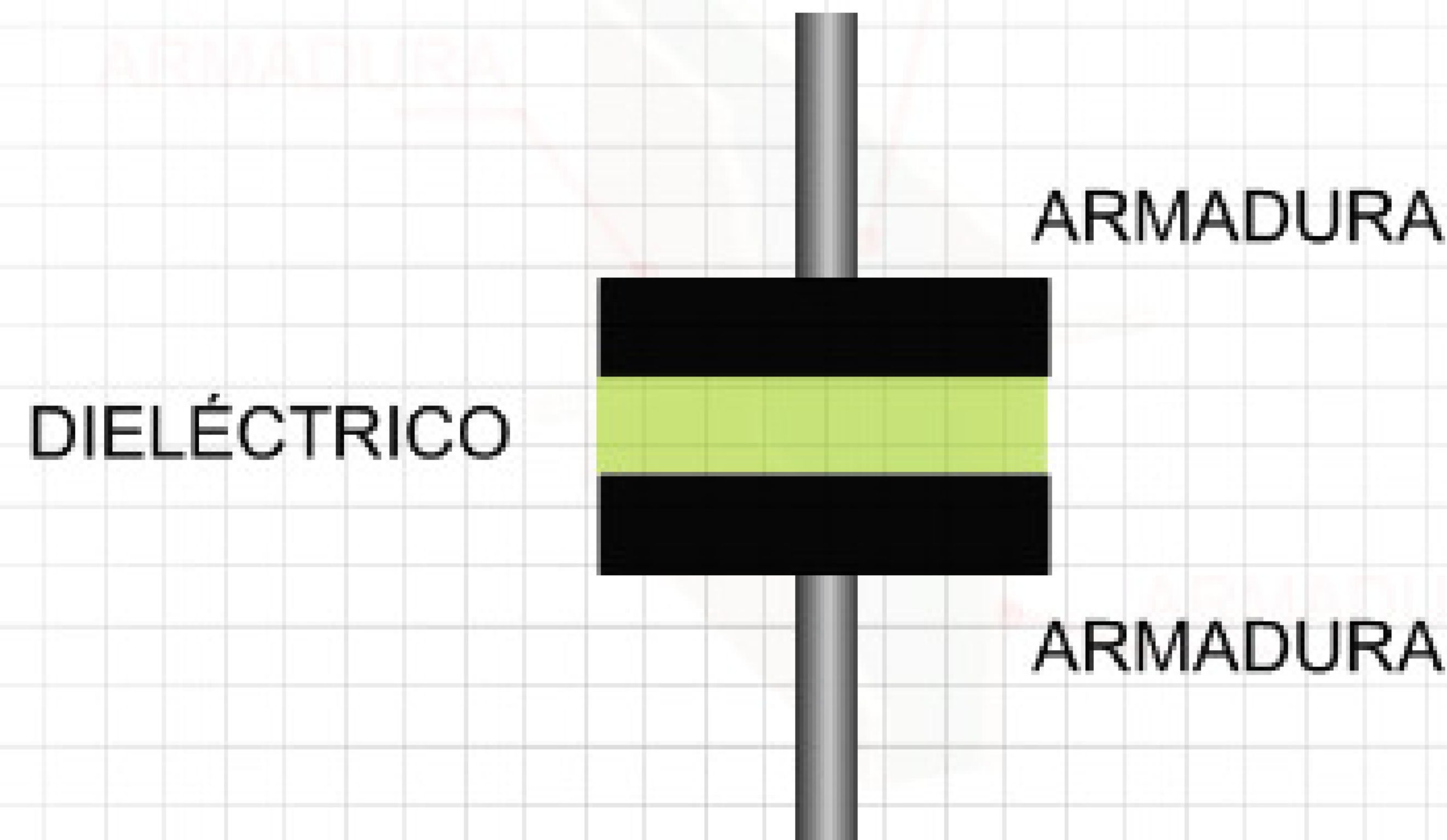


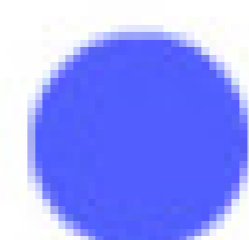
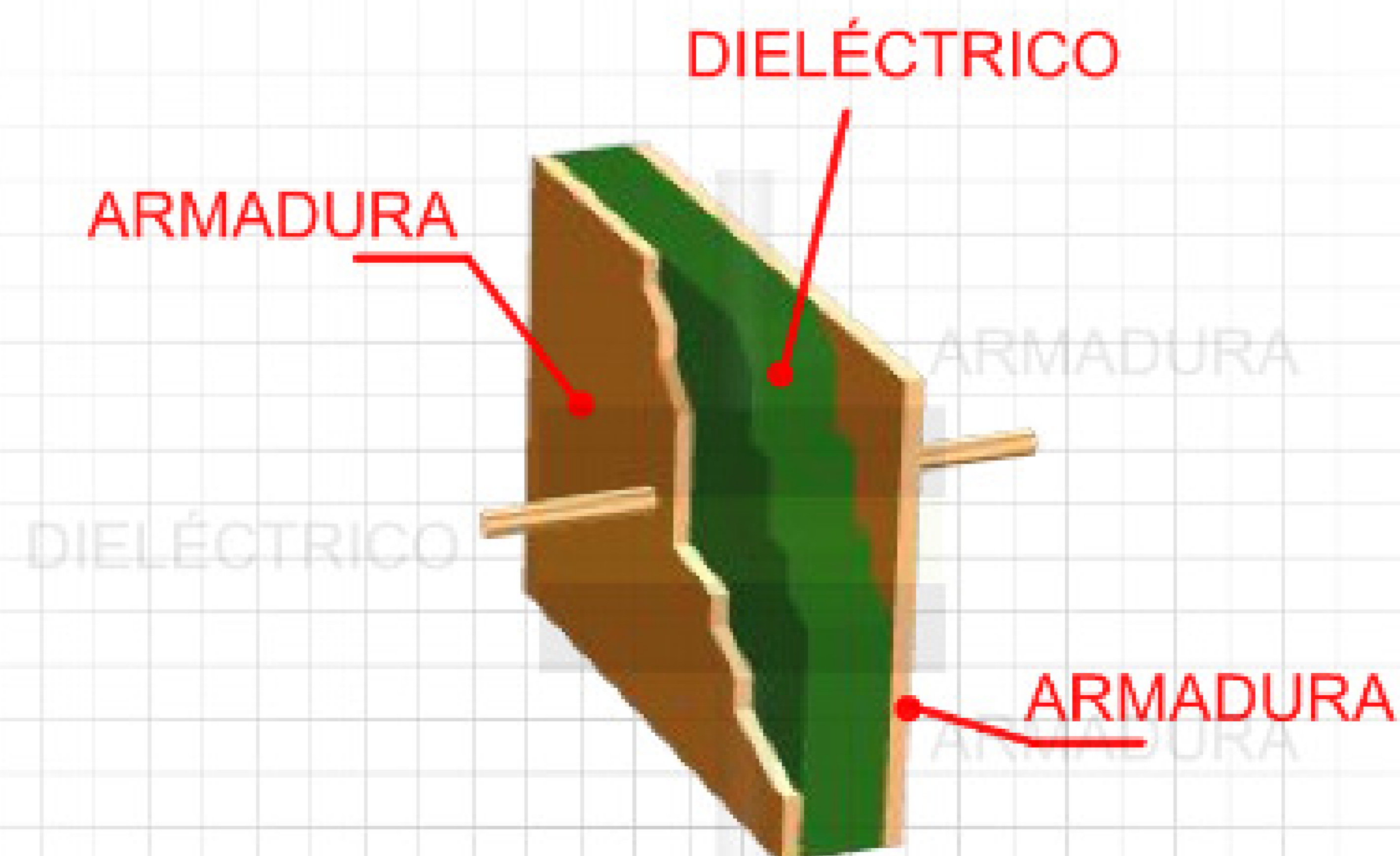
EL CONDENSADOR

Un condensador está formado por dos conductores o armaduras separados por un material dieléctrico que los aísla



