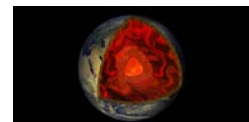


Fuerzas

GRAVEDAD Y PESO

Si nos encontramos en un balcón o una tribuna con altura y arrojamos un objeto, veremos que siempre llega al suelo. Esto se debe a que la Tierra los atrae por su fuerza de gravedad. Además, por más pequeño e indefenso que nos parezca el objeto que arrojamos puede ser sumamente dañino si golpea a alguien. ¿Por qué? La acción del peso hace que a medida que el objeto cae adquiera mayor velocidad.



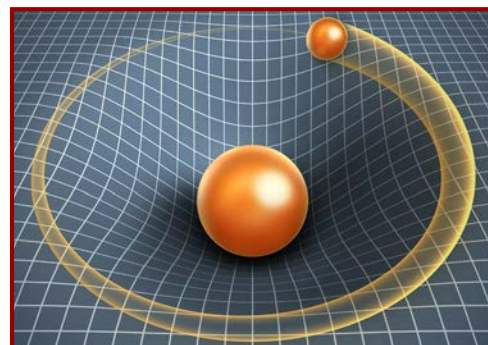
ESCAPE DE LA GRAVEDAD

Si queremos escapar de la fuerza de gravedad de la Tierra debemos pararnos en el centro de gravedad, que se encuentra en el centro del planeta.

¿QUÉ ES LA GRAVEDAD?

La gravedad es una fuerza de atracción que produce un objeto sobre otro. Cualquier objeto o cuerpo que tenga masa va a ejercer una fuerza de atracción sobre otro objeto con masa. Cuanto mayor sea la masa del objeto, mayor será la fuerza de gravedad que ejerza sobre otros.

Ya sabemos que la Tierra tiene una forma de esfera, pero entonces ¿por qué podemos caminar por su superficie sin caernos? La respuesta está en la fuerza de gravedad. Esta fuerza que realiza la Tierra genera la atracción de todos los cuerpos más pequeños que se encuentran cercanos a ella hasta su centro. La Tierra puede atraer desde la pelota que arrojamos hacia arriba hasta el agua de los mares y el aire de la atmósfera.



Los cuerpos que poseen masa se atraen unos a otros por la fuerza de gravedad.

Ley de la gravitación de Newton



Isaac Newton propuso la ley de gravitación universal, también conocida como teoría de la gravedad. Newton dijo que cualquier objeto que tiene masa ejerce una atracción gravitatoria sobre otro objeto que también tiene masa, incluso si la distancia que los separa es muy grande. Cuando la masa de un objeto es mayor, la atracción gravitatoria que ejerce sobre cualquier otro cuerpo también será mayor. Además, cuando los objetos se encuentran más cerca uno del otro, la atracción gravitatoria también aumenta.

La Tierra atrae a los objetos que se encuentran cerca del mismo modo que el Sol, centro del sistema solar, atrae los planetas.



Sin gravedad los objetos flotarían.



Las pelotas caen por la atracción de la Tierra.



La Luna es atraída por la Tierra.

¿CÓMO VARÍA LA GRAVEDAD EN LOS DIFERENTES PUNTOS DE LA TIERRA?

La fuerza de gravedad de la Tierra depende de varios factores además de la masa de los cuerpos, es por eso que en las distintas zonas de nuestro planeta la fuerza de gravedad varía. Debemos tener en cuenta que la Tierra no es totalmente redonda. Gracias a la rotación los polos se encuentran ligeramente achatados, esto provoca que sobre la línea del ecuador la fuerza de gravedad sea menor y a medida que nos acercamos a los polos la gravedad aumente.

¿SABÍAS QUÉ?

La gravedad en Neptuno es apenas superior a la de la Tierra.

¿MITO O REALIDAD?

Hay muchas historias alrededor de los grandes descubrimientos científicos. Una de ellas es la que dice que Newton propuso la ley de gravitación universal luego de observar la caída de una manzana, mientras estaba sentado reflexionando.





