

**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

### Ley de Hooke

#### ¿Qué es?

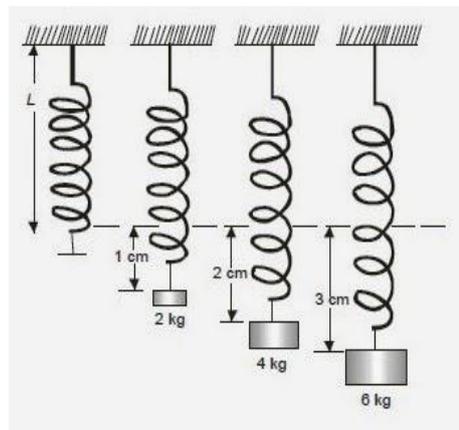
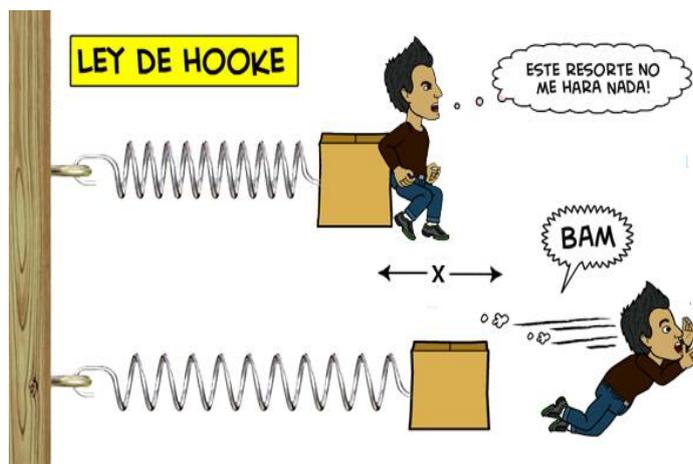
Cambios de forma elásticos. Ley de Hooke.

Si de un muelle se cuelga un peso que realiza una fuerza  $F$ , se alarga una longitud  $l$ . Cuando se cuelga el doble de peso, el alargamiento es el doble. Si se cuelga el triple de peso, el alargamiento es el triple, etc. Este comportamiento lo resumió Robert Hooke en una ley que lleva su nombre:

Ley de Hook. En los cambios elásticos la deformación es proporcional a la fuerza aplicada.

$$F = k \cdot l$$

Donde  $F$  es la fuerza que actúa;  $k$  es la constante de elasticidad. Cuanto más grande sea  $k$ , más difícil será «estirar» el muelle.  $l_0$  es la longitud en reposo del muelle,  $l_f$  es la longitud final del muelle. Y  $l$  es la variación de longitud producida al actuar la fuerza ( $l_f - l_0$ )



Supuesto práctico 1, aplicando la ley de Hooke.

Un muelle tiene una constante de elasticidad de 100 N/m. Calcula qué deformación sufrirá cuando se fija en un extremo y se tira del otro con una fuerza de 10 N.

A partir de la ley de Hooke:  $F = k \cdot l$

Sustituyendo:  $10 \text{ N} = 100 \text{ N/m} \cdot l$

Despejando obtenemos que el valor de la deformación será:

$$l = 10 / 100 = 0.1 \text{ m}$$

### Leyes de Newton

Las fuerzas cambian la velocidad

Siempre que veamos a un cuerpo cambiar su movimiento, debemos pensar en la acción de fuerzas.

Cuando un coche acelera, frena o toma una curva lo hace gracias a fuerzas del motor, de los frenos, del volante, de los neumáticos sobre la carretera o de todas a la vez.

Un efecto de la fuerza es la alteración del movimiento de los cuerpos. Aplicando fuerzas podemos poner en movimiento un cuerpo que estaba en reposo; aumentar la velocidad de un cuerpo que ya estaba en movimiento; frenar o disminuir la velocidad de un cuerpo, incluso detenerlo; y hacerle cambiar la dirección en la que se movía.

Definición: La dinámica es la parte de la física que estudia la relación entre las fuerzas y el movimiento de los cuerpos.

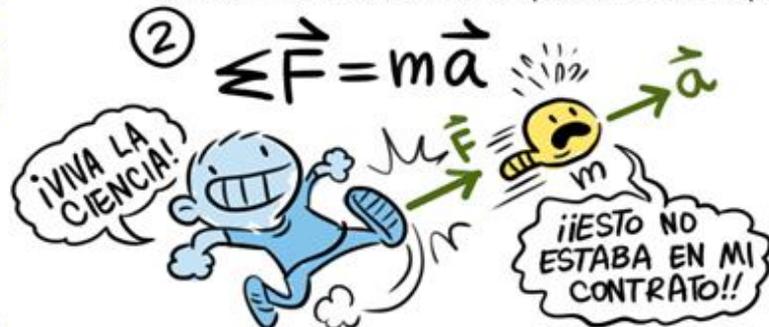
Isaac Newton enunció las leyes que aún son la referencia.

# LAS LEYES DE NEWTON

con CUCO y PEPO

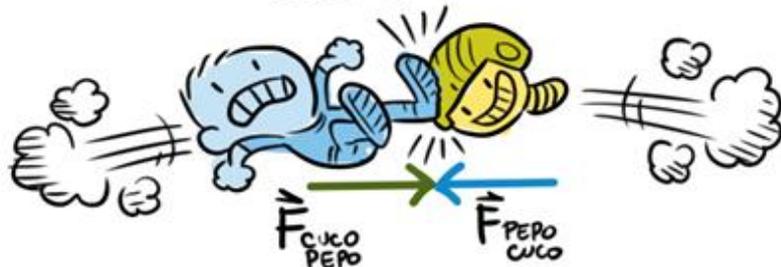


Ley de Inercia: Las cosas seguirán haciendo lo que estaban haciendo, a menos que les des un zape.



