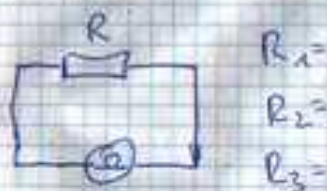


Preguntas relativas al [vídeo](#) “Fundamentos de la electricidad”

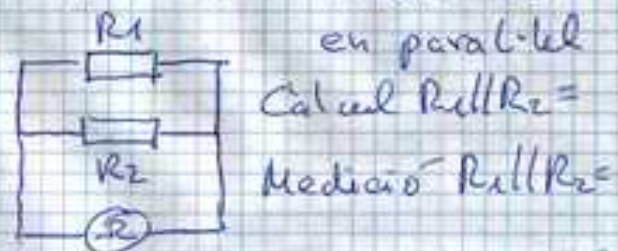
1. ¿De qué están compuestos los átomos?
2. ¿Cómo se llaman los elementos del átomo de carga negativa?
3. ¿Qué elementos del átomo se mueven en los metales, produciendo la electricidad?
4. ¿Cómo se pueden liberar los electrones de su órbita?
5. ¿Qué cargas eléctricas se atraen y cuáles se repelen?
6. ¿Qué es la corriente eléctrica y en qué unidad se mide?
7. ¿Qué es la tensión eléctrica y en qué unidad se mide?
8. ¿Qué es la resistencia eléctrica y en qué unidad se mide?
9. ¿Qué tipos de corriente conoces y en qué se diferencian?
10. ¿Qué factores afectan a la resistencia de un conductor?
11. Indica 3 materiales conductores y 3 aislantes de la electricidad.
12. ¿Cómo cambia la resistencia de un cable conductor si aumentamos su longitud y reducimos su área o sección?

Medida de resistencias, en serie y en paralelo.

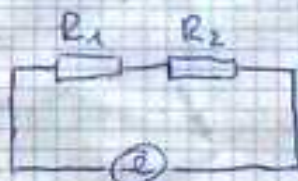
Práctica 1



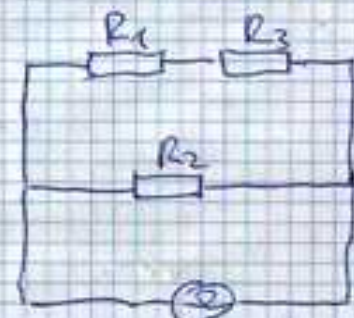
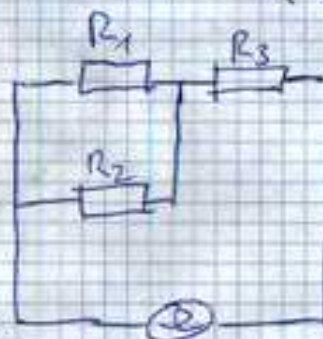
Práctica 3 - Resistencias en paralelo



Práctica 2 - Resistencias en serie



Práctica 4 - Resistencias en serie i en paralelo (connexió mixta)



23/10/18

Exrecici_1:

Fes un dibuix de la resistència amb la pinça amperimètrica mesurant corrent.

Fes un dibuix amb el polimetre mesurant corrent.

Fes un dibuix amb el polimetre mesurant tensió.

Calcula el valor de la resistència mesurant la tensió U i el corrent I .

Dibuixa l'esquema elèctric.



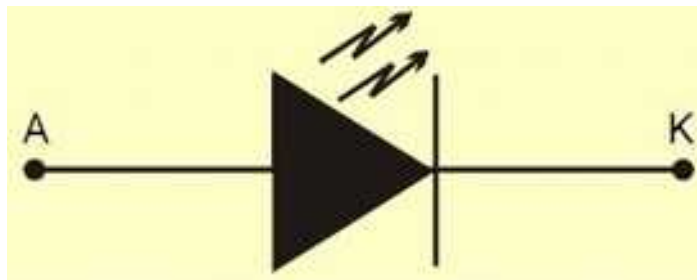
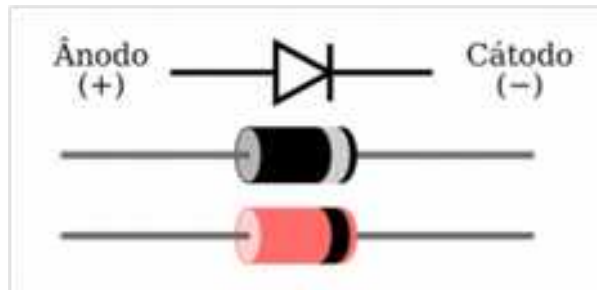
23/10/18



30/10/18

Funcionament d'un diode

El diode és un component electrònic fet amb material semiconductor que només deixa passar el corrent elèctric en un sentit.



Diode LED

Light Emitting Diode



Preguntas relativas al [vídeo](#) “Diodos LED: Explicación y tipos”

1. ¿Qué pasa a través de los diodos?
2. ¿Cual es el nombre científico de los componentes de la luz?
3. ¿Qué se ha de tener en cuenta a la hora de hacer la conexión de un diodo?
4. ¿Cómo se reconoce la polaridad de un diodo?
5. ¿Cual es el tamaño del LED que vamos a utilizar en clase?
6. ¿Cómo puedes evitar fundir un LED?
7. ¿A un LED que aguanta una corriente máxima de 20 mA, conectado a una batería de 3 V, qué resistencia hay que conectarle?

