

Querido estudiante de grado NOVENO: A continuación, encontrarás una guía de apoyo para resolver las preguntas que aparecen en la parte final de la guía. Estas preguntas pueden ser resueltas en el cuaderno.

MASA Y PESO

La **masa** (la cantidad de materia) de cada cuerpo **es atraída** por la **fuerza de gravedad** de la Tierra. Esa fuerza de atracción hace que el cuerpo (la **masa**) **tenga un peso**, que se cuantifica con una unidad diferente: el Newton (N). Entonces, el **peso es la fuerza** que ejerce la gravedad sobre una masa y ambas magnitudes son proporcionales entre sí, pero no iguales, pues están vinculadas por el factor aceleración de la gravedad.

Para que entiendas que el concepto **peso** se refiere a la **fuerza de gravedad** ejercida sobre un cuerpo, piensa lo siguiente:

Un niño de siete años cuya **masa** podemos calcular en unos 36 **kilogramos** (medidos en la Tierra, en una balanza), pesa (en la Tierra, pero cuantificados con un dinamómetro) 352,8 Newtons (N).

Si llevamos al niño a la Luna, **su masa seguirá siendo la misma** (la cantidad de materia que lo compone no varía, sigue siendo el mismo niño, el cual puesto en una balanza allí en la Luna seguirá teniendo una **masa** de 36 **kilogramos**), pero **como la fuerza de gravedad de la Luna** es 6 veces menor que la de la Tierra, allí el niño pesará 58,68 Newtons (N).

Recordemos el peso del niño en los dos lugares:

En la Tierra 352,8 N y en la Luna 58,68 N



Estas cantidades se obtienen aplicando la **fórmula para conocer el peso**, que es:

Peso=masa x constante gravitacional



$$P = m \cdot g$$

No olvidar que: P = peso, en Newtons (N), m = masa, En kilogramos (kg) y g = constante gravitacional, que es 9,8 en la Tierra (kg.m/s).

Lo que ocurre es que la costumbre nos ha hecho trabajar desde niños solo con el concepto de **peso**, el cual hemos asociado siempre al **kilogramo**, y nos han habituado a usarlo, sin saberlo nosotros, como sinónimo de **masa**. Por eso, cuando subimos a una balanza decimos que nos estamos “**pesando**”, cuando en realidad estamos midiendo nuestra **cantidad de masa**, que se expresa en **kilogramos**.

Lo que hacemos es usar nuestra medición de MASA como si fuera nuestro “PESO” y al bajar de la balanza decimos “PESÉ 70 KILOS” si la máquina marca esa cantidad, pero el PESO REAL SERÁ 686 Newtons (N) (70 por 9,8 es igual a 686).

Lo concreto es que, en el uso moderno del campo de la mecánica, el peso y la masa son cantidades fundamentalmente diferentes: la masa es una propiedad intrínseca de la materia mientras que el peso es la fuerza que resulta de la acción de la gravedad en la materia.

Sin embargo, el reconocimiento de la diferencia es, históricamente, un descubrimiento relativamente reciente. Es por eso que en muchas situaciones cotidianas la palabra **peso** continúa siendo usada cuando se piensa en **masa**. Por ejemplo, se dice que un objeto **pesa un kilogramo** cuando el **kilogramo** es una **unidad** de masa.

Diferencia entre masa y peso

Características de masa	Características de peso
Es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.	Es la fuerza que ocasiona la caída de los cuerpos.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARCO FIDEL SUÁREZ
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL: FÍSICA
PROFESORA ADRIANA MARCELA TORRES DURÁN
TALLER DE TRABAJO EN CASA

Es una magnitud escalar. Se mide con la balanza. Su valor es constante, es decir, independiente de la altitud y latitud. Sus unidades de medida son el gramo (g) y el kilogramo (kg). Sufre aceleraciones	Es una magnitud vectorial. Se mide con el dinamómetro. Varía según su posición, es decir, depende de la altitud y latitud. Sus unidades de medida en el Sistema Internacional son la dina y el Newton. Produce aceleraciones.
---	---

El kg es una unidad de masa, no de peso. Sin embargo, muchos aparatos utilizados para medir pesos (básculas, balanzas, por ejemplo), tienen sus escalas graduadas en kg, pero en realidad son kg-fuerza. El kg-fuerza es otra unidad de medida de peso (arbitraria, para uso corriente, que no pertenece al Sistema Métrico, que se conoce también como kilopondio), que es equivalente a 9,8 Newtons, y que se utiliza cotidianamente para indicar el peso de algo.