Si le aplicas una fuerza (jalón o empujón) a un objeto de masa  $m$ , lo aceleras (cambias su movimiento) en la dirección de la fuerza. Esa aceleración no depende nomás de tí, sino de la masa del objeto.

③ acción = - reacción



Si aplicas una fuerza a un objeto, éste te aplica a su vez una fuerza de igual magnitud, en sentido contrario.

**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/)

Primera ley de Newton o principio de inercia

Si sobre un cuerpo no actúan fuerzas o las que actúan se compensan, el cuerpo está en reposo o se mueve en línea recta con velocidad constante. Es decir, que todo cuerpo permanece en su estado de reposo o movimiento rectilíneo y uniforme si no hay ninguna fuerza que lo saque de ese estado.

Segunda ley de Newton

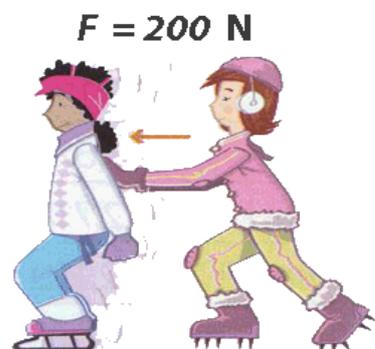
La segunda ley de Newton es una de las más importantes de la física. Relaciona el valor de la fuerza con el efecto producido o aceleración: Si una fuerza neta actúa sobre un cuerpo, este adquiere una aceleración directamente proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a su masa.

$$F = m \cdot a$$

Las fuerzas que actúan sobre un cuerpo que está en movimiento, pueden:

Tener la misma dirección y sentido del movimiento, con lo que producen aceleración positiva que aumenta la velocidad del móvil.

Tener la misma dirección pero sentido contrario al movimiento, con lo que producen aceleración negativa o de frenado que disminuye la velocidad del móvil.



$$m_1 = 45 \text{ kg}$$

$$F = 200 \text{ N}$$



$$m_2 = 78 \text{ kg}$$

En el primer caso la aceleración que le producirá la niña será de:  
 $a = F / m = 200 / 45 = 4.44 \text{ m / s}^2$

En el segundo caso la aceleración que le producirá la niña será de:

$$a = F / m = 200 / 78 = 2.56 \text{ m / s}^2$$

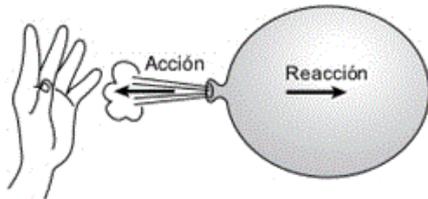
Por tanto, podemos ver que cuanto mayor es la masa de un cuerpo menor será la aceleración que le provocamos.

Tercer Principio o principio de Acción y Reacción:

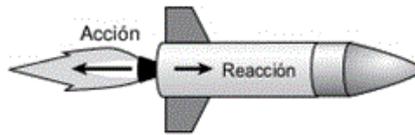
Si un cuerpo actúa sobre otro con una fuerza (acción), éste reacciona contra aquél con otra fuerza de igual valor y dirección, pero de sentido contrario (reacción).

De forma sencilla se explica diciendo que las fuerzas funcionan a pares y simultáneamente. Si uno empuja una pared, la pared le empuja a él con igual fuerza. En el momento en que la atraviesa es porque ésta ha sido más débil y acabó cediendo su fuerza.

El globo expulsa aire para volar



El cohete expulsa combustible para ganar altura



El principio de un cohete y de un globo es básicamente el mismo.  
Se desplazan hacia adelante expulsando el gas presurizado hacia atrás.

**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. Calcular la masa de un cuerpo que al recibir una fuerza de 24 N adquiere una aceleración de  $4 \text{ m/s}^2$ .
- 2º. Empujamos una caja de 20 kg con una fuerza de 80 N. Halla la aceleración de la caja, en ausencia de rozamiento.
- 3º. Una fuerza le proporciona a un cuerpo de masa 5 kg una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ . Calcular la intensidad de la fuerza en N y dinas, sin tener en cuenta el rozamiento.
- 4º. Calcula la aceleración que adquirirá un cuerpo de masa 2 kg, si sobre él actúa una fuerza de 105 dinas, despreciando el rozamiento.

5º. Sabiendo que sobre un cuerpo actúa una fuerza de 80 N y la fuerza de rozamiento es de 15 N. ¿Qué aceleración adquirirá el cuerpo de masa 10 kg?

6º. Averigua la fuerza necesaria para que un móvil de 1500 kg, partiendo del reposo, adquiera una velocidad de 2 m/s en 10 s.

7º. Calcular la masa de un cuerpo, que estando en reposo se le aplica una fuerza de 300 N durante 10 s, recorriendo 15 m. ¿Qué velocidad adquirirá al cabo de ese tiempo, si despreciamos el rozamiento?

8º. Si cuando aplicamos una fuerza de 20 N a un determinado muelle, y en éste se produce un incremento de longitud de 20 cm.

- a) Calcula la constante del muelle.
- b) El alargamiento producido por una fuerza de 200 N.
- c) La fuerza que produce un alargamiento de 70 cm.

9º. Sobre un cuerpo en reposo de 50 kg de masa, se le aplica una fuerza paralela al plano horizontal de desplazamiento de 70 N. Sabiendo que la fuerza de rozamiento es de 5 N. Calcular:

- a) La aceleración que habrá adquirido el cuerpo.
- b) La velocidad al cabo de 10 s.
- c) El espacio recorrido al cabo de esos 10 s.

VALORACIÓN DEL PROFESOR DE GUARDIA	¿Trabaja?	SI	NO
OBSERVACIONES			