1. ¿Qué pasa a través de los diodos
pueden electrones ✓

2. ¿Cuál es el nombre científico de las componentes de la luz?
Fotones ✓

3. ¿Qué se ha de tener en cuenta al hacer la conexión de un
diodo? conectar correctamente y ~~no~~ tener en cuenta
poner una resistencia ✓

4. ¿Cómo se aumenta la potencia de un diodo?
Que tiene una pata larga y la pata corta la corta ✓

5. ¿Cuál es el tamaño del LED que vamos a utilizar en clase?
5mm ✓

6. ¿Cómo podemos evitar fundir un LED?
poner resistencia ✓

7. ¿A un LED que aguantará una corriente máxima de 20mA
conectado a una batería de 3V que resistencia hay que conectar?
 $20mA \rightarrow 0.02A$ $\frac{3V}{0.02A}$ resistencia ✓

Nota 10

Dados IDS

1. Deducciones ✓
2. Efectivos ✓
3. Corroctur Corroctivamente el negativo y el positivo y la resistencia ✓
4. Que sea de la persona sea lo que sea ✓
5. Esmm ✓
6. Tensionen una estructura de la persona
7. $2.2 \cdot \frac{8000}{100} = \frac{3}{0.00} = 8.150.000$ ✓

Nota 5 Copiar preguntas

Javier Martínez

Preguntas Relativas al video "Diodos LED" - Explicación y tipos

1. ¿Qué son diodos de los diodos?

electrones ✓

2. ¿Cuál es el nombre científico de los componentes de la luz? fotones ✓

3. ¿Qué es lo que se tiene en cuenta a la hora de hacer la conexión de un diodo? Poner una ~~banda~~ resistencia para que no se funde y colocar el + y el - bien ✓

4. ¿Cómo se reconoce la polaridad de un diodo?

- la pata larga positiva

- la pata corta es negativa ✓

5. ¿Cuál es la forma del LED que vamos a utilizar?



6. ¿Cómo puedes evitar fundir un LED?

- con la resistencia ✓

7. ¿Es un LED que consume una corriente de 20mA conectado a una batería 3V, que resistencia hay que conectar?

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3}{0.02} = 150 \Omega$$

Nota 10

1. ¿Qué pasa si tratamos de los diodos?

Poron electrones ✓

2. ¿Cuál es el nombre científico de los componentes de la luz? la corriente de electrones ✗

3. ¿Que se ha de tener una cuenta a la hora de hacer la conexión de un diodo? Conectar todo correctamente y poner resistencia ✓

4. ¿Cómo se reconoce la polaridad de un diodo?

Que una tiene pata larga y otra pata corta ✓

5. ¿Cuál es el tamaño del LED que vamos a utilizar en clase? Son 5mm ✓

6. ¿Cómo podemos ver los pines de un LED?

Conectarlos polaridad correctamente y conectar la resistencia ✓

7. ¿A un LED que aguanta una corriente máxima de 20mA, conectado a una batería de 3V, que resistencia hay que conectarle?

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3V}{0.02A} = \frac{3V}{0.02A}$$

$$\text{convertir } \frac{30}{1000}$$

$$R = 150 \Omega$$

Nota 8

Preguntas relativas al video LED

1. ¿Qué pasa a través de los diodos?

Electrones ✓

2. ¿Cuál es el nombre científico de los componentes de la luz? fotones ✓

3. ¿Qué se ha de tener en cuenta a la hora de hacer la conexión de un diodo? Colocarlo correctamente y poner una resistencia delante ✓

4. ¿Cómo se reconoce la polaridad de un diodo? La longitud de los pines ✓

5. ¿Cuál es el tamaño del LED que vamos a utilizar en clase? 5 mm ✓

6. ¿Cómo pudes en tus fondos un LED? poniendo una resistencia ✓

7. ¿A un LED que aguanta una corriente máxima de 20 mA, conectando a una batería de 3V, que resistencia hay que conectar?

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3V}{I} = \frac{3V}{20mA}$$

Nota 10

$$20mA \rightarrow \frac{20}{1000} A \rightarrow R = 150 \Omega \checkmark$$

Preguntas

ISAIA'S

- 1- ¿Qué pasa a través de los diodos?
- 2- ¿Cuál es el nombre científico de los componentes de la luz?
- 3- ¿Qué se ha de tener en cuenta a la hora de hacer la conexión de un diodo?
- 4- ¿Cómo se reconoce la polaridad de un diodo?
- 5- ¿Cuál es el tamaño del led que vamos a utilizar en clase?
- 6- ¿Cómo puedes ~~conectar~~ conectar dos led?
- 7- ¿Qué pasa si a un led que aguenta una corriente max de 20 mA, conecto a una batería de 3V que resistencia voy que conectarle?

Respuestas

- 1- La corriente de electrones. ✓
- 2- Fotones. ✓
- 3- Conectar una resistencia y conectarla correctamente. ✓
- 4- Por que una pata es mas larga o tiene una parte chatada. ✓
- 5- 5 mm. ✓
- 6- Poniendo una resistencia.
- 7- $R = \frac{V}{I} = \frac{3V}{0.02} = 150 \Omega$. ✓

Nota 10

6-11-2019 1. ¿Qué pasa a través de los diodos? La corriente de electrones.

