

- **Distinguir cambios físicos y químicos.**

Un ejemplo de cambio físico es la sublimación del Yodo. Anota lo que observas en la experiencia que hace el profesor.



Por otra parte, un ejemplo de cambio químico es la electrolisis del agua. Representa el esquema del experimento que hacemos en clase.



Ajusta la reacción que se produce:



¿Qué sucede con el H_2 cuando le acercamos una llama?

¿Qué sucede con el O_2 cuando acercamos una cerilla encendida?

Indica el nombre del material de laboratorio que hemos usado en estas dos experiencias:

- Teniendo en cuenta que la sublimación del Yodo es un cambio físico y la electrólisis del agua es un cambio químico, **indica** si los siguientes **cambios son físicos o químicos**:

Una manzana que se oxida tras cortarla

Un cristal se cae al suelo y se rompe

Evaporación del agua

Freír un huevo

Una luz que se enciende

Una cerilla que arde

Masticar la comida

La fotosíntesis de las plantas

Electrólisis del agua

Fermentación de las uvas para dar vino

- Para medir cantidades de productos químicos usamos la **cantidad de materia o mol**. El número másico de un elemento, como del oxígeno: $^{16}_8\text{O}$, nos indica que en 16 g de oxígeno tenemos un mol de oxígeno. De este modo calculamos las masas moleculares.

Para tener un mol de sal común, NaCl, necesitamos 58,5 gramos de sal, dado que la masa atómica del sodio es 23 y del cloro 35,5.

Calcula la masa molecular de las siguientes sustancias:

- H_2O
- H_2SO_4
- NH_3
- CaCO_3

Sabiendo las masas molares moleculares anteriores, que representamos por **M**, vamos a **calcular cuántos moles** tenemos en las siguientes cantidades:

- 180 g de H_2O
- 4,9 g de H_2SO_4
- 102 g de NH_3
- 20 g de CaCO_3

- Ya hemos visto que en muchas ocasiones las reacciones químicas deben realizarse con los componentes disueltos, esto es, en disolución. La concentración de una disolución es fundamental conocerla para analizar el procedimiento de la reacción química.

La concentración mide la cantidad de materia que está presente en un volumen de una disolución.

$$\text{concentración} = \frac{\text{número de moles}}{\text{volumen en litros}}$$

- Vamos a ver qué sucede cuando diluimos la misma cantidad de una sustancia en diferentes volúmenes de agua. Toma la cantidad que te indica el profesor de la sustancia _____ que se denomina _____

Ahora dilúyela en diferentes cantidades de agua:

- a. toma 5 mL y añade 45 mL de agua.
- b. toma 5 mL y añade 95 mL de agua.
- c. toma 5 mL y añade 245 mL de agua.

Explica las diferencias que observas:

- Algunas reacciones químicas producen un aumento de la temperatura con desprendimiento de energía, mientras otras absorben energía y producen una reducción de la temperatura.

Escribe la reacción **endotérmica** entre el cloruro de amonio y el hidróxido de bario, ajústala y explica lo que sucede.

REACCIÓN:

OBSERVACIÓN:

Un ejemplo de reacción **exotérmica** es la reacción entre el aluminio y el cloruro de cobre. Escríbela y ajústala, indicando todos los cambios que observas.

REACCIÓN:

OBSERVACIÓN:

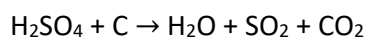
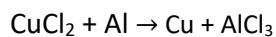
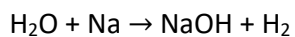
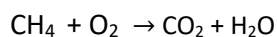
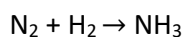
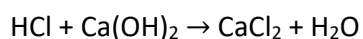
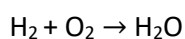
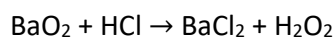
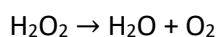
- Veamos ahora las características de las que depende la velocidad de una reacción: usamos carbonato de calcio y lo hacemos reaccionar con ácido clorhídrico. Escribe y ajusta la reacción, y explica lo que sucede en cada caso.

