punto de apoyo de la persona que menos pesa para que exista equilibrio? (Solución: 3m)
- c) Un mecanismo para poner tapones manualmente a las botellas de vino es como se muestra en el esquema. Si la fuerza necesaria para introducir un tapón es de 50N ¿Qué tipo de palanca es? ¿Qué fuerza es preciso ejercer sobre el mango? (Solución 20N)
- d) Para levantar una carga de 400N, se aplica una fuerza de 200N utilizando para ello una palanca de 1er género. La longitud de la palanca es de 20m. Dibujar la palanca y calcular a qué distancia de la fuerza debemos colocar el punto de apoyo.
- e) Calcular la longitud de una palanca de primer género con la que queremos levantar un peso de 500N, situado a 6m del punto de apoyo, para ello se aplica una fuerza de 200N.
- f) ¿Que fuerza tendremos que aplicar a una palanca de primer género, si queremos levantar una carga de 25N situada a 70cm del punto de apoyo? La palanca tiene una longitud de 10m. Dibujar la misma.

Evaluación: socialización de la tarea cuando se retomen las actividades

Bibliografía:

- MECÁNICA CLÁSICA, Ponce, Víctor Hugo.

Director: BRIZUELA, Juan Carlos