2. ¿Cuál es el nombre científico de la luz?

Fotón. ✓

3. ¿Qué se ha de tener en cuenta a la hora de hacer la conexión de un diodo? Le conectas una resistencia conectándole la polaridad correctamente. ✓

4. ¿Cómo puedes reconocer la polaridad de un diodo?

Por que tiene una pata mas larga que la otra. ✓

5. ¿Cuál es el tamaño de el led? 5 milímetros. ✓

6. ¿Cómo puede evitar fundir un led? Poniéndole una resistencia delante. ✓

7. ¿A un led que ~~pasa~~ soporta una corriente máxima de 20 mA, conectado a una batería de 3V que resistencia hay que conectarle?

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3V}{0,02A} = 150$$

$$R = 150 \frac{\Omega}{1000} = 150 \Omega$$

$$R = 150 \Omega$$

✓

Nota 10

- ① electron ✓
- ② 12mm ✓
- ③ conectar las pines polaridad correctamente y hacer una resistencia
- ④ hay que poner que sea un símbolo en la pinta ✓
- ⑤ meterlos en los de 5mm
- ⑥ colocar una resistencia que sea mejor al de la 1a
- ⑦ 750 ohm ✓

Nota 5 copiar preguntas
mejorar letra

✓ La corriente de electrones

2. ¿Cuál es el nombre científico de los componentes de la luz?

✓ Fotones

3. ¿Qué se ha de tener en cuenta a la hora de hacer la conexión de un diodo?

✓ Conectar una resistencia y conectando correctamente

4. ¿Cómo puedes evitar fundir un LED?

X Por que una pata es más corta o tiene una parte chatada.

5. ¿Cómo se reconoce la polaridad de un diodo?

5mm X

6. ¿Cuál es el tamaño del LED que vamos a utilizar en clase?

X Por que tiene una resistencia

Nota 3

Hacer Clases

ELE 111

maxima de $0.02A$, conectando a una
bateria de $3V$, qué resistencia hay
que conectar?

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3V}{0.02A} = \frac{300}{2} = 150 \Omega$$

✓

Gabriel González

2. ¿Que pasa cuando se los dobla?

La corriente de electrones ✓

2. ¿Cuál es el nombre científico de los componentes de la luz?

Fotones ✓

3. ¿Que se ha de hacer cuando a la hora de hacer la conexión?

Conectar la polaridad correctamente y conectar una resistencia para proteger ✓

4. ¿Cómo se mide la potencia de un diodo?

Porque una potencia es menos calor es hacer una potencia calculada ✓

5. ¿Cuál es el formato de LED que vamos a utilizar en clase?

SMD ✓

6. ¿Cómo se mide la potencia de un LED?

Por medio una resistencia ✓

7. ¿Un LED que aguenta una corriente máxima de 20 mA, conectado a una batería de 5V, que hay que conectarle?

$$R = \frac{V}{I} = \frac{5V}{0.02A} = 250 \Omega$$

$$20 \text{ mA} = \frac{30}{1000} A$$

Nota 10

Preguntas relacionadas al video: ¿dónde leer? Explicación y notas

1. ¿Qué pasa si tenemos de los LEDs?

Posen electrolitos ✓

2. ¿Cómo es el nombre correcto de los componentes de los LEDs?

Factores ✓

3. ¿Cómo se lee de los LEDs en cuanto a la forma de los LEDs?

los colores de los LEDs / conectando correctamente a poner una resistencia ✓

falta tener en cuenta polaridad

4. ¿Cómo se relaciona la polaridad de los LEDs?

los LEDs más largos es el + y los más cortos es el - ✓

5. ¿Cuál es el tamaño del LED que vamos a utilizar en clase?

Resistencia en LED de 5 mm ✓

6. ¿Cómo se relaciona el tamaño de los LEDs?

conectando una resistencia que se relaciona al color de los LEDs ✓

7. ¿Cómo leer los LEDs que agotan una corriente máxima de 20 mA, cuando a una corriente de 10 mA que necesitan para que funcionen?

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3V}{0.02} = \frac{30}{0.02}$$

$$20 \text{ mA} = \frac{20}{1000}$$

$$R = 150 \Omega$$

mayor

Nota 9

mejorar Letra

① ¿Que pasa a través de los diodos?

la corriente de electrones ✓

② ¿Cual es el nombre científico de los componentes de luz?

Fotones ✓

③ ¿Que se ha de tener en cuenta a la hora de los componentes de la luz?

falta

④ ¿Como se marca la polaridad de un diodo?

falta

⑤ ¿Cual es el tamaño del LED que vamos a utilizar en clase?

5mm

⑥ ¿Cómo pueden evitar fundir un LED?