REACCIÓN:

OBSERVACIÓN:

Indica a continuación el material de laboratorio que hemos usado en estas reacciones:

- *Ajuste de reacciones.* Practicamos el ajuste de reacciones químicas.



- Los metales reaccionan fuertemente con ácidos, o en algunas ocasiones incluso con agua.
- Un **ácido** como el HCl nos da color _____ cuando añadimos indicador universal, pero una **base** como NaOH nos da color _____.
- Vamos a comprobar y ajustar algunas reacciones, en las que debes explicar qué observas:
 - Metales que reaccionan con agua: Na o Ca.

- Reacciones metal + ácido: Comprobamos si Cu, Al, Zn y Mg reaccionan con HCl. Anota lo que observas e indica el nombre de los elementos que has usado.

a. Cu + HCl

b. Al + HCl

c. Zn + HCl

d. Mg + HCl

- Comprobamos si algunas sustancias son ácidos o bases:
- Analizamos una lejía.
 - Añadimos una gota de indicador universal. Explica:
 - ¿Qué sustancia añadirías para contrarrestar la acidez/basicidad de la lejía?

- Reacciones REDOX.
 - Las reacciones de oxidación y reducción se producen, por ejemplo, en el interior de una pila para producir una corriente eléctrica. Estas reacciones pueden tener efectos devastadores, como la explosión de la nitroglicerina, pero, si las controlamos, nos pueden ayudar en muchos casos.

Vamos a ver algunos ejemplos de reacciones redox. Apunta lo que observas en cada caso, y el material de laboratorio que usamos.

a. *Introducimos un clavo en Sulfato de cobre. Sabiendo que el clavo es de hierro, vamos a ajustar la reacción:*

b. *Reacción del agua oxigenada con el permanganato de potasio.*

c. *Reacción del permanganato de potasio con hidróxido de sodio y azúcar.*

d. *Pila con un limón*

- **Cita situaciones en las que observes que se ejerce una fuerza.**

- **Une cada ejemplo con el efecto que produce:**

- | | |
|--|--------------------------|
| - Darle una patada a una pelota. | |
| - Sentarse sobre una pelota blanda de pilates. | - Produce movimiento |
| - Dejar caer una bola de plastilina desde 2m de altura. | - Produce deformación |
| - Caer sobre una colchoneta practicando salto de altura. | - Produce calor |
| - Frotar las manos una contra otra. | - Produce ruido (sonido) |
| - Dar una palmada fuerte contra la mesa. | |
| - Empujar a un compañero que está sobre patines | |

- **Ejemplos de fuerzas:**

<http://www.iesaguilarycano.com/dpto/fyg/din/D1.htm>

- Definición de fuerza, unidades:

- **Medida de fuerzas. Actividad práctica 1:**

Materiales: Dinamómetros de diferentes calibres, pesas, ventosas, imanes, bloques de metal.

Procedimiento: Con cada uno de los dinamómetros mediremos la fuerza que ejercen los diferentes elementos:

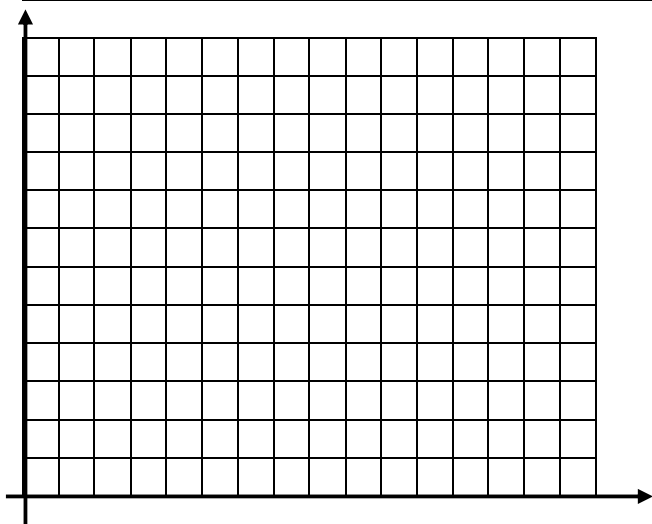
	Dinamómetro 1 ()	Dinamómetro 2 ()
<i>Pesas</i>		
<i>Ventosa</i>		
<i>Bloque</i>		

- **Ley de Hooke:**

Realiza el montaje de la práctica de la Ley de Hooke (o del resorte) como indica el profesor.

