

Tema: “Máquinas simples y compuestas. Concepto y tipos.”

1. Observe el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=Ak3M5tFro_I

Máquinas simples y compuestas

Es que existen diferentes tipos, y en líneas generales podemos dividirlos en dos grandes grupos: las **máquinas simples** y las **máquinas compuestas**. En este artículo te lo vamos a explicar en detalle: primero veremos **qué es una máquina**, cuáles son las **máquinas simples** y cuáles las **compuestas**, y veremos

¿Qué son las máquinas?

Una máquina es un conjunto de elementos móviles y fijos cuyo funcionamiento posibilita aprovechar, dirigir, regular o transformar energía, o realizar un trabajo con un fin determinado.

Las máquinas son instrumentos que nos ayudan a realizar trabajos con menos esfuerzo y más rápido. Una bicicleta nos permite ir de un lugar a otro en menos tiempo, un lavarropas lava la ropa por nosotros, etc.

Las máquinas transforman una forma de energía en un movimiento o trabajo.

RECUERDA 👉 El trabajo es el producto de una fuerza aplicada sobre un cuerpo y del desplazamiento del cuerpo en la dirección de esta fuerza. Mientras se realiza trabajo sobre el cuerpo, se produce una transferencia de energía al mismo, por lo que puede decirse que el trabajo es energía en movimiento.

¿Qué son las máquinas simples?

Las máquinas simples son los mecanismos más sencillos que utilizan una ventaja mecánica para incrementar una fuerza.

En una máquina simple se realiza un trabajo de entrada por la aplicación de una fuerza única, y la máquina realiza el trabajo de salida por medio de otra fuerza única. Siempre se cumple el principio de conservación de la energía (la energía ni se crea ni se destruye, solamente se transforma), porque las máquinas simples no poseen una fuente propia de energía, por lo que no pueden realizar más trabajo mecánico que el que reciben mediante la fuerza aplicada.

Sin embargo, la máquina puede aumentar la magnitud de la fuerza aplicada (el

trabajo de entrada) a lo largo de una determinada distancia (al transformarla en la fuerza de salida o resultante), pero a costa de una disminución proporcional en la distancia recorrida por la carga. La relación entre la fuerza aplicada y la fuerza resultante se denomina ventaja mecánica.

Vamos a entenderlo mejor con un ejemplo:

Con una palanca podemos levantar un gran peso con un mínimo esfuerzo, piensa en un balancín: si te sientas en una punta no te costará nada elevar a tu amigo sentado en la punta opuesta, pero si intentaras levantarlo con la fuerza de tus brazos te costaría muchísimo más ¿verdad? La fuerza que hacemos con nuestro cuerpo en la punta del balancín es la fuerza aplicada; esta fuerza aumenta gracias al punto de apoyo (en el centro del balancín), y logramos producir una fuerza resultante mayor que la aplicada (levantamos a nuestro amigo). Esta diferencia entre la fuerza que aplicamos y la que resulta es la ventaja mecánica.

Tipos de máquinas simples

Veremos 4 tipos de máquinas simples clásicas: la palanca, la polea, el plano inclinado, la rueda también puede ser considerada una máquina simple, pero es también un elemento que compone a otras, como la polea o el torno.

Vamos a verlas una a una:

Palanca

Palanca



Imagen

La palanca es una barra rígida con un punto de apoyo (llamado fulcro) a la que se aplica una fuerza y que, girando sobre su punto de apoyo, vence una resistencia (la carga que se debe levantar).

Las fuerzas se aplican en dos puntos de la barra. La distancia que hay entre el punto de apoyo (fulcro) y el lugar donde está aplicada cada fuerza en la barra rígida, se denomina brazo. A la fuerza aplicada se le suele llamar potencia y a la fuerza de salida, resistencia o carga.