Quitando la resistencia

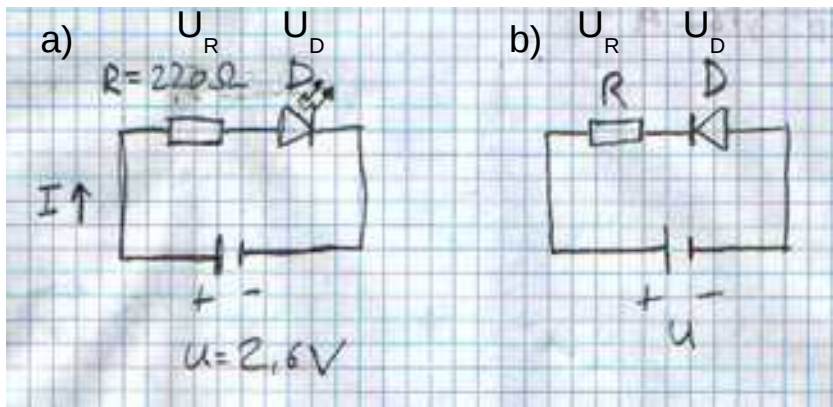
X Falta pregunta 7

Notas 3

mejorar letra

(7) ¿A un LED que aguenta una corriente máxima de 20 mA, conectado a una batería de 3V, qué resistencia hay que conectarle?

150 Ω



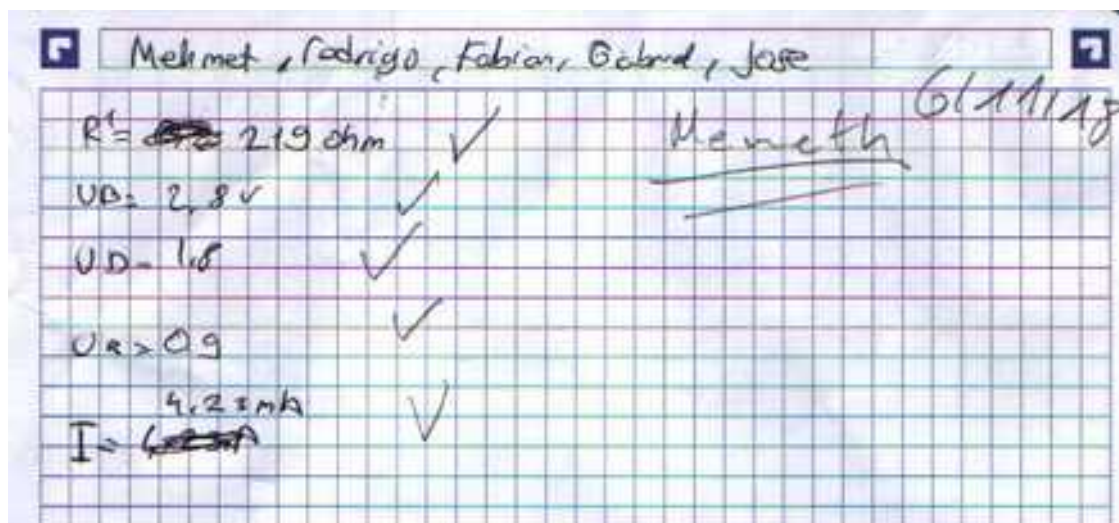
La imatge a) mostra l'esquema d'un diode LED connectat de forma que deixa passar el corrent.

En l'esquema b) s'ha canviat la polaritat del diode. Ara, el corrent no circula i el diode queda apagat.

Mesura el corrent i que passa pel circuit i les tensions U_R i U_D .

Calcula el corrent i la potència en la resistència $R = 220 \Omega$.

Dibuixa els esquemes i fes els mesuraments i càlculs amb $R = 2 \text{ k}\Omega$.



Tipos de pilas: guía completa con las pilas y baterías que existen

Existen **infinidad de tipos de pilas diferentes**. Ya sea por su forma o su composición las combinaciones son de lo más numerosas.

Ante la gran variedad de modelos diferentes puede que no compremos la mejor pila que se adapte a nuestras necesidades. Además, podemos **encontrarnos con vendedores que no especifican de forma clara qué tipo de pila están vendiendo**, por lo que conviene que conozcamos bien los distintos tipos que hay.

En esta entrada he intentado esquematizar de forma clara los diferentes tipos de pilas que existen en el mercado. No están todas, de hecho faltan bastantes, pero debería ser más que suficiente para nuestras necesidades.

Tipos de pilas

A pesar de que se suelen llamar pilas desechables o pilas recargables, hay que saber la diferencia entre pila y batería:

Una pila sufre un proceso irreversible. Esto quiere decir que cuando se descargan no se pueden volver a cargar. Por el contrario **las baterías recuperarán su carga** si se les suministra una corriente eléctrica.

Otra característica que diferencia a las pilas y las baterías es la **autodescarga**. Las primeras mantendrán su carga eléctrica durante años, mientras que las baterías pueden llegar a perder hasta una tercera parte de la carga en un mes.

Una batería siempre se podrá recargar. **No existen baterías no recargables**, a pesar de que a la hora de comprarlas haya vendedores que las llamen así. Debemos tener cuidado con esto, puesto que puede ser una mala traducción del inglés (*battery* se usa tanto para “pila” como para “batería”). A continuación aparece un ejemplo de Amazon de unas pilas a las que se les ha llamado baterías:



Energizer Lithium Baterías AA 3 + 1 FOC
ENGLBS5715
de Energizer

EUR 9,07 ~~EUR 34,70~~  Premium
Recíbelo el **martes, 24 enero**

Más opciones de compra
EUR 6,49 nuevo (24 ofertas)

★★★★★ 19

Una vez se entra en la descripción del producto se puede ver, y no a simple vista, que se tratan de unas pilas normales, no recargables. Si alguien las compra pensando que son baterías y las intenta cargar puede resultar muy peligroso.