Indica los valores en la tabla y realiza un diagrama representando la fuerza frente a lo que se estira el muelle.

PESOS						
ESTIRAMIENTO						



Escribe a continuación la expresión de la ley de Hooke:

- **Fuerza gravitatoria:**

http://www.wikisaber.es/Contenidos/LObjects/mass_weight_gravity/index.html



Ejercicios:

1. **Colgamos de un dinamómetro las siguientes masas:**

- 250 gramos
- 0,100 kg
- 50 gramos
- 0,080 kg

Indica la fuerza que marcará el dinamómetro en cada caso.

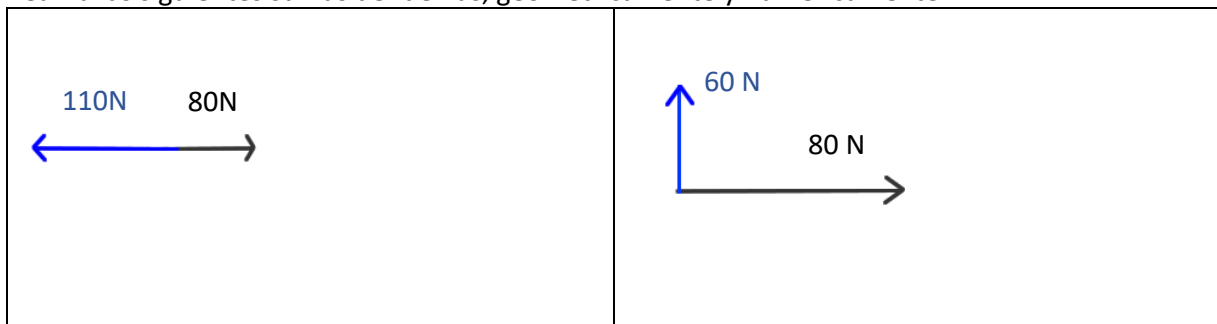
2. **Si en la Luna el valor de g es 1,66, en N/kg, calcula la fuerza que marcaría el dinamómetro al colgarle las masas a y b del ejercicio 1.**
3. **De un resorte colgamos una masa de 200 gramos y se estira 42 mm. Calcula cuánto se estirará al colgarle una masa de 600 gramos.**

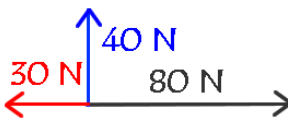
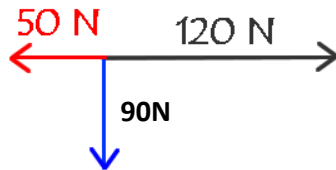
4. Un resorte tiene de constante $K= 4 \text{ N/cm}$, calcula cuánto se estirará al colgarle una masa de $2,5 \text{ N}$ de peso
5. Un resorte se estira 3 cm al colgarle una masa de $1,20 \text{ N}$. Calcula el valor de su constante.
6. Un objeto pesa en la Tierra 650 N . Sabiendo que en la tierra $g=10 \text{ N/kg}$ y en la Luna $g=1,66 \text{ N/kg}$, calcula:
- Su masa.
 - Su peso en la Luna
7. Calcula cuánto se estirará un resorte de constante $K=20 \text{ N/cm}$ si colgamos de él una masa de $4,0 \text{ kg}$, suponiendo que estamos en la Tierra.

- Suma de fuerzas:

<http://www.iesaguilarycano.com/dpto/fyg/din/D2.htm>

Realiza las siguientes sumas de fuerzas, geoméricamente y numéricamente.



