

FISICA Y QUIMICA

3ª EVALUACIÓN

FUERZAS (II)

Ficha: 1 de 7

Alumno/a:

Prof. Guardia:

Apoyo Libro de Texto (sí): tema 3.



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

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

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

FISICA Y QUIMICA

3ª EVALUACIÓN

FUERZAS (II)

Ficha: 1 de 7

Alumno/a:

Prof. Guardia:

Apoyo Libro de Texto (sí): tema 3.



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 2

10. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando en cada caso tu respuesta:

- a) Para que dos cuerpos sufran los efectos de la fuerza gravitatoria debe haber contacto entre ellos.
- b) Las fuerzas gravitatorias son, por lo general, muy débiles.
- c) Las fuerzas gravitatorias pueden ser de atracción o de repulsión.
- d) Las fuerzas gravitatorias se pueden anular con un dispositivo anti gravitacional.

11. Pedro está realizando sus tareas de Física. Durante un descanso observa la goma de borrar y el lápiz sobre la mesa, y se pregunta por qué no se mueven el uno hacia el otro, si entre estos objetos existe atracción gravitatoria, como le han explicado en clase.

- a) ¿Realmente existe una fuerza de atracción gravitatoria entre el lápiz y la goma?
- b) En caso de ser así, ¿por qué no se mueven estos objetos el uno hacia el otro? Explícalo.

12. Las fuerzas gravitatorias dependen de factores como la masa de los cuerpos y la distancia de separación.

- a) ¿Cómo influyen las masas de los objetos?
- b) ¿Y la distancia de separación?

13. ¿De qué modo se afecta el valor de la fuerza gravitatoria en cada una de las siguientes situaciones? Indica, en cada caso, si la fuerza aumenta o disminuye, justificando tu respuesta.

- a) Aumenta la masa de uno de los dos cuerpos.
- b) Disminuye la masa de los cuerpos implicados.
- c) Aumenta la distancia de separación.
- d) Disminuye la distancia de separación.

14. ¿Cómo se modifica la fuerza gravitatoria entre dos cuerpos en cada uno de los siguientes casos? Explícalo.

- a) La masa de uno de los cuerpos se hace el doble.
- b) La masa de ambos cuerpos se duplica.
- c) Se duplica la masa de uno de los cuerpos, al tiempo que se reduce a la mitad la del otro.
- d) La masa de ambos cuerpos no varía, pero la distancia de separación entre ambos se reduce a la mitad.

15. ¿Qué es el peso? ¿Qué relación existe entre el peso y la masa?

16. Contesta:

- a) ¿En qué unidades se mide el peso de los cuerpos?
- b) Para el cálculo del peso de un cuerpo, ¿en qué unidades debe expresarse la masa?
- c) ¿Cuál es el valor de la aceleración de la gravedad en un punto próximo a la superficie terrestre?

VALORACIÓN DEL PROFESOR DE GUARDIA	¿Trabaja?	SI	NO
OBSERVACIONES			