

GUÍA PEDAGÓGICA n 9 - NIVEL SECUNDARIO

ÁREA CURRICULAR: FÍSICA

AÑO: 2* DIVISIÓN/ES: 1°, 2°, 3°

CICLO: básico TURNO: mañana y tarde

DOCENTE: Gianformaggio Maria Natalia

MAIL: nataliagianformaggio@gmail.com (por favor colocar nombre, escuela y curso, muchas gracias)

Título: MAQUINAS SIMPLES

OBJETIVOS:

- Reconocer la fuerza aplicada en las máquinas simples.
- Diferenciar los elementos de una máquina simple.
- Distinguir la función de cada máquina.

CONTENIDOS:

- ❖ Conceptos de máquinas simples y su clasificación.
- ❖ Punto de apoyo, fuerzas actuantes y fuerzas resultante

CAPACIDAD A DESARROLLAR:

- Reconocer las fuerzas en una máquina simple.
- Identificar los tipos de máquinas y su aplicación.

Que es una máquina simple?

ETOA; 2° año; 1°, 2° y 3° división; Física

El ser humano construye objetos para satisfacer sus necesidades y las de la sociedad en la que vive, así como para mejorar la calidad de vida. Si observas a tu alrededor puedes comprobar en muchos de los objetos cotidianos que te rodean que se produce algún tipo de movimiento (un reloj de pared, un exprimidor, una bicicleta, un ascensor...). El movimiento que observas en estos objetos es necesario para que realicen correctamente su función: la lavadora gira para que la ropa se lave, el exprimidor para poder extraer jugo, el reloj hace girar sus agujas para variar su hora.

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 simples son ingenios mecánicos que utilizan los seres humanos para realizar trabajos con un menor esfuerzo. Desde la antigüedad se considera que son cinco las grandes máquinas simples: el plano inclinado, el tornillo, la rueda, la palanca y la polea.

Clasificación de las máquinas		
Clasificación de las máquinas	Según la complejidad	Simple
		Compuestas
	Según su función	Para realizar trabajo mecánico
		Para comunicarse
		Para transporte
		Para producir calor
		Domésticas
		...
	Según su funcionamiento	Eléctricas
		Térmicas
		Eólicas
		Hidráulicas
		Solares
		...

La máquina simple es un implemento muy útil para una gran cantidad de labores por su gran efectividad. Su objetivo es transmitir e incrementar el efecto de una fuerza al mover un objeto y así disminuir el esfuerzo con que se realiza.

Todas las máquinas simples convierten una fuerza pequeña en una grande, o viceversa. Algunas convierten también la dirección de la fuerza. La relación entre la intensidad de la fuerza de entrada y la de salida es la ventaja mecánica.

Se define como ventaja mecánica (VM) de una maquina simple a la relación que existe entre la  fuerza resistente (R) y la  fuerza actuante(F).

Se expresa matemáticamente así:

$$n_e \cdot z_e = n_s \cdot z_s$$

Tipos de máquinas simples

1. Plano inclinado

El plano inclinado es una superficie plana que forma con otra un ángulo agudo (menor de 90°). Permite que elevar cargas de forma más cómoda que en vertical, aunque para ello tengamos que realizar un mayor recorrido. En la naturaleza aparece en forma de rampa, pero el ser humano lo ha adaptado a sus necesidades haciéndolo también móvil, como en el caso del hacha o del cuchillo.

2. Tornillo

Elemento de fijación o de unión de materiales formado por una cabeza y un cuerpo cilíndrico o cónico con una hélice helicoidal. Realmente es una aplicación del principio de funcionamiento del plano inclinado: El tornillo se va girando mediante una herramienta adecuada que se adapta a su4 cabeza, y la hélice va penetrando en el material. Normalmente son de metal.