Esto no suele representar, normalmente, ningún problema ya que 1 kg-fuerza es el peso en la superficie de la Tierra de un objeto de 1 kg de masa, lo que equivale a 9,8 Newtons. Por lo tanto, una persona de 60 kg de masa pesa en la superficie de la Tierra 60 kg-fuerza (o 588 Newtons). Sin embargo, la misma persona en la Luna pesaría solo 10 kg-fuerza (o 98 Newtons), aunque su masa seguiría siendo de 60 kg. (El peso de un objeto en la Luna, representa la fuerza con que ésta lo atrae).

En la Tierra, entonces, un kilogramo masa es equivalente a un kilogramo fuerza y este último es igual a 9,8 Newtons.

PREGUNTAS PARA RESOLVER EN EL CUADERNO

1. ¿Qué diferencias tiene la masa del peso?
2. Explique con sus palabras la siguiente situación y ejemplo:

Una pelota posee una masa de 6 kg. ¿Cambia su masa si la pelota está en la Tierra o en la Luna? ¿Se puede calcular su peso en la tierra y en la Luna? Empezamos contestando las preguntas: La masa solo depende de la cantidad de materia del cuerpo, no del lugar donde se encuentre. Por lo tanto, no cambia su masa. Al leer el problema y extraer los datos e incógnita (recuerda que la aceleración de gravedad g es un dato que debes saber y que siempre que calcules el peso de un cuerpo lo necesitarás).

Entonces, $m = 6 \text{ kg}$; $g \text{ Tierra} = 9,8 \text{ m/s}^2$; ¿Peso =? Se elige la fórmula que te permite calcular la incógnita a partir de tus datos: $P = m \cdot g$

Reemplazas los datos en la fórmula: $P = (6 \text{ kg}) \times (9,8 \text{ m/s}^2)$

Calculas el resultado numérico y colocas la unidad en que se mide el peso: $P = 58,8 \text{ N}$ Así, el peso de la pelota es de 58,8 Newtons en la Tierra.

Para calcular el peso de la pelota en la Luna necesitarás el valor de la aceleración de gravedad g de la Luna. Tenemos que: $m = 6 \text{ kg}$; gravedad en la Luna = $1,6 \text{ m/s}^2$ y $P = ?$ Eliges la fórmula que te permite calcular la incógnita a partir de tus datos: $P = m \cdot g$

Reemplazas los datos en la fórmula: $P = (6 \text{ kg}) \times (1,6 \text{ m/s}^2)$. Calculas el resultado numérico y colocas la unidad en que se mide el peso: $P = 9,6 \text{ N}$. El peso de la pelota es de 9,6 Newtons en la Luna.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARCO FIDEL SUÁREZ
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL: FÍSICA
PROFESORA ADRIANA MARCELA TORRES DURÁN
TALLER DE TRABAJO EN CASA

Finalmente has descubierto que la masa del cuerpo 6 kg se mantiene constante. En cambio, el peso del cuerpo varía de 60 N en la Tierra a 10 N en el otro planeta (aproximadamente) debido a que cada planeta posee aceleraciones de gravedad g distintas.



La pelota pesa seis veces más en la Tierra que en la Luna.

3. Teniendo en cuenta el valor que usted conoce de su “peso” realmente masa, encuentre el valor real del peso en Newtons en la Tierra y en la luna.
4. Un astronauta de 80 Kg de masa viaja a Marte. Calcule su peso en la Tierra y su peso en Marte (teniendo en cuenta que la gravedad en Marte es de $3,8\text{ m/s}^2$)

Recuerda ingresar al Máster2000 y hacer la prueba final del primer periodo. Estará disponible durante la última semana de abril.

Ingresar a:

<https://iemarcofidelsuarezmedellin.edu.co>

Luego da click en el botón máster2000. Ingresar con tu usuario y contraseña (número de tu identificación, en ambos casos).



Busca las pruebas disponibles, ingresa y responde. En esta primera prueba pídele ayuda a tus padres si así lo requieres.