La Tierra no es totalmente redonda, sus polos están levemente achatados.

La presencia de ciertos depósitos de minerales en la superficie de la Tierra es otro factor que colabora con la variación de gravedad. Del mismo modo, la forma del terreno, la presencia de montañas o de pozos profundos provoca pequeños cambios en la fuerza de gravedad de esa zona.

Un ejemplo de estas variaciones se da en la Bahía de Hudson, en Canadá. Allí se produce un fenómeno muy peculiar: la gravedad es menor que en otras partes del mundo. La primera vez que se registró este fenómeno fue en 1960. Hay dos teorías que intentan explicar este fenómeno:

- La primera teoría dice que se trata de una pérdida de masa gracias a las corrientes de magma que se encuentran por debajo de las placas tectónicas.
- La segunda teoría dice que en esa zona, hace miles de años, se encontraba una gigantesca masa de hielo que al desaparecer dejó un hueco enorme, provocando que haya menos masa allí y por lo tanto disminuya la gravedad.

Haga clic y arrastre el punto rojo para cambiar la latitud y la altitud del cuerpo.

Ver animación

Latitud : 0 °
 Altitud : 0 m
 Gravedad : 9,78 m/s²
 Masa : 1 kg
 Peso : Masa x Aceleración debida a la gravedad
 Peso : 1 x 9,78
 Peso : 9,78 N

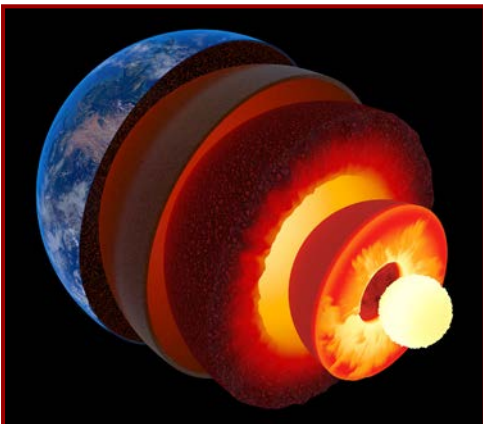
A medida que nos alejamos del ecuador y nos acercamos a los polos la fuerza de gravedad aumenta.



La Bahía de Hudson tiene una menor presión atmosférica que otras partes del planeta.

La gravedad en el interior de la Tierra

¿En el interior de la Tierra también varía la gravedad? La respuesta es sí, la gravedad también varía en el interior de la Tierra. Si hiciéramos un túnel que vaya directo al centro de la Tierra veríamos como a medida que nos acercamos al centro la gravedad va disminuyendo. Si nos colocáramos en el centro mismo de la Tierra, no habría fuerza de atracción alguna, la fuerza de gravedad sería cero. Esto sucede debido a que en el interior, parte de la Tierra nos atrae hacia un lado y parte nos atrae hacia otro, por lo que las fuerzas de atracción se contrarrestan unas con otras anulando el efecto de la gravedad.



Cuanto más nos acercamos al núcleo terrestre, menor es la fuerza de gravedad.

¿QUÉ ES LA FUERZA PESO?

La fuerza de gravedad está relacionada con el peso. El peso es una medida de la fuerza de atracción gravitacional que es ejercida sobre un cuerpo. Se calcula multiplicando la fuerza de gravedad por la masa del cuerpo. Es por eso que si pesamos un cuerpo en otro planeta con una gravedad diferente, el peso también lo será.