8. Sobre el siguiente bloque actúa una fuerza de 35 N hacia la derecha, otra de 18 N hacia la izquierda y una de 6 N hacia abajo. Representálas. Calcula la resultante.



- Definición de trabajo.

De los siguientes procesos:

- A. Una persona levanta un saco de patatas del suelo mediante una polea.
- B. Los pilares sostienen un tejado.
- C. Una barca flota en un estanque.
- D. Un relojero da cuerda a un reloj de pared.
- E. El viento choca contra la vela de un velero.

Responde a las siguientes cuestiones:

- ¿En qué procesos hay una fuerza que produzca un desplazamiento?
- ¿En cuáles se requiere un aporte de energía para ser realizados?

- Trabajo. Unidades. Expresión.



o.

9. Queremos levantar la misma caja, y la fuerza que hacemos sobre ella es también de 50 N. Si la caja tiene una masa de 20 kg, explica qué sucederá.

10. Calcula el trabajo que realizamos al mover una mesa por la clase, si la fuerza que necesitamos hacer para empujarla es de 60N y la desplazamos 4,5 m.

11. Si hemos hecho un trabajo de 8000 J para desplazar un coche que estaba obstruyendo la carretera, calcula la distancia que lo hemos desplazado si lo hemos movido en línea recta haciendo una fuerza de 480 N.

PRIMERA LEY DE NEWTON: PRINCIPIO DE INERCIA

<https://aulaenred.ibercaja.es/contenidos-didacticos/leyes-de-newton/primera-ley-2-3413/>

Enuncia la primera ley de Newton:

1. ¿Qué sucederá con una pelota de baloncesto que se encuentra en el pasillo del autobús cuando:

a) *El autobús arranca:*

b) *El autobús se mueve con velocidad constante:*

c) *El autobús frena al llegar a la parada:*

d) *El autobús toma una curva con velocidad constante:*

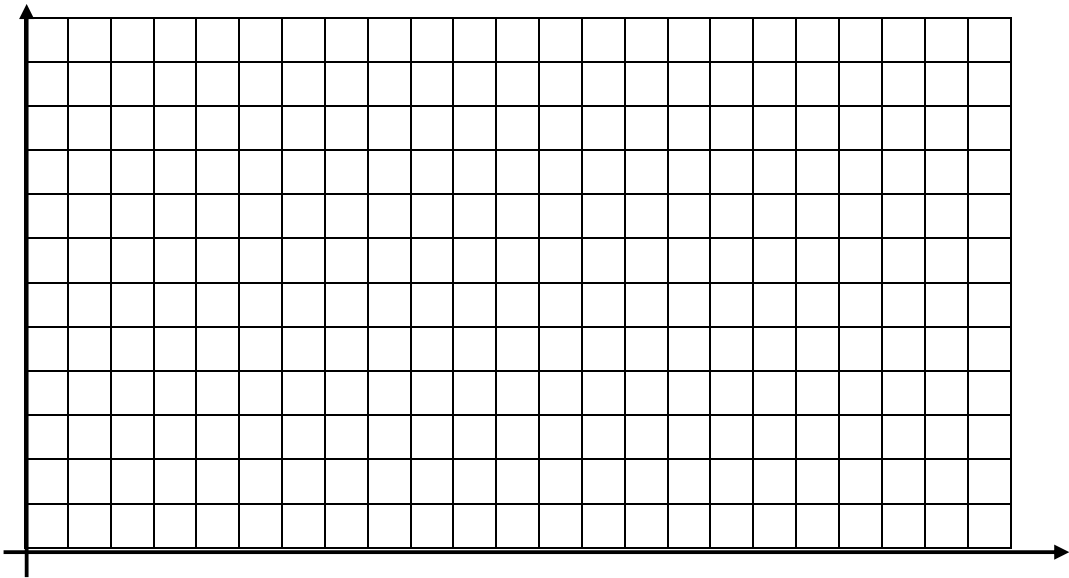
12. Juan sale de su casa en bicicleta, camino de la escuela. La distancia a la que se encuentra su casa de la escuela es de 600 _____ en línea recta. Si la velocidad a la que circula en bicicleta es de 5 m/s, el tiempo que tardará en llegar a la escuela será _____ segundos, esto es, _____ minutos.