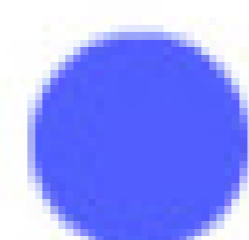
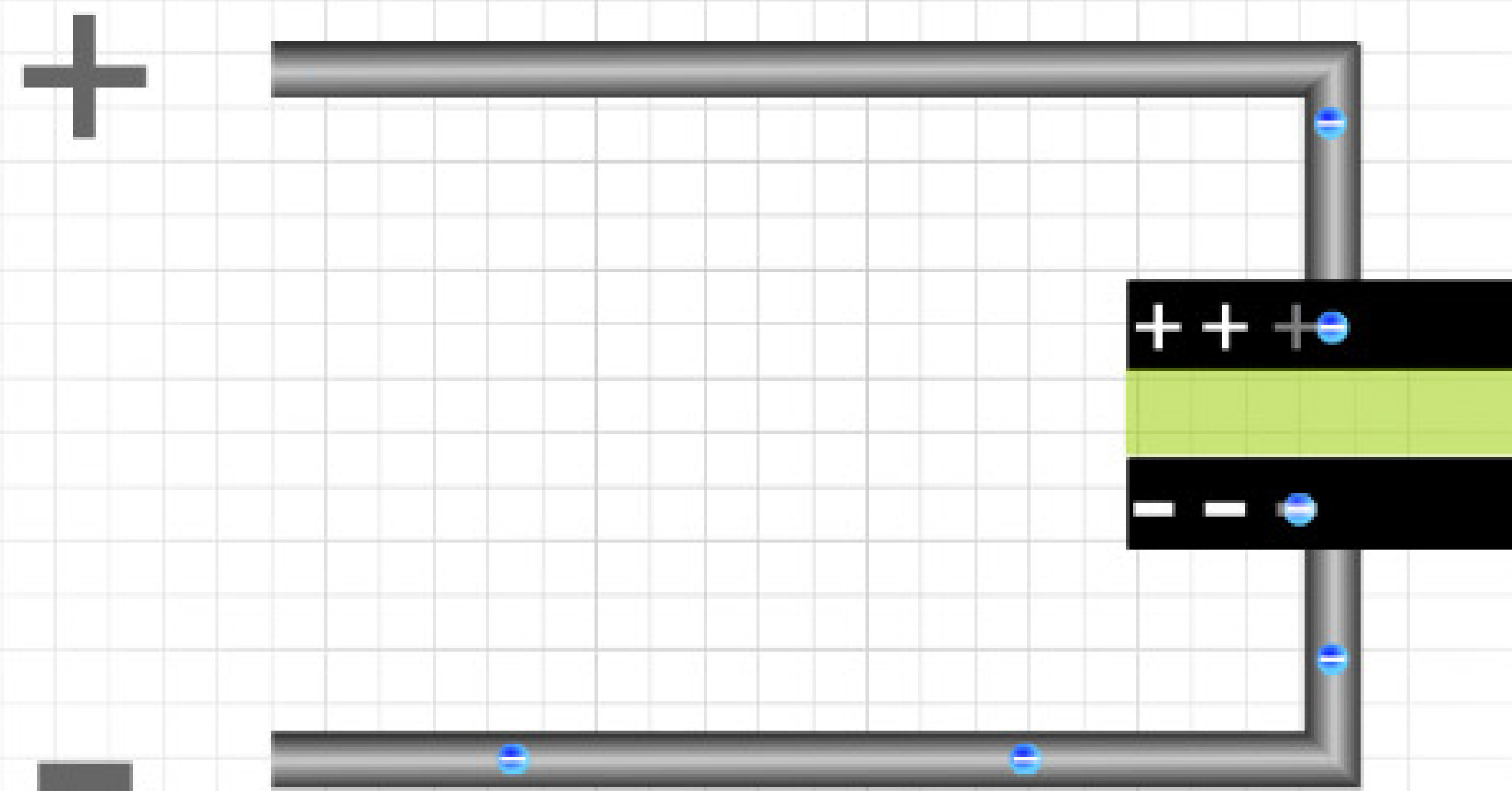
EL CONDENSADOR

Un condensador está formado por dos conductores o armaduras separados por un material dieléctrico que los aísla