3. Rueda

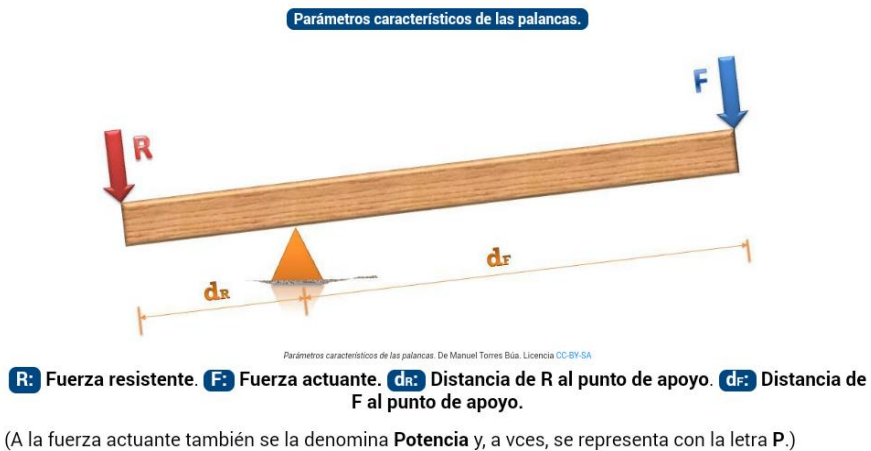
La rueda es un operador formado por un cuerpo redondo que gira respecto de un punto fijo denominado eje de giro. Normalmente la rueda siempre tiene que ir acompañada de un eje cilíndrico (que guía su movimiento giratorio) y de un soporte (que mantiene al eje en su posición).

Aunque en la naturaleza también existen cuerpos redondeados (troncos de árbol, cantos rodados, huevos...), ninguno de ellos cumple la función de la rueda en las máquinas, por tanto se puede considerar que esta es una máquina totalmente artificial.

4. Palanca

Consiste en una barra recta que puede moverse alrededor de un punto de apoyo llamado fulcro. El objetivo de la palanca es incrementar el efecto de una fuerza o cambiar su dirección.

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 denominado fulcro.



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:

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

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

5. Polea

Las poleas son ruedas que tienen el perímetro exterior diseñado especialmente para facilitar el contacto con cuerdas o correas. La polea es una máquina simple que nos puede ayudar a subir pesos ahorrando esfuerzo.

Una polea es una máquina simple, un dispositivo mecánico de tracción, que sirve para transmitir una fuerza. Además, formando conjuntos —aparejos o polipastos— sirve para reducir la magnitud de la fuerza necesaria para mover un peso.

La polea es el punto de apoyo de una cuerda que moviéndose se arrolla sobre ella sin dar una vuelta completa, actuando en uno de sus extremos la resistencia (R) y en otro la fuerza actuante (F) o potencia.

Las poleas simples no son más que una palanca de primer grado, en la que la fuerza F, y la resistencia R se aplican a la misma distancia del eje, que coincide con el radio de la polea. Es decir:

$$F \cdot r = R \cdot r$$

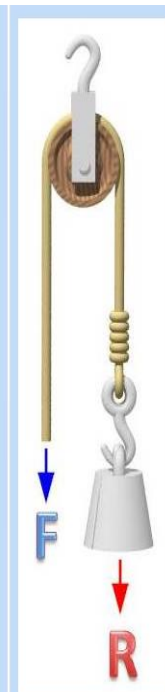
Simplificando tenemos que:

$$F = R$$

Que nos indica que en una polea simple la fuerza que tenemos que aplicar es igual a la resistencia que tenemos que vencer. La ventaja viene del uso de la propia polea que me permite utilizar el cuerpo para ejercer la fuerza F.



Diferentes tipos de poleas. De Sukhwindertaji en Wikipedia Commons. Licencia CC-BY-SA 3.0.



Polea simple. Licencia CC-BY-SA
Elaboración propia a partir de:
Polea simple fija. De Willy en
Enciclopedia Libre Universal en
Español. Licencia GFDL.

ACTIVIDADES

Responda

- A qué se llama máquina simple?
- Como se clasifican las máquinas simples?
- Cual es la fuerza actuante y cual la resultante?
- Qué es un plano inclinado? De un ejemplo.
- Que es una polea? De un ejemplo.
- A qué se llama tornillo?
- Que es una palanca? De un ejemplo.

h. Realice un esquema resumen con los conceptos vistos.

BIBLIOGRAFIA

- Física 1, Mautino, Jose. ed.
- <http://deinnymerianrubioi.blogspot.com/2011/04/que-es-una-medida-de-fisicala-medicion.html>
- <https://definicion.de/fuerza-fisica/>

DIRECTOR TÉCN. JORGE DANIEL GROSSO