13. Una hormiga sube en línea recta por el tronco de un árbol con velocidad constante. Si asciende 140 cm en 22,4 segundos, calcula su velocidad y exprésala en m/s.

14. Por el mismo árbol asciende otra hormiga. Si tarda 17,5 segundos en recorrer los 140 cm, calcula la velocidad de la segunda hormiga.

15. El cochecito eléctrico lleva una velocidad constante. Vamos a tomar los datos de velocidad y a continuación harás una gráfica de velocidad frente a tiempo en el recuadro siguiente.

TIEMPO					
DISTANCIA					



16. Cuando Alberto va a pasear a su perro realiza siempre el mismo recorrido, en el que emplea un total de 12 minutos. Si su velocidad es de 4 km/h, calcula la velocidad la distancia total que recorre.

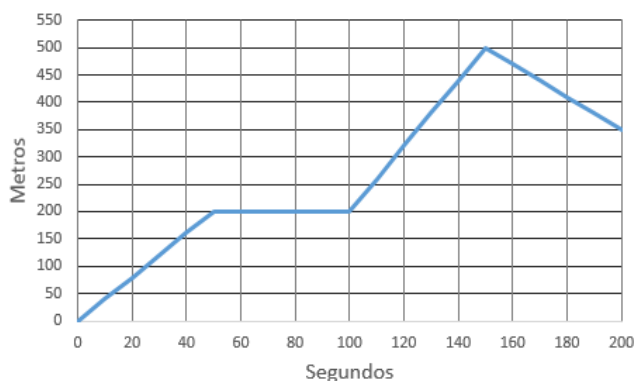
Suponemos que el movimiento es constante, así como la velocidad.

17. Los sábados Alberto lleva a su perro hasta la playa, que está a 1,2 km de su casa. Suponiendo que el movimiento es rectilíneo uniforme, y teniendo en cuenta que tarda 15 minutos en completar el camino, calcula la velocidad media en m/s en ese recorrido.

18. El domingo la hermana de Alberto, Aurora, es la encargada de pasear al perro. Un domingo que Alberto tenía que hacer un trabajo de Física la acompañó para realizar la gráfica de su desplazamiento frente al tiempo. A partir de los datos que recogió realizó la siguiente gráfica:

a. ¿Cuál ha sido la velocidad de Aurora entre el segundo 0 y el 50?