Las normas [IEC 60086-2:2011](#) y [IEC 60086-3:2011](#) establecen con detalle las especificaciones físicas y eléctricas que deben tener los diferentes tipos de pilas. Vamos a verlas ahora por encima.

1. Pilas NO recargables



Estos tipos de pilas están diseñadas para un único uso. Hay gran variedad de tamaños y composición química, pero **bajo ningún concepto se deberán intentar cargar**.

1.1 Cilíndricas



1.1.1 Alcalinas

Las pilas alcalinas son las más comunes dentro de las pilas no recargables. Esta composición, que utiliza el zinc como ánodo y el dióxido de manganeso (MnO₂) como cátodo, está presente en cualquier tamaño de pila cilíndrica.

Puesto que obtiene su energía de la reacción química de estos dos compuestos **conviene que se conserven a una temperatura máxima de 25 °C**. Las altas temperaturas aceleran las reacciones químicas mientras que las bajas las ralentizan, minimizando la pérdida de potencia con el paso del tiempo.

Y si estabas pensando en meterlas en la nevera para retrasar su pérdida de potencia vete quitándote esa idea de la cabeza. Los fabricantes no lo recomiendan.

Los tipos de pilas alcalinas más comunes de forma cilíndrica son los siguientes:

Nombre	Código IEC	Código ANSI	Longitud	Diámetro	Voltaje
<u>AA</u>	LR6	15A	50 mm	14,2 mm	1,5 V
<u>AAA</u>	LR03	24A	44,5 mm	10,5 mm	1,5 V
<u>AAAA</u>	LR61	25A	42,5 mm	8,3 mm	1,5 V
<u>C</u>	LR14	14A	46 mm	26 mm	1,5 V
<u>D</u>	LR20	13A	58 mm	33 mm	1,5 V
<u>N</u>	LR1	910A	30,2 mm	12 mm	1,5 V
<u>A23</u>	8LR932	1811A	28,5 mm	10,3 mm	12 V

Destaca por su diferencia de voltaje la pila A23. Es comúnmente utilizada para mandos de garaje.

Puede ocurrir que **un fabricante se invente su propio nombre** para que cuando compres un juguete o aparato recurras directamente a su marca. Es el caso de la pila [E90 de Energizer](#), un nombre que utiliza esa marca pero que en realidad se trata de un modelo N o LR1 (fabricado por infinidad de marcas diferentes).

1.1.2 Salinas

Las pilas salinas, o pilas de zinc-carbono, se encuentran cada vez mas en desuso. **Tienen un coste menor que las alcalinas pero también menor capacidad.** Puede que para algún uso sean convenientes, pero por lo general son mejores las pilas alcalinas.

A la hora de comprar podremos saber gracias a su código si se tratan de pilas salinas o alcalinas. En el caso del modelo AA, **si es salina aparecerá el código precedido de una “R”** (R6), pero si es alcalina aparecerán las letras “LR” (LR6).

Nombre	Código IEC	Código ANSI	Longitud	Diámetro	Voltaje
AA	R6	15D	50 mm	14,2 mm	1,5 V
AAA	R03	24D	44,5 mm	10,5 mm	1,5 V
C	R14	14D	46 mm	26 mm	1,5 V
D	R20	13D	58 mm	33 mm	1,5 V
N	R1	910D	30,2 mm	12 mm	1,5 V

1.1.3 Litio

Existen varios tipos de pilas que incorporan litio en su composición. Estos modelos se caracterizan por tener una **autodescarga muy baja**; si se mantienen a 20 °C se descargará un 1 % por año.

Además, tienen un **rango de temperaturas de funcionamiento muy amplio**. Son capaces de funcionar desde -30 °C hasta los 70 °C (estas temperaturas pueden variar en cada modelo).

IMPORTANTE: Son pilas de litio NO recargables. Intentar cargarlas puede resultar muy peligroso.

A pesar de que estemos acostumbrados a que las baterías incorporen litio, no quiere decir que todo lo que incorpore litio se puede recargar.

Tienen una alta densidad de energía y son adecuadas para su uso en aplicaciones de alta tecnología y dispositivos de alto consumo. Estas son las tres composiciones que existen que incorporan litio:

a) Disulfuro de Hierro-Litio

En las pilas de Disulfuro de Hierro-Litio el código IEC incorporará las letras FR y el código ANSI aparecerá LF. Algunos ejemplos serían:

AA → IEC:FR6 → ANSI:15LF

AAA → IEC:FR03 → ANSI:24LF

Mantienen el mismo voltaje que las alcalinas y las salinas: 1,5 voltios

b) Litio-cloruro de tionilo

También podemos encontrar pilas con composición de Litio-cloruro de tionilo (Li-SOCl₂). Existen varios fabricantes y como principal característica es que su voltaje es de **3,6 Voltios**. En la página web del fabricante [Amopack](#) se pueden encontrar diferentes modelos con sus características.