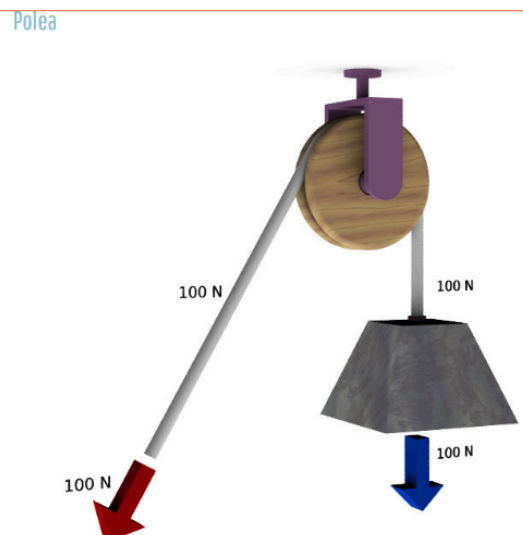
En la palanca se cumple el principio de conservación de la energía, porque la fuerza aplicada (F_1) por su espacio recorrido (la distancia entre el punto de apoyo y el lugar donde está aplicada la fuerza, D_1) es igual a la fuerza de salida (F_2) por su espacio recorrido (D_2).

$$F_1 \times D_1 = F_2 \times D_2$$

Esta relación entre las fuerzas se llama ley de la palanca.

- Polea

¿Qué es una polea?

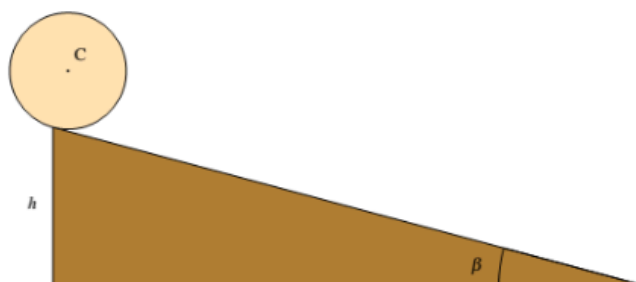


La polea es un dispositivo de tracción formado por una rueda acanalada (o roldana) por donde pasa una cuerda, lo que permite transmitir una fuerza en una

dirección diferente a la aplicada, es decir que aplicando una fuerza descendente (cuando tiramos de un extremo de la cuerda) se produce una fuerza ascendente (cuando se levanta el peso colocado en el otro extremo de la cuerda). El valor de la fuerza aplicada y de la resultante son iguales, por lo que no se produce una ventaja mecánica, pero sí se facilita el trabajo a través del cambio de dirección. Un ejemplo: estamos en la planta baja y necesitamos subir un cubo al cuarto piso: podemos cargarlo por las escaleras, o utilizar una polea; solo tirando de la cuerda podremos subir el cubo hasta el cuarto piso, sin movernos del lugar. Además, formando aparejos o polipastos de dos o más poleas es posible también aumentar la magnitud de la fuerza transmitida para mover objetos pesados, a cambio de la reducción del desplazamiento producido.

- Plano inclinado

Plano inclinado



Imagen

Con el plano inclinado se aplica una fuerza una para vencer la resistencia vertical del peso del objeto a levantar. Siguiendo el principio de conservación de la energía, cuanto más bajo sea el ángulo del plano inclinado, más peso se podrá elevar con la misma fuerza aplicada, pero a cambio, la distancia a recorrer será mayor.

Vemos planos inclinados en muchos sitios: lo son las rampas y el tobogán.

¿Qué son las máquinas compuestas?

Una máquina compuesta es un dispositivo mecánico formado a partir de un conjunto de máquinas simples conectadas en serie, de forma que la fuerza resultante de una proporciona la fuerza aplicada en la siguiente.

Las máquinas compuestas pueden ser pequeñas como el mecanismo de un reloj, o enormes como un pozo de extracción de petróleo. Una bicicleta, por ejemplo, es una máquina compuesta, que une ruedas, palancas y poleas. También lo es una carretilla, donde actúan palancas y una rueda. Como habrás ya comprendido, prácticamente todas las máquinas que nos rodean son complejas, porque combinan dos o más máquinas simples en su funcionamiento.

En el cuaderno copia y realiza las siguientes actividades

1. Responde:

- ¿Qué es una máquina?
- ¿Como pueden ser las máquinas?...esa es su clasificación
- ¿Qué es una máquina simple?. Nombre los distintos tipos de máquina simple.
- ¿Qué es una máquina compuesta?

2. Realice un cuadro comparativo:

| Máquinas Simples | La Palanca | La Polea | El plano inclinado |
|--|------------|----------|--------------------|
| ¿Qué es? | | | |
| ¿Para qué sirve?o ¿Para qué se utiliza? | | | |
| En la vida cotidiana, hoy en ¿dónde ves éste tipo de máquina simple? | | | |