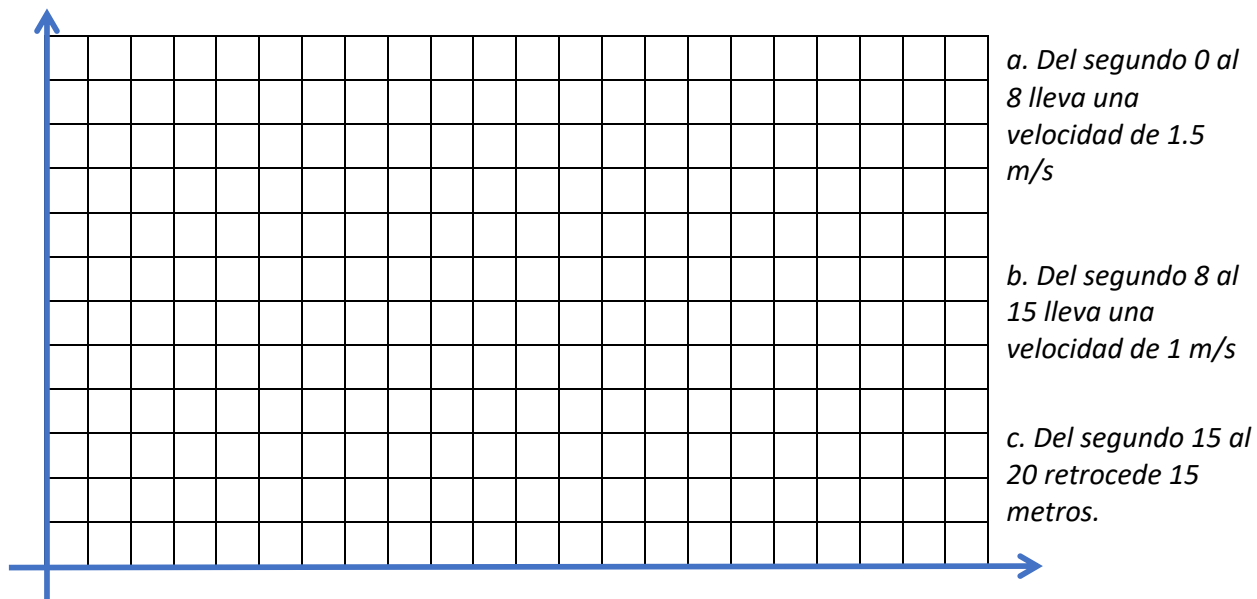
Movimiento. Ejercicio



b. Observando la gráfica indica qué ha pasado en el tramo horizontal de la gráfica.

c. Calcula correctamente la velocidad de Aurora en el tramo final de la gráfica, entre los segundos 150 y 200.

19. Realiza la gráfica del siguiente movimiento: (cada cuadrado en vertical son 2 m)



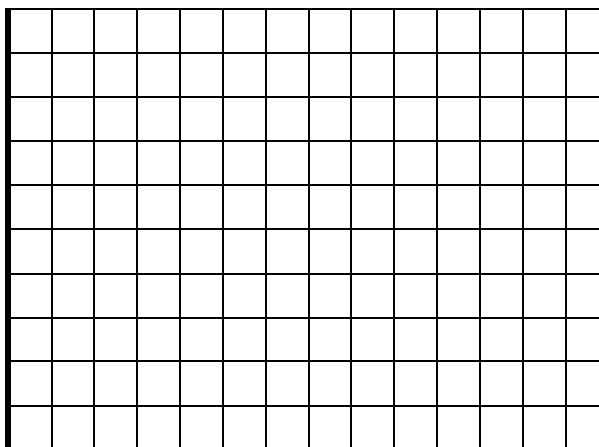
SEGUNDA LEY DE NEWTON.

<https://aulaenred.ibercaja.es/contenidos-didacticos/leyes-de-newton/segunda-ley-2-3416/>

Enuncia la segunda ley de Newton:

20. Realiza en el recuadro una gráfica en la que representes en el eje Y la fuerza y en el eje X la aceleración. Los datos son:

Fuerza	aceleración
5	0,25
10	0,5
15	0,75
20	1
25	1,25
30	1,5
35	1,75
40	2



21. Sobre cuerpo de $m = 0,25$ kg, situado sobre una superficie horizontal sin rozamiento, actúan dos fuerzas. Una de 3 N hacia la derecha y otra de 1 N hacia la izquierda.

a) Representa el cuerpo y las fuerzas que actúan sobre él.

b) Calcula la aceleración con que se moverá.

c) Si eliminamos la fuerza de 1N, calcula la aceleración del cuerpo.

22. Una esquiadora se encuentra en una superficie plana en la nieve. Si su masa es de 65 kg (con el equipo de esquí) calcula:

a. Su peso

b. La fuerza total que hay que hacer si queremos acelerarlo de manera constante a $0,80 \text{ m/s}^2$

c. La fuerza de tracción que hará un remonte para desplazarlo con velocidad constante si las fuerzas en contra tienen un valor de 240 N.

23. En una competición de bobsleigh dos chicas empujan el carrito desde el reposo hasta que alcanza una velocidad de 27 km/h. Si han tardado 5 segundos, calcula:

a. La aceleración que han desarrollado, suponiendo que es constante.

b. La distancia que han recorrido acelerando.

c. Calcula la fuerza que han desarrollado si la masa del carrito es de 180kg.