Hay que tener cuidado con el uso que se le van a dar a estas pilas, ya que debido a su alto voltaje no se pueden utilizar como recambio de otras tecnologías con el mismo tamaño.

c) Dióxido de Manganeso-Litio

Las pilas de Dióxido de Manganeso-Litio (Li-MnO₂) son el tercer tipo de composición química de pilas no recargables que incorporan litio. En este caso su voltaje es de **3 Voltios**.

En la siguiente tabla se puede ver la **comparación de las pilas AA** en los tres tipos de composiciones diferentes que incorporan litio.

Composición	Fórmula	IEC	ANSI	Capacidad	Voltaje
<u>Disulfuro de Hierro-Litio</u>	Li-FeS ₂	FR6	15LF	3000 mAh	1,5 Voltios
<u>Litio-cloruro de tionilo</u>	Li-SOCl ₂	CR14505	–	2600 mAh	3,6 Voltios
<u>Dióxido de Manganeso-Litio</u>	Li-MnO ₂	–	–	2000 mAh	3 Voltios

*Recordatorio: **estas pilas de litio NO son recargables**. Las pilas de litio recargables están al final del post.

1.2 Rectangulares

Las pilas rectangulares son menos comunes que las cilíndricas, pero aún hay aparatos que las utilizan. Son de mayor tamaño y presentan diferentes voltajes, **por encima de los 4,5 voltios**.



1.2.1 Alcalinas

Estos tipos de pilas también tienen las letras “LR” en el nombre, por lo que podemos identificar si son alcalinas.

Nombre	Código	Longitud	Ancho	Espesor	Voltaje
<u>Pila de petaca</u>	3LR12	67 mm	62 mm	22 mm	4,5 voltios
<u>PP3</u>	6LR61	48,5 mm	26,5 mm	17,5 mm	9 voltios
<u>Pila de linterna</u>	4LR25	115 mm	68,2 mm	68,2 mm	6 voltios

1.2.2 Salinas

Las de composición salina son más difíciles de encontrar, siendo estos algunos de los modelos:

Nombre	Código	Longitud	Ancho	Espesor	Voltaje
PP6	6F50-2	69,9 mm	34,5 mm	34,5 mm	9 voltios
PP9	6F100	80,2 mm	65,1 mm	51,6mm	9 voltios

1.2.3 Litio

Las pilas rectangulares no recargables pueden ser también de litio, tanto con composición de **Dióxido de Manganeso-Litio** como **Cloruro de Tionilo-Litio**. Ambas tienen un voltaje de 9 Voltios.

1.3 De botón

Las pilas de botón se utilizan comúnmente para alimentar pequeños dispositivos electrónicos como **relojes, audífonos y otros equipos electrónicos**. También existen diferentes composiciones químicas y para cada una de ellas hay gran variedad de tamaños.



1.3.1 Alcalinas

Los diferentes tipos de pilas alcalinas de botón tienen un voltaje de **1,5 voltios**, y a continuación aparecen algunos modelos con sus medidas.

Código IEC	Diámetro	Altura	Nombres alternativos
<u>LR54</u>	11,6 mm	3,0 mm	GP189, V10GA
<u>LR44</u>	11,6 mm	5,4 mm	A76, 1166A, V13GA
<u>LR43</u>	11,6 mm	4,2 mm	GP186, 1167A, V12GA
<u>LR9</u>	15,6 mm	5,95 mm	PX625A, V625U

1.3.2 Litio

En el caso de las pilas de litio el voltaje sube hasta los **3 Voltios**. Estas pilas ofrecen una larga vida útil y son idóneas para aplicaciones de carga alta intermitentes. Pueden trabajar en un alto rango de temperaturas.

Existen dos composiciones que incorporan litio, cuyos nombres varían de la siguiente manera:

- El prefijo IEC “**CR**” denota química de **Dióxido de Manganeso-Litio**. Desde LiMnO_2
- El prefijo “**BR**” indica una celda de **Monofluoruro de Policarbonato-Litio**.

Código IEC	Diámetro	Altura
<u>CR1025</u>	10,0 mm	2,5 mm
<u>CR1216</u>	12,5 mm	1,6 mm
<u>CR1220</u>	12,5 mm	2,0 mm
<u>BR/CR1225</u>	12,5 mm	2,5 mm
<u>CR1612</u>	16 mm	1,2 mm
<u>CR1616</u>	16 mm	1,6 mm
<u>CR1620</u>	16 mm	2,0 mm
<u>CR1632</u>	16 mm	3,2 mm
<u>CR2016</u>	20 mm	1,6 mm
<u>CR2025</u>	20 mm	2,5 mm
<u>BR/CR2032</u>	20 mm	3,2 mm
<u>BR2325</u>	23 mm	2,5 mm
<u>BR/CR2330</u>	23 mm	3,0 mm
<u>CR2354</u>	23 mm	5,4 mm
<u>CR2450</u>	24,5 mm	5,0 mm
<u>CR2477</u>	24,5 mm	7,7 mm
<u>CR3032</u>	30 mm	3,2 mm

También existen pilas de botón de **Cloruro de Tionilo-Litio Tadiran**. En algunos modelos aparece el prefijo TL y la principal característica es que tienen un voltaje de **3,6 Voltios**.

