FÍSICA Y QUÍMICA - 4º ESO
LAS FUERZAS
CONCEPTOS BÁSICOS

1. Una **fuerza** puede entenderse como la manifestación de la **interacción** entre dos cuerpos.

2. Las fuerzas son **magnitudes vectoriales**: tienen módulo, dirección y sentido.

3. La **unidad** de fuerza en el Sistema Internacional es el **newton** (N).

4. Las fuerzas pueden producir **deformaciones** o **cambios en el estado de movimiento** de los cuerpos.

5. **Ley de Hooke**: Al aplicar una fuerza sobre un muelle, éste experimenta un alargamiento proporcional a la intensidad de la fuerza aplicada.

   La expresión matemática de esta ley es:

   $$F = k\,\Delta l$$

   F: fuerza aplicada (N)
   k: constante de elasticidad (N/m)
   Δl: alargamiento (m)

6. La relación entre fuerza y movimiento se recoge en los **Principios fundamentales de la Dinámica,** también conocidos como Leyes de Newton.

7. Todo cuerpo tiene tendencia a permanecer en su estado de movimiento. Esta tendencia recibe el nombre de **inercia**.

   La **masa** es una medida de la inercia de un cuerpo.

   Para vencer la inercia de un cuerpo es necesario actuar sobre él mediante una **fuerza**.

8. **Primer Principio fundamental de la Dinámica (Ley de la Inercia)**: Un cuerpo sobre el que no actúa ninguna fuerza neta permanecerá en reposo o moviéndose con velocidad constante (MRU).

   Es decir, si sobre un cuerpo no actúa ninguna fuerza o todas las fuerzas que actúan sobre él se cancelan mutuamente, su inercia hace que se mantenga en **reposo** o que se mueva con **MRU**.

9. **Segundo Principio fundamental de la Dinámica**: Un cuerpo sobre el que actúa una fuerza neta distinta de cero experimenta una aceleración que es proporcional a la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre él.

   La expresión matemática del Segundo Principio es:

   $$\vec{F} = m\,\vec{a} \qquad \text{(Ecuación Fundamental de la Dinámica)}$$

   donde $\vec{F}$ es la resultante de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo, m es su masa y $\vec{a}$ es la aceleración que experimenta dicho cuerpo.

CC BY NC ND

Es decir, una fuerza provoca un cambio en el estado de movimiento de un cuerpo, **modificando su velocidad**. Por tanto, las fuerzas hacen que el cuerpo se acelere, siendo dicha aceleración proporcional a la fuerza resultante que actúa sobre él.

10. **Tercer Principio fundamental de la Dinámica (Ley de Acción y Reacción)**: La interacción entre dos cuerpos da lugar a que sobre cada uno de ellos aparezca de forma simultánea una fuerza. Ambas fuerzas son iguales en módulo y dirección pero de sentidos opuestos.

    Cuando un cuerpo interactúa con otro, el primero ejerce sobre el segundo una fuerza. **A la vez**, el segundo ejerce sobre el primero otra fuerza, de manera que las dos fuerzas tienen el mismo módulo y la misma dirección, pero sentidos opuestos. Ambas fuerzas reciben el nombre de acción y reacción.

11. Llamamos **peso** a la fuerza gravitatoria con la que la Tierra atrae a los cuerpos que se encuentran cerca de su superficie.

    El peso de un cuerpo puede calcularse así:

$$P = m\ g$$

    P: peso (N)
    m: masa del cuerpo (kg)
    g: aceleración de la gravedad (9,8 m/s^2)

12. Por extensión, podemos hablar del peso de un cuerpo en otro planeta. En ese caso el valor de g será diferente, pues depende de la gravedad en la superficie de dicho planeta.

13. Llamamos **normal** a la fuerza que ejerce la superficie sobre la que se apoya un cuerpo. Esta fuerza siempre es perpendicular a la superficie de apoyo.

14. La fuerza de **rozamiento** siempre se opone al movimiento del cuerpo.

    Cuando un cuerpo se mueve deslizándose sobre una superficie, la fuerza de rozamiento puede calcularse del modo siguiente:

$$F_R = \mu \cdot N$$

    F_R: fuerza de rozamiento (N)
    μ: **coeficiente de rozamiento** (sin unidades)
    N: fuerza normal (N)

cc BY NC ND

FÍSICA Y QUÍMICA - 4º ESO

LAS FUERZAS

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA DINÁMICA (LEYES DE NEWTON)

INERCIA

1. Todo cuerpo tiene tendencia a permanecer en su estado de movimiento. Esta tendencia recibe el nombre de **inercia**.

2. La **masa** es una medida de la inercia de un cuerpo.

3. Para vencer la inercia de un cuerpo es necesario actuar sobre él mediante una **fuerza**.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA DINÁMICA (LEYES DE NEWTON)

1. **Primer Principio (Ley de la Inercia)**: Un cuerpo sobre el que no actúa ninguna fuerza neta permanecerá en reposo o moviéndose con velocidad constante (MRU).

   Es decir, si sobre un cuerpo no actúa ninguna fuerza o todas las fuerzas que actúan sobre él se cancelan mutuamente, su inercia hace que se mantenga en **reposo** o que se mueva con **MRU**.

2. **Segundo Principio (Principio Fundamental de la Dinámica)**: Un cuerpo sobre el que actúa una fuerza neta distinta de cero experimenta una aceleración que es proporcional a la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre él.

   La expresión matemática del Segundo Principio es:

   $$\vec{F} = m\vec{a}$$ (Ecuación Fundamental de la Dinámica)

   donde $\vec{F}$ es la resultante de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo, m es su masa y $\vec{a}$ es la aceleración que experimenta dicho cuerpo.

   Es decir, una fuerza provoca un cambio en el estado de movimiento de un cuerpo, **modificando su velocidad**. Por tanto, las fuerzas hacen que el cuerpo se acelere, siendo dicha aceleración proporcional a la fuerza resultante que actúa sobre él.

3. **Tercer Principio (Ley de Acción y Reacción)**: La interacción entre dos cuerpos da lugar a que sobre cada uno de ellos aparezca de forma simultánea una fuerza. Ambas fuerzas son iguales en módulo y dirección pero de sentidos opuestos.

   Cuando un cuerpo interactúa con otro, el primero ejerce sobre el segundo una fuerza. **A la vez**, el segundo ejerce sobre el primero otra fuerza, de manera que las dos fuerzas tienen el mismo módulo y la misma dirección, pero sentidos opuestos. Ambas fuerzas reciben el nombre de acción y reacción.

cc BY NC ND