EL CONDENSADOR

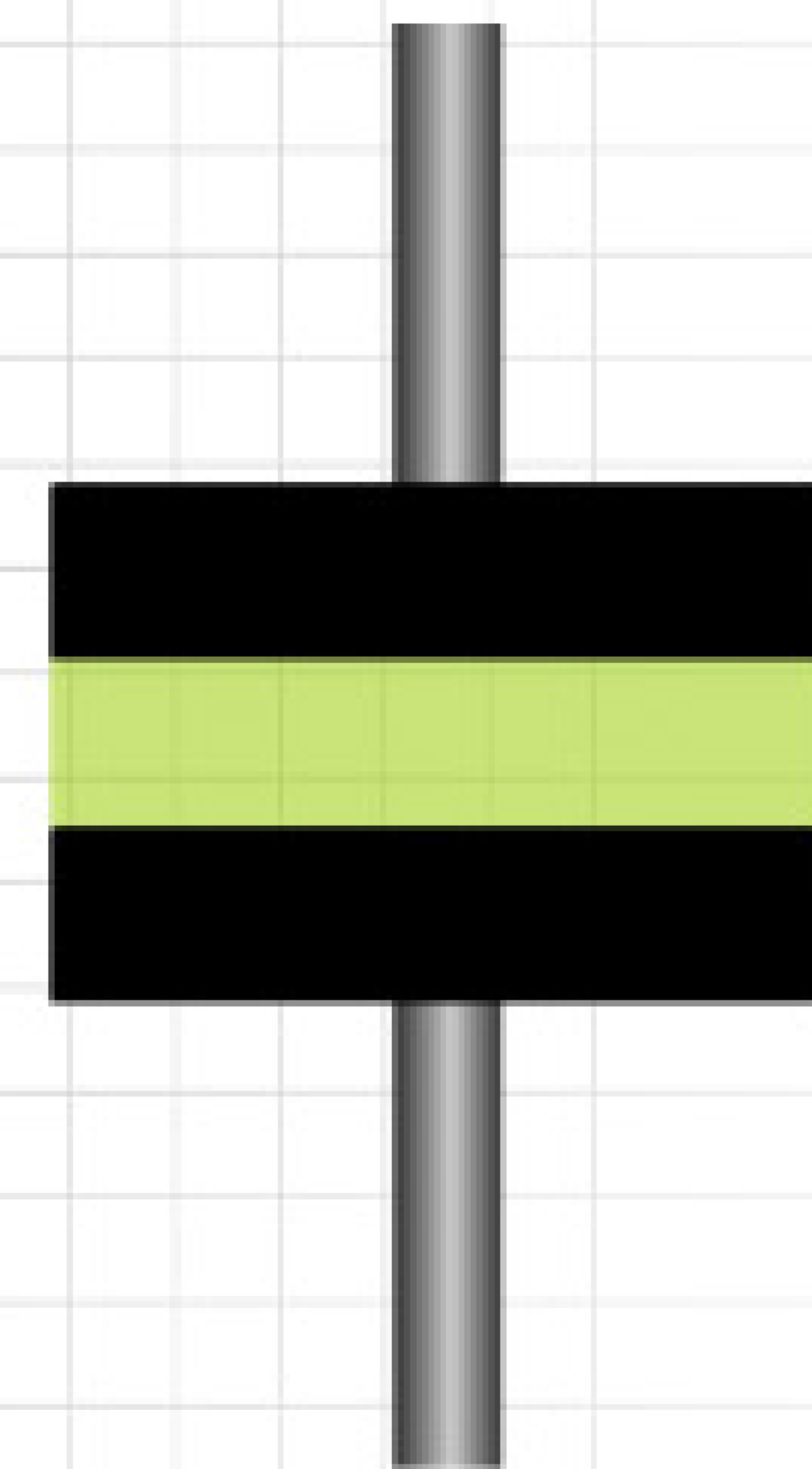
Cuando se aplica una diferencia de potencial a sus armaduras, los electrones que llegan a una de ellas no pueden atravesar el dieléctrico pero la carga eléctrica negativa repele a los electrones de la otra armadura creando un potencial positivo, generando en el condensador una diferencia de potencial igual que la tensión aplicada



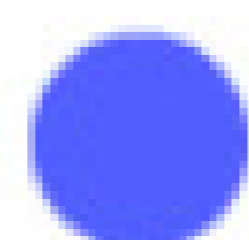
EL CONDENSADOR

La relación entre la carga eléctrica almacenada medida en culombios y el potencial eléctrico medido en voltios se conoce como la capacidad del condensador y su unidad de medida es el Faradio (F)