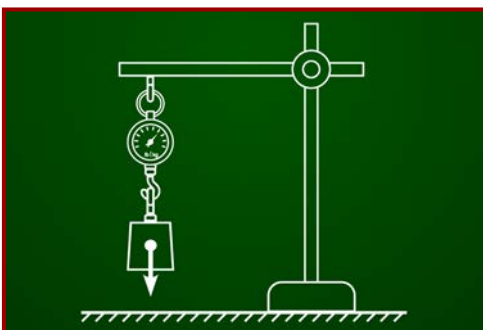
Para medir el peso utilizamos un dinamómetro, que es un instrumento creado por Newton para medir las fuerzas. Este aparato posee un resorte y un gancho donde colgamos el objeto que queremos pesar. La unidad de medida es el newton (N).

Si queremos calcular el peso podemos hacerlo mediante la fórmula:

$$\text{peso} = \text{masa} \times \text{gravedad}$$

¿SABÍAS QUÉ?

Llegar al centro de la Tierra es imposible: ¡tiene una temperatura de 5.000 °C!



El peso se mide con un dinamómetro.

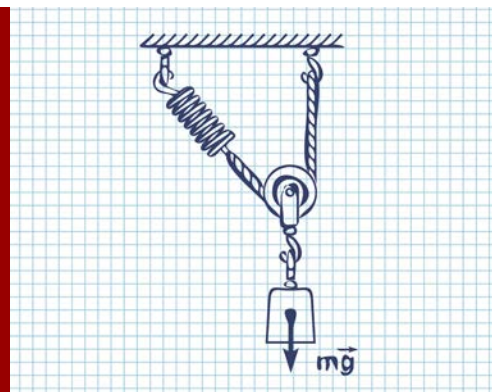
¿CÓMO SE CALCULA EL PESO?

Si queremos calcular el peso que tiene un cuerpo de 15 kilogramos (kg) que cuelga de una polea debemos multiplicar la masa del cuerpo por la gravedad de la Tierra que es de 9,8 m/s².

Fórmula → peso = masa × gravedad

Reemplazo en la fórmula → peso = 15 kg × 9,8 m/s²

Resultado → peso = 147 N



DIFERENCIAS ENTRE MASA Y PESO

Muy a menudo suelen confundirse la masa y el peso debido a que son utilizados para referirse a lo mismo, pero se trata de dos cosas diferentes. Como ya vimos, el peso es la fuerza de atracción que ejerce la Tierra sobre un cuerpo, y que ocasiona la caída de éste. Depende de la fuerza de gravedad y se mide en Newton. La masa, sin embargo, representa la cantidad de materia que posee un cuerpo. No depende de la gravedad ni de la ubicación en el espacio. Si queremos medir la masa de un objeto debemos utilizar una balanza, y la unidad de medida es el kilogramo. La masa de cada cuerpo es atraída por la fuerza de gravedad. Es la fuerza de atracción de la Tierra la que hace que ese cuerpo, con esa masa, tenga un peso.



La masa se mide con balanza.

COMPARATIVA ENTRE MASA Y PESO

	MASA	PESO
Unidad de medida	Kilogramo (kg)	Newton (N)
Relación con la gravedad	No varía con la gravedad	Varía con la gravedad
Instrumento de medición	Balanza	Dinamómetro

¿PESAMOS IGUAL EN TODOS LOS PLANETAS?

Como ya sabemos, nuestro peso es una medida de la fuerza de atracción gravitacional entre nosotros y el cuerpo donde nos encontramos parados. Esta fuerza de atracción depende de la distancia que haya entre nosotros y el planeta, y del tamaño que tenga este último.

Si nos encontráramos en otro planeta donde la gravedad es diferente, nuestra masa seguirá siendo la misma, pero nuestro peso cambiaría por la acción de la gravedad. Así, por ejemplo, una persona que pesa 70 kg en la Tierra, pesaría 11,6 kg en la Luna y 26,3 kg en Marte.



En otro planeta nuestro peso varía porque la gravedad es diferente.

Ver animación

Introduzca su peso en la tierra:

(menor que 300)

Mercurio

Marte

Urano

Venus

Júpiter

Neptuno

Luna

Saturno

Plutón

La gravedad varía en cada planeta y por lo tanto también lo hace el peso.