



## Guía de autoaprendizaje

Unidad	Indicadores de logro	Producto
No 2	2.1 Experimenta y describe correctamente las propiedades físicas cuantificables de la materia	Resolución de ejercicios

### MASA Y PESO

Muchas personas piensan que peso y masa son el mismo concepto, lo cual es un error.

El peso de un cuerpo es la fuerza con que la tierra atrae a dicho cuerpo hacia su centro.

Esto es una propiedad extensiva, puesto que está directamente relacionada con la masa que tiene un cuerpo, es decir, cuanto mayor masa más materia posee un cuerpo más fuerza debe realizar la tierra para atraerlo.

#### Masa

Es otra propiedad física de la materia, es una magnitud física fundamental también escalar, sus unidades de medida más conocidas son: el gramo en el sistema **CGS** (centímetro, gramo y segundo), el kilogramo en el sistema **MKS** (metro, kilogramo, segundo). La libra, las onzas, la arroba y el quintal son unidades del Sistema Inglés.

La masa de un cuerpo es una propiedad característica del mismo, que está relacionada al número y clase de partículas que lo forman, por tanto, es la medida de la cantidad de materia, se mide en kilogramos, pero también puede expresarse en gramos, libras o toneladas.

#### EQUIVALENCIAS DE MASA

1 kg (kilogram o)	= 1000 g (gramos)
1 kg (kilogram o)	= 35.27 oz (onzas)
1 kg (kilogram o)	= 2.205 lb (libras)
1 lb (libra)	= 16 oz (onzas)
1 lb (libra)	= 456.6 g (gramos)
1 oz (onza)	= 28.35 g (gramos)
1 ton (tonelada)	= 1000 Kg
1 arroba	= 11.5 kg
1 kilate	= 0.20 gr
1 qq (quintal)	=100 kg

## **Peso**

El peso es otra propiedad física de la materia. No es fundamental, es derivada porque depende de la masa y de la gravedad, por lo que sus unidades son  $\text{kg} \times \text{m}/\text{s}^2$  y  $\text{g} \times \text{cm}/\text{s}^2$ ; entonces, peso es la atracción que ejerce la fuerza de gravedad sobre la masa de cualquier cuerpo y eso es lo que te mantiene sobre la superficie de la Tierra.

Se puede confirmar que todos los cuerpos tienen masa, ya que están compuestos por materia, y tienen peso porque son atraídos por la fuerza de gravedad. Por lo tanto, la masa y el peso son dos propiedades diferentes y no se deben confundir.

**El peso es una fuerza que tiene dirección vertical y sentido hacia el centro de la tierra por lo tanto, es un vector.**

En la tierra, la masa y el peso de un objeto se relaciona de tal manera que un objeto cuya masa es de 10 kilogramos pesa 98 Newton, Esto se debe a que el peso es el producto de la masa por la aceleración de la gravedad y se calcula por medio de la siguiente expresión:

**$w = mg$**  (Estos significa en la ecuación que la masa se multiplica por la gravedad para obtener el peso)

Donde:

w= peso ( siempre en el sistema internacional debe escribirse en Newton)

m= masa ( La masa siempre debe de estar en unidades de kg= kilogramos)

g= gravedad ( es un valor constante, es decir que no cambia de  $9.8 \text{ m}/\text{s}^2$ )

Comprobando el ejemplo:

Datos

m= 10 Kg

g=  $9.8 \text{ m}/\text{seg}^2$

$w = (10\text{kg})(9.8 \text{ m}/\text{s}^2)$

$w = 98 \text{ kg m}/\text{s}^2$

***Aprende que las unidades  $\text{kg m}/\text{s}^2 = \text{Newton}$***

$w = 98 \text{ Newton}$

**$w = 98 \text{ N}$**

**La gravedad es la aceleración con la que caen todos los objetos.** Cuando no se tiene en cuenta los efectos de la resistencia que puede producir el aire. En las cercanías de la tierra, la aceleración de la gravedad es de  $9.8 \text{ m/s}^2$  sin embargo al alejarse la gravedad disminuye.

