

Materia: FÍSICA Y QUÍMICA

3ª EVALUACIÓN

FUERZAS (II)

Ficha: 1 de 7

Alumno/a:

Prof. Guardia:

Apoyo Libro de Texto (sí):



Fichas de trabajo-Aula de Convivencia by Patricia Pajares del Valle is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

TEORÍA

Peso y ley de Gravitación universal

¿Qué es?

Peso, la fuerza debida a la gravedad

La fuerza debida a la gravedad es la que conocemos desde más antiguo. Ya Newton enunció la ley de la gravedad y la relacionó con la masa de los cuerpos.

Ley de la Gravedad de Isaac Newton: La fuerza con que se atraen dos cuerpos de masas m_1 y m_2 es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que les separa.

Expresado matemáticamente:

El sistema del mundo
Ley de gravitación universal

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

dividido entre distancia entre los cuerpos

Donde m_1 y m_2 son las masas de los cuerpos, d es la distancia que les separa y G la constante de gravitación universal que vale: $6,67392 \times 10^{-11} \text{ m}^3/\text{s}^2\text{kg}$.

Es importante evitar la confusión entre peso y masa. Ordinariamente decimos que «pesamos» un cuerpo cuando en realidad averiguamos su masa.

¿Qué es la masa?

La masa es una propiedad fundamental de la materia. Todos los cuerpos materiales tienen masa, desde las partículas subatómicas hasta los planetas.

La masa de un cuerpo no cambia si el cuerpo se rompe, cambia de forma, se dilata o se contrae. La masa es la propiedad de la materia que mejor nos permite cuantificarla.

Por tanto definiremos la masa es la medida de la cantidad de materia que posee un cuerpo. En el Sistema Internacional, la masa se mide en kilogramos (kg).

¿Qué es el peso?

La atracción entre masas es una propiedad general de la materia. Así, la Tierra ejerce atracción sobre nosotros y los cuerpos situados en su superficie o proximidades.

El Peso, por tanto, es la fuerza con que la Tierra atrae las masas situadas en su proximidad.

El peso es una fuerza y se expresa en Newton (N) en el S.I. El peso de un cuerpo se mide con unos aparatos llamados dinamómetros que estarán calibrados en Newton.

Si se deja caer libremente, un cuerpo cerca de la superficie terrestre caerá con una aceleración $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Esta es la aceleración de la gravedad terrestre.

Si g es la aceleración de la fuerza de la gravedad terrestre, de acuerdo con la segunda ley de Newton ($F = m \cdot a$) se tendrá que el peso de un cuerpo de masa m es:

$$P = m \cdot g$$

Supuesto práctico 1

Calcula el peso de un camión de 20000 kg y el de una motocicleta de 75 kg.

A partir de la definición de peso: $P = m \cdot g$, y del valor de la gravedad terrestre $g = 9,8 \text{ m/s}^2$:

Para el camión: $P = 20000 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 196000 \text{ N}$

Para la motocicleta: $P = 75 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 735 \text{ N}$

Supuesto práctico 2

Calcula el peso de una persona de 60 kg de masa en la Tierra y en la Luna.

A partir de la definición de peso: $P = m \cdot g$

En la Tierra, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Sustituyendo: $P = 60 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 588 \text{ N}$

En la Luna, $g = 1,6 \text{ m/s}^2$.

Sustituyendo: $P = 60 \text{ kg} \cdot 1,6 \text{ m/s}^2 = 96 \text{ N}$

Materia: FÍSICA Y QUÍMICA

3ª EVALUACIÓN

FUERZAS (II)

Ficha: 1 de 7

Alumno/a:

Prof. Guardia:

Apoyo Libro de Texto (sí):



Fichas de trabajo-Aula de Convivencia by Patricia Pajares del Valle is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

EJERCICIOS FICHA 1

| FUERZA | N | dina | kp |
|--------|-----------|------------------|-------------------------|
| N | 1 | 10^5 | 1/9,8 |
| dina | 10^{-5} | 1 | $(1/9,8) \cdot 10^{-5}$ |
| kp | 9,8 | $9,8 \cdot 10^5$ | 1 |

Tabla de conversión

1º. Un cuerpo pesa 735 N en la superficie de la Tierra. ¿Cuál es su peso en Kp? ¿Cuál es su masa?

2º. ¿Cuál es el peso del cuerpo del problema anterior en la Luna, sabiendo que la aceleración de la gravedad allí vale aproximadamente $1,7 \text{ m/s}^2$?

3º. ¿Cuánto pesa en la Tierra, en N y en Kp, un cuerpo cuya masa es de 6,5 Kg?

4º. Si tenemos en cuenta que la gravedad en la Luna es aproximadamente de $1,7 \text{ m/s}^2$, calcular cuál sería allí, el peso de un camión de 3,5 toneladas y la de un perro de 27 Kg?

5º. Sabiendo que la gravedad en la Tierra vale $9,8 \text{ m/s}^2$ y en la Luna $1,7 \text{ m/s}^2$. ¿Cuánto valdrá el peso de un astronauta de 80 Kg en cada lugar?

6º. Calcula el peso de un objeto de 50 Kg en la Tierra y en Júpiter, sabiendo que la gravedad en este planeta es de $22,9 \text{ m/s}^2$.

7º. Calcula la masa de un cuerpo si su peso es de 530 N.

8º. Calcular la fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo de 50Kg situado en su superficie. Masa de la Tierra = $5,95 \cdot 10^{24}$ Kg Radio ecuatorial = $6,378 \cdot 10^6 \text{ m}$.

9º. Contesta las siguientes cuestiones:

- ¿Qué entendemos por gravitación? ¿Cuándo se estableció científicamente este fenómeno?
- ¿Qué diferencia hay entre una fuerza de contacto y una fuerza a distancia? ¿A qué tipo pertenece la fuerza gravitatoria?
- ¿Podemos afirmar que todos los cuerpos, por el hecho de tener una cierta masa, ejercen fuerzas gravitatorias sobre otros cuerpos próximos?

| | | | |
|------------------------------------|-----------|----|----|
| VALORACIÓN DEL PROFESOR DE GUARDIA | ¿Trabaja? | SI | NO |
|------------------------------------|-----------|----|----|

OBSERVACIONES