

FUERZAS Y MAQUINAS

Las fuerzas hacen que los cuerpos se muevan o que cambien de forma.

No podemos ver las fuerzas, pero sí podemos conocer los efectos que producen.

- Cuando un cuerpo se mueve o se para es porque sobre él ha actuado una fuerza.
- Las fuerzas producen deformaciones, por ejemplo un muelle cuando se estira.

Las fuerzas actúan por contacto o a distancia y es necesario dos cuerpos uno sobre el que actúa la fuerza y otro que la produce.

Las fuerzas actúan por contacto cuando el cuerpo que realiza la fuerza y el que la recibe está junto.

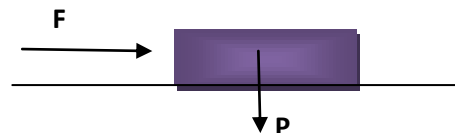
Una **fuerza por contacto** es, por ejemplo, la que realizamos con nuestro cuerpo cuando levantamos o bajamos un objeto.

La **Fuerza es una magnitud escalar**, es decir, es el producto de la masa del cuerpo por la aceleración que se le aplique y se mide en el Sistema Internacional en Newton.

$$Fuerza = masa * aceleración$$

Por ejemplo: ¿Qué fuerza hay que aplicar a un cuerpo de 3 kg para que se desplace 2 m/s^2 ?

$$Fuerza = 3 \text{ kg} * 2 \text{ m/s}^2 = 6 \text{ Newton}$$



Entre las fuerzas por contacto destacan las **fuerzas de rozamiento**. Se producen cuando dos superficies rozan y una se opone al movimiento.

La **presión** es la cantidad de fuerza que actúa sobre una superficie determinada.

$$Presión = \frac{Fuerza}{Superficie}$$

La unidad de medida en el Sistema Internacional de la presión son los pascuales. No podemos olvidar que $101.300 \text{ Pascales} = 1 \text{ atmósfera}$, que es la unidad que más utilizamos en la presión.

Por ejemplo: ¿Cuál es la presión ejercida sobre un bloque de hielo, que tiene una superficie de contacto de 2 m^2 y sobre la que se ejerce una fuerza de 8 Newton?

$$Presión = \frac{8 \text{ Newton}}{2 \text{ m}^2} = 4 \text{ Pascales}$$

Las fuerzas actúan a distancia cuando el cuerpo que realiza la fuerza está separado del que la recibe.

Dos ejemplos de fuerzas a distancia son la **fuerza de gravedad** y la **fuerza magnética**.

- La **gravedad** es una fuerza que atrae los cuerpos hacia la Tierra. Esta fuerza disminuye con la distancia, por eso los astronautas flotan en el espacio. Al estar alejados de la Tierra, la fuerza es menor.
- La **fuerza magnética** es, por ejemplo, la que hace que los imanes atraigan hacia sí las partículas de hierro.



Las máquinas son instrumentos que sirven para aumentar o transformar los efectos de las fuerzas.

Una **máquina** es cualquier instrumento o aparato que ayuda a realizar un trabajo con menos esfuerzo o que permite realizar un trabajo que sin ella no se podría conseguir.

Algunas máquinas, como la palanca, la polea y el plano inclinado, se llaman máquinas simples.

Las máquinas que constan de pocas piezas reciben el nombre de **máquina simple**.

- **La palanca.** Generalmente está formada por una barra larga y rígida que se sitúa sobre un **punto de apoyo**. Para manejar una palanca se ejerce una fuerza llamada **potencia**, con la que se vence otra fuerza, llamada **resistencia**.
- **La polea.** Es una rueda con un surco en el borde por el cual se hace pasar una cuerda. La polea simple no disminuye la fuerza a aplicar, pero sí facilita el esfuerzo. En cambio, cuando se combinan varias poleas sí se pueden multiplicar las fuerzas. Una combinación de varias poleas se llama polipasto.
- **El plano inclinado.** Se utiliza para subir o bajar objetos. El plano inclinado permite emplear menos fuerza en el trabajo. Cuanto menos inclinado es el plano, menos esfuerzo hay que hacer para subir la carga. A cambio, el espacio a recorrer es mayor.



Las máquinas formadas por varias máquinas simples son máquinas compuestas.

La mayor parte de las máquinas que utilizamos son máquinas compuestas. Por ejemplo, una bicicleta, un reloj,.....

1. Contesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Por qué un cuerpo se mueve o se para?.....
.....
- ¿Cómo definimos la fuerza?.....
.....
- ¿Cuál es la unidad de medida en el Sistema Internacional de la Fuerza?.....
- ¿Cómo podemos definir la presión?.....
.....
- ¿Cuál es la unidad de medida de la presión en el Sistema Internacional?.....
- ¿Cuántos Pascales es una atmósfera?.....
- ¿En qué consiste la fuerza de la gravedad?.....
.....
- ¿Podrías explicar lo que es la fuerza magnética?.....
.....
- ¿Qué es una máquina?.....
.....
- ¿Cuáles son las tres máquinas simples?
 -
 -
 -
- Define palanca.....
.....
.....
.....
- Define polea.....
.....
.....
.....