Se usan en electrónica, para el montaje de PCB, y en medidores de suministro de agua, gas y electricidad. Su vida útil supera los 10 años.

1.3.3 Óxido de plata

Este tipo de pilas presentan buena resistencia frente a las sacudidas y a la vibración, y tienen un comportamiento frente a la descarga mejor que las alcalinas. Su rendimiento a bajas temperaturas es bueno, y su tensión eléctrica es de **1,55 voltios**.

Código IEC	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Nombres alternativos
SR41	7,9	3,6	384, 392, SR41SW, SR736, SB-A1/D1, 280-18, V384, D384, 247, S736E
SR42	11,6	3,6	344, 350, SR1136SW, SR1136, V344, 242
SR43	11,6	4,2	301, 386, SR43SW, SR1142, SB-A8, 280-01, D, V301, 226, S1142E
SR44	11,6	5,4	SR44SW, SR1154, SB-A9, 280-08, A, V303, S1154E, D357, V357
SR45	9,5	3,6	394, SR936SW, SR936, SB-A4, 280-17, D394, 625, AG9
SR48	7,9	5,4	309, SR754W, SR754, SB-B3, F, V393, D393, 255, S754E, AG5, LR750
SR54	11,6	3,05	389, SR1130W, SR1130, SB-BU, 280-15, M, D389, 626, S1131E, AG10
SR55	11,6	2,1	381, SR1120SW, SR1121, SB-AS/DS, 280-27, V381, S1121E
SR57	9,5	2,7	395, SR926SW, SR927, SB-AP/DP, 280-48, LA, V395, D395, 610, S926E
SR58	7,9	2,1	362, SR721W, SR721, SB-BK/EK, 280-53, X, V361, S721E
SR59	7,9	2,6	396, SR726W, SR726, SB-BL, 280-52, V, D396, 612, S726E
SR60	6,8	2,15	364, SR621SW, SR621, SB-AG/DG, 280-34, T, D364, 602, S621E, AG1
SR62	5,8	1,65	317, SR516SW, V317, D317
SR63	5,8	2,15	379, SR521SW, D379
SR64	5,8	2,7	319, SR527SW, D319
SR65	6,8	1,65	321, SR616SW, SR65, V321, D321
SR66	6,8	2,6	376, SR626SW, SR66, SR626, SB-AW, 280-39, BA V377, D377, 606, S626E, AG4
SR67	7,9	1,65	315, SR716SW, D315
SR68	9,5	1,65	373, SR916SW, V373
SR69	9,5	2,1	371, SR920SW, V371, D371

1.3.4 Células de aire zinc

Utilizada normalmente para audífonos y debido su tamaño incorporan una lengüeta de plástico para facilitar su instalación. Su tensión es de **1,4 voltios**.

Código IEC	Código ANSI	Diámetro	Altura
PR70	7005ZD	5,8mm	3,6mm
PR48	7000ZD	7,9mm	5,4mm
PR41	7002ZD	7,9mm	3,6mm
PR44	7003ZD	11,6mm	5,4mm

Resumiendo, en la siguiente tabla se ve la **comparación de voltaje** de los diferentes tipos de pilas de botón:

Composición	Voltaje
Alcalinas	1,5 voltios
Dióxido de Manganeso-Litio	3 voltios
Monofluoruro de Policarbonato-Litio	3 voltios
Cloruro de Tionilo-Litio Tadiran	3,6 voltios
Óxido de plata	1,55 voltios
Zinc-aire	1,4 voltios

1.4 Pilas para cámara



1.4.1 Litio

Estas pilas no tienen siempre la misma forma. En ocasiones son cilíndricas, pero otras veces aparecen como un conjunto de dos pilas. Su composición es de **Dióxido de Manganeso-Litio** (LiMnO_2).

Nombre	Código IEC	Código ANSI	Longitud	Diámetro	Ancho	Espesor	Voltaje
CR123A	CR17345	5018LC	34.5 mm	17 mm	—	—	3 voltios
CR2	CR17355	5046LC	27 mm	15,6 mm	—	—	3 voltios
2CR5	2CR5	5032LC	45 mm	—	34 mm	17 mm	6 voltios
CR-P2	CR-P2	5024LC	36 mm	—	35 mm	19,5 mm	6 voltios
CR-V3	—	5047LC/LF	52.20 mm	—	28,05 mm	14,15 mm	3 voltios

1. ¿En qué se diferencian pilas y baterías?
2. ¿Una pila o batería que tipo de tensión (corriente) suministra, AC o DC?
3. ¿Porqué nunca se debe intentar recargar una _____ ?
4. ¿Qué forma geométrica puede tener una pila?
5. ¿Qué tipos de pila diferencia por su composición química?
6. ¿Qual es la tensión más frecuente en pilas cilíndricas? ¿Existen excepciones?
7. Una pila del tipo LR14, ¿qué medidas tiene, qué tipo de pila es según su composición química, qué forma tiene, cual es su tensión?
8. Una pila del tipo 3LR12, ¿qué medidas tiene, qué tipo de pila es según su composición química, qué forma tiene, cual es su tensión?
9. ¿Qué ventajas tienen las pilas de litio sobre las alcalinas y salinas?
10. ¿Qué tipo de pila se utiliza en un polímetro, un reloj de pulsera, una linterna, un mando a distancia?

