

TP N°8 Masa, Fuerza y Peso

Definición de masa

La masa es una propiedad de la materia. Podemos definir la masa de dos maneras diferentes:

Como medida de la cantidad de materia

La masa es una medida de la cantidad de materia que tiene un cuerpo. Así, dos cuerpos pueden tener diferente masa para un mismo volumen.

Como medida de la inercia

Es una medida de la inercia, es decir de la resistencia que tiene un cuerpo para modificar su velocidad.

Definición de fuerza

Una fuerza es una acción tal que aplicada sobre un cuerpo es capaz de modificar su forma o su velocidad (provocando una aceleración). La fuerza es una magnitud vectorial, es decir que además de un módulo, tiene una dirección y un sentido.

Unidades de fuerza

Unidad de fuerza en el Sistema Internacional

En el [Sistema Internacional](#) la fuerza se mide en newton. Un newton es una fuerza tal que aplicada a un cuerpo de un kilogramo de [masa](#), provoca sobre éste una aceleración de un metro / segundo al cuadrado.

$$1 \text{ newton} = 1 \text{ kg} \cdot \frac{1 \text{ metro}}{1 \text{ segundo}^2}$$

Fuerza, masa y aceleración (2^{da} Ley de Newton)

La segunda [ley de Newton](#) dice que la [aceleración](#) de un cuerpo es proporcional a la [resultante de fuerzas](#) sobre el actuando e inversamente proporcional a su [masa](#).

La ecuación para determinar estos valores es:

$$F = m \cdot a$$

F = Fuerza [N]

m = Masa [kg]

a = Aceleración [m/s²]

Unidades de masa

En el [Sistema Internacional](#) la masa se mide en kilogramos (kg). No debe confundirse esta unidad con el kilogramo-fuerza (sistema técnico), que es una unidad de [fuerza](#).

En el sistema técnico la masa se mide en UTM (Unidad Técnica de Masa) y equivale aproximadamente a 9,8 kg. Corresponde a la masa de un cuerpo que adquiere una aceleración de 1 m/s² cuando se le aplica una fuerza de 1 kgf.

Equivalencia entre unidades de masa

1 UTM = 9,8 kg

1 Tonelada = 1000 kg

Unidad de fuerza en el sistema técnico

En el sistema técnico de unidades la fuerza se mide en kilopondios o kilogramos-fuerza. Un kilogramo-fuerza es la fuerza que ejerce la gravedad de la tierra sobre una masa de un kilogramo (el peso de una masa de un kilogramo sobre la superficie de la tierra). Además es la fuerza que aplicada a una masa de 1 UTM le proporciona una aceleración de un metro / segundo al cuadrado.

Unidad de fuerza en el sistema CGS

En el sistema CGS la unidad de fuerza es la dina. Una dina es una fuerza tal que aplicada a un cuerpo de un gramo de masa le proporciona a este una aceleración de 1 centímetro / segundo al cuadrado.

La masa es una constante propia de cada cuerpo que nos indica de qué manera varía la velocidad del cuerpo ante la aplicación de la fuerza.

Hay que tener en cuenta que en el [Sistema Internacional de Unidades](#) la unidad básica de masa es el kilogramo (y no el gramo), por lo tanto para realizar las cuentas se debe pasar a kg.

Peso

El peso es una fuerza gravitatoria ejercida por la aceleración de la tierra (u otro planeta).

A diferencia de la masa, el peso depende de la gravedad y de la distancia a la cual se encuentre el cuerpo.

El peso es una fuerza y por la [segunda ley de Newton](#) se calcula como masa por aceleración, siendo la misma la correspondiente a la gravedad de la tierra y por lo tanto la llamamos "g" en vez de "a".

$$P = m \cdot g$$

P = Peso [N].

m = Masa [kg].

g = Aceleración de la gravedad [m/s²].

El peso es una fuerza ejercida sobre distintos cuerpos y como toda fuerza tiene su par de reacción, que en el caso del peso, ese par se encuentra en la tierra.

Hola chicas y chicos les dejo una nueva consigna: lean el apunte y realicen los ejercicios que les dejo. Espero que estén bien y no duden en preguntar en el tablón del classroom.

Ejercicio 1

Escribe en tu carpeta las definiciones de masa, fuerza y Peso.

Ejercicio 2

En base a lo leído, completa la tabla con las unidades de masa, aceleración y fuerza, de los diferentes sistemas de medición, puedes buscar en internet o libros algunas que falten, también puedes extraerlas de los apuntes que te da tu profesor de física en teoría.

	MKS (sistema internacional)	CGS	Sistema Técnico
m (masa)			
a (aceleración)			
\vec{f} (fuerza) o \vec{p} (peso)			

Ejercicio 3

Se aplica una fuerza de 10 N sobre un cuerpo en reposo que tiene una masa de 2 kg.

¿Cuál es su aceleración?

Ejercicio 4

¿Cuál es la masa de un cuerpo que, estando en reposo, al recibir una fuerza de 10 N adquiere una aceleración de 20 m/s².

Ejercicio 5

Un vehículo de 100 kg de masa se mueve en línea recta a 70 km/h.

¿Qué fuerza debe aplicarse en forma constante para que reduzca su velocidad a 20 km/h durante los siguientes 10 segundos de aplicada la fuerza si la aceleración de frenado es de $-1,39 \frac{m}{s}$?