**En cambio, la masa de un cuerpo es siempre la misma, es decir que no cambia con el lugar donde se mida.** En cambio, **el peso de un cuerpo varia de un lugar a otro de la tierra o del universo ya que depende de la gravedad.**

### Ejemplo 1

Si alguien dice que su peso es de 140 libras, en realidad lo que conoce es su masa corporal. ¿Cuál sería el peso de la persona?

#### Paso 1

Convierte unidades de masa, las 140 lb se convertirán a kg.

Usamos la abc para conversión

Buscamos la equivalencia de masa **1 kg = 2.205 lb**

$$140 \text{ lb} \frac{1 \text{ kg}}{2.205 \text{ lb}} = 63.49 \text{ kg}$$

#### Paso 2

Calcula el peso en newton.

Multiplica por la aceleración de la gravedad,

así:  **$w = mg$**     Peso = masa  $\times$  gravedad

Datos

$$m = 63.49 \text{ Kg}$$

$$g = 9.8 \text{ m/seg}^2$$

$$w = (63.49 \text{ kg})(9.8 \text{ m/s}^2)$$

$$w = 622.22 \text{ kg m/s}^2$$

**Aprende que las unidades  $\text{kg m/s}^2 = \text{Newton}$**

$$w = 622.22 \text{ Newton}$$

$$w = 622.22 \text{ N}$$

Algo que se debe recordar es que los cuerpos, cuanto más se alejan de la superficie terrestre, menos pesan. Esto se debe a que el peso de los cuerpos está influido por la aceleración de la gravedad.

La fuerza de gravedad en la Luna  $1.6 \text{ m/s}^2$ , es seis veces menor que la de la Tierra, por eso los astronautas flotan, cambia la fuerza de atracción, pero se conserva la masa.

Planeta/satélite	Gravedad
Mercurio	$2.8 \text{ m/s}^2$
Venus	$8.9 \text{ m/s}^2$
Tierra	$9.8 \text{ m/s}^2$
Marte	$3.7 \text{ m/s}^2$
Júpiter	$22.9 \text{ m/s}^2$
Saturno	$9.1 \text{ m/s}^2$
Urano	$7.8 \text{ m/s}^2$
Neptuno	$11.0 \text{ m/s}^2$
Luna	$1.6 \text{ m/s}^2$

## GUIA DE TRABAJO



**Responde las siguientes preguntas:**

(Resolver esta guía de trabajo en páginas aparte, papel bond tamaño carta, anexas en un folder con todas las tareas que se asignen en esta emergencia)

1. ¿Cuál es la unidad de medida de la masa?
2. ¿Cuál es la unidad de medida del peso?
3. ¿Qué instrumento mide el peso? Coloca Imagen
4. ¿Qué instrumento mide la masa? Coloca imagen
5. ¿Cuál es la diferencia entre peso y masa?
6. ¿Qué tipos de magnitudes son la masa y el peso?
7. ¿A cuánto equivale la gravedad en la luna?



Realiza las siguientes conversiones de masa

Convertir:

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| a) 50 lb a kg      | e) 1250 g a kg    |
| b) 2.6 kg a oz     | f) 75 kilates a g |
| c) 20.4 kg a ton   | g) 132 kg a qq    |
| d) 32 arrobas a kg | h) 255 lb a oz    |



**Realiza los siguientes ejercicios de cálculo de peso**

- Una pelota posee una masa de 6 kg.
  - ¿Cambia su masa si la pelota está en la Tierra o en la Luna?
  - Calcula su peso en la Tierra.
  - Calcula su peso en la Luna.
- ¿Cuál es el peso de un objeto colocado en la superficie de la Tierra, si la masa del objeto es de 43.7 kg?
- Calcula tu peso aquí en la Tierra y en la Luna
- En la luna la aceleración de la gravedad es de 1.6 m/s<sup>2</sup>. ¿Cuánto pesa un objeto cuya masa es de 30 lb?
- ¿Cuánto pesa un objeto de 22 kilogramos en el planeta Marte?
- Si un objeto se encuentra en la luna y su masa es de 2.6 toneladas
  - ¿Cuánto equivale su masa en kilogramos?
  - ¿Cuál es su peso en la Luna?
  - ¿Cuál es su peso en Venus?
  - ¿Cuál es su peso en la Tierra?
- ¿Cuál es la masa de un objeto que pesa 25 newton? Si la masa:  $m = w/g$