

LA GRAVEDAD

La ley de la gravitación universal nos dice que entre dos masas siempre existe una atracción gravitatoria. Esta es mayor cuanto más masa tengan los cuerpos, y disminuye al aumentar la distancia entre ambos.

Si la masa de los cuerpos es muy grande esta fuerza se manifiesta claramente, incluso aunque la distancia entre ellos sea enorme. Esto explica que la luna de vueltas alrededor de la tierra, y la tierra y los planetas alrededor del sol.

Si los cuerpos son pequeños esta atracción existe, pero es tan pequeña que es imperceptible. Por ejemplo, la atracción entre dos monedas colocadas una junto a otra. Pero sí percibimos la atracción de la tierra sobre cada una de estas monedas, ya que la tierra tiene una masa muy grande.

La fuerza de atracción de la tierra sobre los cuerpos se denomina Peso y se puede calcular mediante la expresión:

$$\text{Peso} = m \cdot g$$

Como el peso es una fuerza se mide en Newton. La masa en kg y g es la aceleración de la gravedad, que como media vale $9,8 \text{ m/s}^2$

La aceleración g no es igual en toda la tierra: depende de la distancia al centro de la tierra, y como esta está achatada por los polos la gravedad es distinta: es mayor en los polos, que están más cerca del centro de la tierra. También depende de la composición que tenga la tierra en cada lugar. Para localizar algunos minerales pesados se utilizan métodos gravimétricos (g es ligeramente mayor encima de una masa de mineral con mucha densidad).

PESO Y MASA

La masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. La masa de un objeto es igual en la tierra y en la luna, pero como la luna tiene masa su gravedad es menor ($1,62 \text{ m/s}^2$, 6 veces menor. Un objeto pesa 6 veces menos en la luna que en la tierra).

Un objeto disminuye su peso al alejarse de la tierra hacia la luna. Llega un momento en que es igualmente atraído por la tierra y la luna; en ese momento su peso es cero, pero sigue teniendo la misma masa. Y si continúa su viaje hacia la luna cada vez será más atraído por ella hasta que llega a su superficie en la que tendrá un peso 6 veces menor que en la tierra, pero igual masa.

En el **cuaderno** realizaréis los siguientes ejercicios:

1. *En tu cuaderno haz un resumen ilustrado del texto anterior. Puedes hacer, por ejemplo, una especie de cómic en el que explique todos los aspectos del texto. O bien puedes ir copiando el texto y haciendo dibujos explicativos de lo que leas (por ejemplo, dibujar la tierra y un objeto atraído por ella en el que aparezca una flecha que indica el peso con su valor...)*
2. *Calcula el peso de los siguientes objetos en la tierra y en la luna:*
 - a) *Una persona de 55 kg*

- b) *Un libro de 600 g*
 - c) *Un avión de 240 t*
 - d) *20 mg de un medicamento*
3. *Calcula la masa de los siguientes cuerpos sabiendo que su peso en la tierra es:*
- a) *980 N*
 - b) *44,1 N*
 - c) *9,8 N*
4. *Colgamos una masa de 2 kg de un muelle vertical.*
- a) *Dibuja un esquema del problema*
 - b) *Calcula la elongación (lo que se estira el muelle) si la constante elástica $k=200 \text{ N/m}$.*
 - c) *Calcula cuanto se alargaría el muelle en la luna*

Recuerda que la ley de Hook es $F=k \cdot x$ (x es la deformación del muelle)

5. *Un astronauta se pesa en una báscula justo antes de viajar a marte. La aguja señala 75 kg. En marte usa la misma báscula para volver a pesarse:*
- a) *¿Cuál es el valor del peso del astronauta en la tierra?*
 - b) *¿Cuánto vale su peso en marte?*
 - c) *¿Qué marcará la bascula cuando se pese en marte?*

Una báscula está construida para medir nuestra masa teniendo en cuenta la atracción que existe en la superficie terrestre). Fíjate que en marte usa la misma báscula que uso en la tierra, no una especial adaptada a marte

Gravedad en marte: $3,71 \text{ m/s}^2$

6. *La gravedad en la tierra cambia con la latitud. El valor de la gravedad en el ecuador es $g_e=9,78 \text{ m/s}^2$, mientras que en los polos es $g_p=9,83 \text{ m/s}^2$.*
- a) *Calcula tu peso en el ecuador*
 - b) *Calcula tu peso en los polos*
 - c) *¿Qué diferencia hay entre ambos valores?*
 - d) *Si utilizamos el valor general de $9,8 \text{ m/s}^2$. ¿a qué masa equivale la diferencia entre ambos valores que has calculado en el apartado anterior?*