Fuente:

<https://actitudecologica.com/tipos-de-pilas/>

2. Pilas recargables

Las pilas recargables deberían venir bajo el nombre de **baterías o baterías recargables**. El precio es mayor que las pilas de un solo uso, pero a largo tiempo se verá compensado.

Veamos los tres tipos de pilas recargables o baterías más comunes:

2.1 NiCd



Imagen: [Wikipedia](#)

Las baterías de níquel-cadmio todavía se pueden encontrar pero se encuentran cada vez más en desuso. A parte de tener un elemento contaminante como es el cadmio, estas baterías poseen un **efecto memoria** que provoca que su capacidad se vea disminuida si no se cargan correctamente.

Debido a esto son las baterías de NiMH las que más popularidad tienen. Sin embargo las baterías de NiCd no son inferiores en todos los aspectos, ya que tienen una **durabilidad de unos 2000 ciclos de carga y descarga**, valor que no alcanzan ni las de NiMH ni las de Li-ion.

2.2 NiMH



Imagen: [Wikipedia](#)

Las baterías NiMH, al contrario que las de NiCd, **no presentan grandes problemas por el efecto memoria** (incluso hay quien afirma que es inexistente en ellas). Además, su densidad energética es mayor. Dos factores que las dejan en muy buen lugar, pero hay que tener en cuenta que también tienen puntos negativos.

Su tasa de autodescarga es alta, por lo que se desaconseja su uso en objetos con periodos largos entre usos (como puede ser un mando a distancia). Además, la **velocidad de carga de las baterías es más baja** que en las NiCd, debido a su mayor resistencia interna. Esta resistencia provoca que aumente la temperatura y las baterías de NiMH son muy sensibles a estos aumentos de temperatura.

Hay que tener mucho cuidado a la hora de comprar un cargador para estas baterías. Es importante que detecten el momento de carga máxima para interrumpir el paso de corriente, ya que un sobrecalentamiento puede producir gases internos y sobrepresiones que den lugar a escapes de electrolito.

https://www.amazon.es/EBL-Capacidad-Recargables-Dom%C3%A9sticos-Almacenamiento/dp/B01CZR83UO/ref=as_li_ss_tl?_encoding=UTF8&psc=1&refRID=2ZP8YSH59178XT45DQMK&linkCode=sl1&tag=actitudeco-21&linkId=794aa137b9546f88bb65b7dc4351c8a1

2.3 Li-ion



Imagen: [Wikipedia](#)

Las baterías de litio están muy presentes en nuestra vida, pues alimentan todos los teléfonos móviles. Es un tipo de batería muy común en dispositivos eléctricos pero que también se puede encontrar con forma de las pilas tradicionales.

Tienen una **densidad energética muy superior respecto a las de NiCd y NiMH** y son más ligeras. Esto las convierte en mejores baterías pero también tienen puntos negativos.

El precio es considerablemente superior a las anteriores y su durabilidad en ciclos no alcanza a las baterías de NiCd y NiMH. Eso sí, su tasa de autodescarga es baja.

https://www.amazon.es/Sony-Konion-650vtc6-bater%C3%ADa-3000-mAh-vtc6-18650/dp/B01LYQ2OS7/ref=as_li_ss_tl?_encoding=UTF8&psc=1&refRID=2ZP8YSH59178XT45DQMK&linkCode=sl1&tag=actitudeco-21&linkId=9ae8e6f403a9acf2e47ba90082a44ef4

IMPORTANTE: Las baterías de litio NO deben usarse en un cargador de NiCd-NiMH. No están diseñados para este tipo de baterías y puede resultar muy peligroso. Se debe buscar un cargador específico para baterías de litio.

Al tener distinto voltaje necesitan cargadores específicos. Aquí tienes un ejemplo de ambos cargadores:

- [Cargador para baterías de litio](#)
- [Cargador para baterías de NiCd-NiMH](#)

En la siguiente tabla se **comparar los principales tipos de pilas recargables**:

	NiCd	NiMH	Li-ion
Energía específica (W·h/kg)	40–60	60–120	100–265
Densidad energética (W·h/L)	50–150	140–300	250–730
Potencia específica (W/kg)	150	250	250–340
Eficiencia carga/descarga	70–90 %	66 %	80–90 %
Velocidad de autodescarga (%/mes)	10 %	30 %	8 %
Durabilidad (ciclos)	2000 ciclos	500–1200 ciclos	400–1200 ciclos
Voltaje de célula nominal	1,2 V	1,2 V	3,7 V

Es conveniente **saber los puntos fuertes y débiles de los distintos tipos de pilas recargables** para poder elegir acertadamente en función de las necesidades que tengamos. A primera vista puede parecer que las mejores son de litio, pero hay que tener en cuenta que por su precio y voltaje quizá sea mas útil una de NiMH.

También debemos tener cuidado a la hora de comprar, **no dejándonos llevar por el precio más bajo**, pues esto puede suponer que sean unas pilas de NiCd que al final no nos sirvan y tengamos que acabar cambiando.

Fuente:

<https://actitudecolologica.com/tipos-de-pilas/>