- Define plano inclinado.....
.....
.....
.....
.....
- ¿Cuál es la fuerza que hay que aplicar a un cuerpo de 34 kg para que se desplace a una aceleración de 5 m/s^2 ?
- Si la fuerza que hemos aplicado a un cuerpo de 10 kg es de 20 Newton, ¿sabes cuál es la aceleración con la que se mueve?
- Si la fuerza que hemos aplicado es de 30 Newton y se desplaza con una aceleración de 2 m/s^2 , ¿sabes cuál es el peso de ese cuerpo?
- ¿Cuál es la presión que debemos ejercer sobre una plancha de acero de 4 m^2 y aplicamos una fuerza de 20 Newton?
- ¿Cuál es la fuerza que debemos ejercer sobre una plancha de acero de 4 m^2 , si está soportando una presión de 30 Pascales?
- ¿Cuál es la superficie de una plancha de acero, si está soportando una presión de 30 Pascales con una fuerza de 60 Newton?

Mecanismos de transmisión lineal (PALANCAS,...)

¿Qué es una palanca?

La palanca es una máquina simple, formada por una barra rígida que gira alrededor de un punto sobre el que se aplica una fuerza para vencer una resistencia.

Normalmente, ¿para qué se utiliza?

Se utiliza para aplicar una fuerza elevada a partir de una fuerza más pequeña, son una especie de multiplicador de fuerza.



$F =$ Fuerza

$R =$ Resistencia

$d =$ Brazo de fuerza

$r =$ Brazo de resistencia

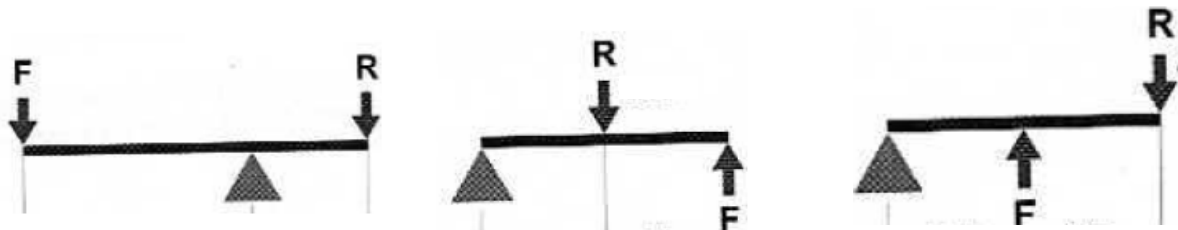
La Ley de la Palanca

La fuerza multiplicada por su distancia al punto de apoyo es igual al producto de la resistencia por su distancia al punto de apoyo.

$$F * d = R * r$$

Tipos de palancas

- 1º grado.- Son las que tienen el punto de apoyo en medio
- 2º grado.- Son las que tienen la resistencia en medio
- 3º grado.- Son las que tienen la fuerza en medio

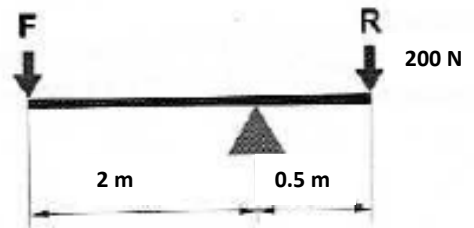


Diferencias entre la ventaja y la desventaja mecánica de una palanca.

La ventaja mecánica es cuando con una palanca con poca fuerza levantamos mucho peso, en cambio la desventaja mecánica es cuando hay que hacer una fuerza elevada para vencer un peso pequeño, en este caso obtenemos un gran desplazamiento de la fuerza que en algunos casos puede interesarnos.

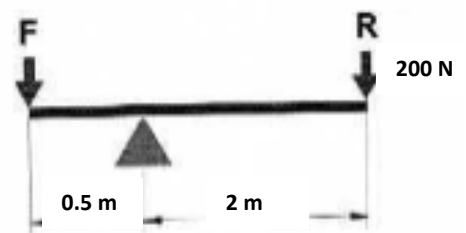
2. Contesta a las siguientes cuestiones

- Calcula el valor de la fuerza (F) que será necesario aplicar para vencer la resistencia (R).



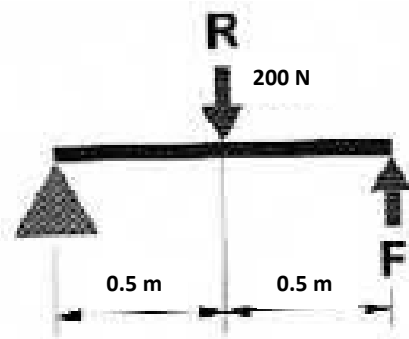
¿Qué tipo de palanca es?.....

- Calcula el valor de la fuerza (F) que será necesario aplicar para vencer la resistencia (R).



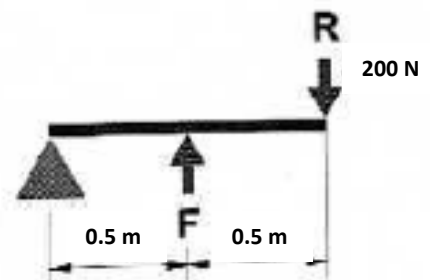
¿Qué tipo de palanca es?.....

- Calcula el valor de la fuerza (F) que será necesario aplicar para vencer la resistencia (R).



¿Qué tipo de palanca es?.....

- Calcula el valor de la fuerza (F) que será necesario aplicar para vencer la resistencia (R).



¿Qué tipo de palanca es?.....