$$C = \frac{Q}{V}$$

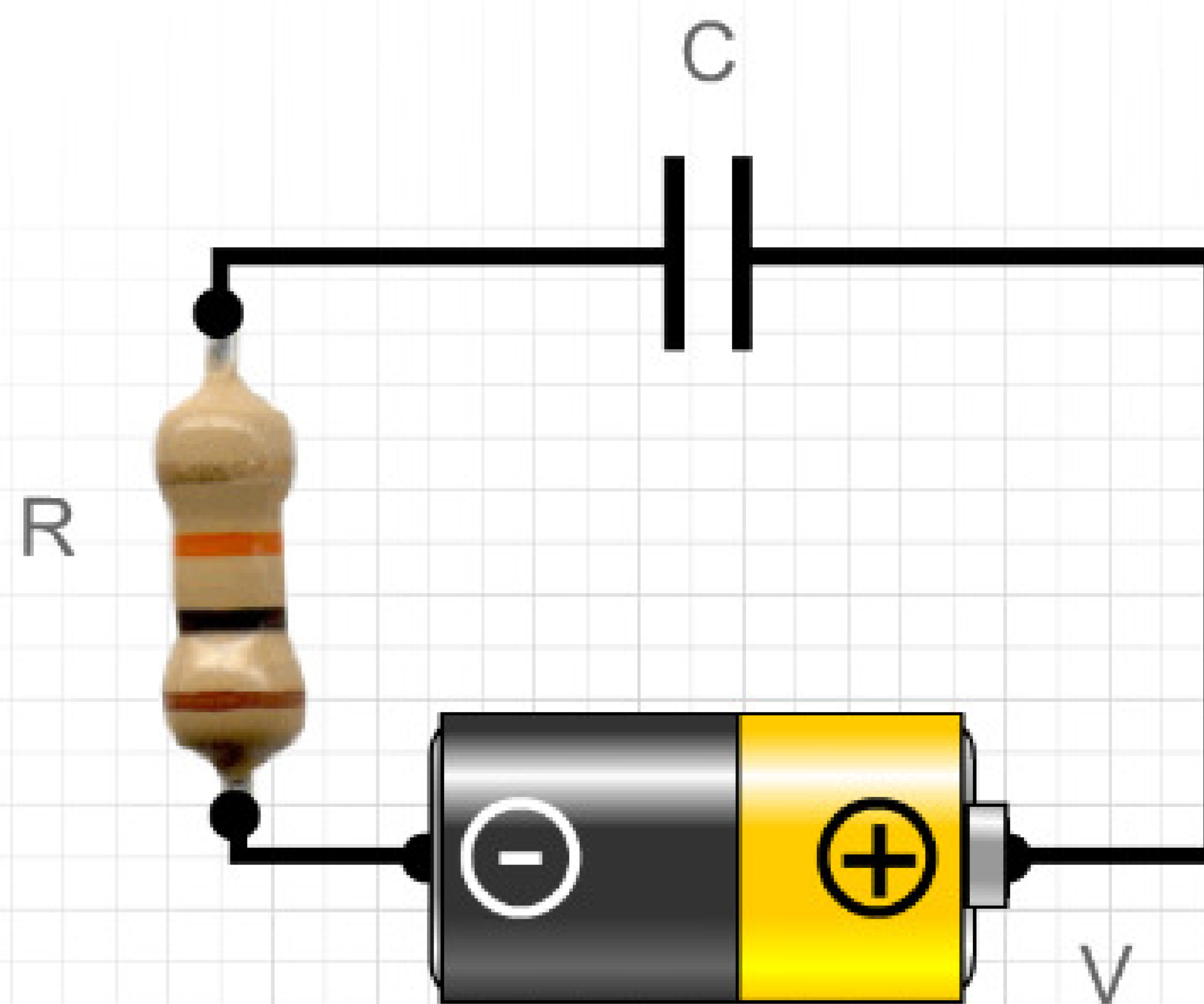


Un Faradio es la capacidad de un condensador en el que, sometidas sus armaduras a una diferencia de potencial de 1 voltio, éstas adquieren una carga eléctrica de 1 culombio.



EL CONDENSADOR

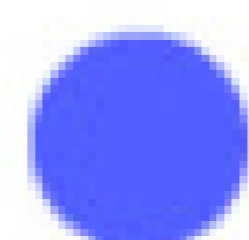
Para evitar daños al condensador, la tensión de carga se le aplica en serie con una resistencia que limita la corriente eléctrica



Al aplicar una tensión continua al condensador a través de la resistencia, el condensador irá modificando su carga hasta que la tensión entre sus armaduras sea igual que la del generador de tensión

Si la tensión aplicada es mayor que la del condensador, diremos que el condensador se carga

Si la tensión aplicada es menor que la del condensador, diremos que el condensador se descarga



EL CONDENSADOR

Si llamamos:

V_i a la tensión inicial que tiene el condensador

V_f a la tensión final a la que se cargará el condensador

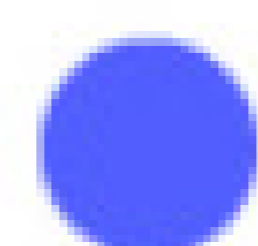
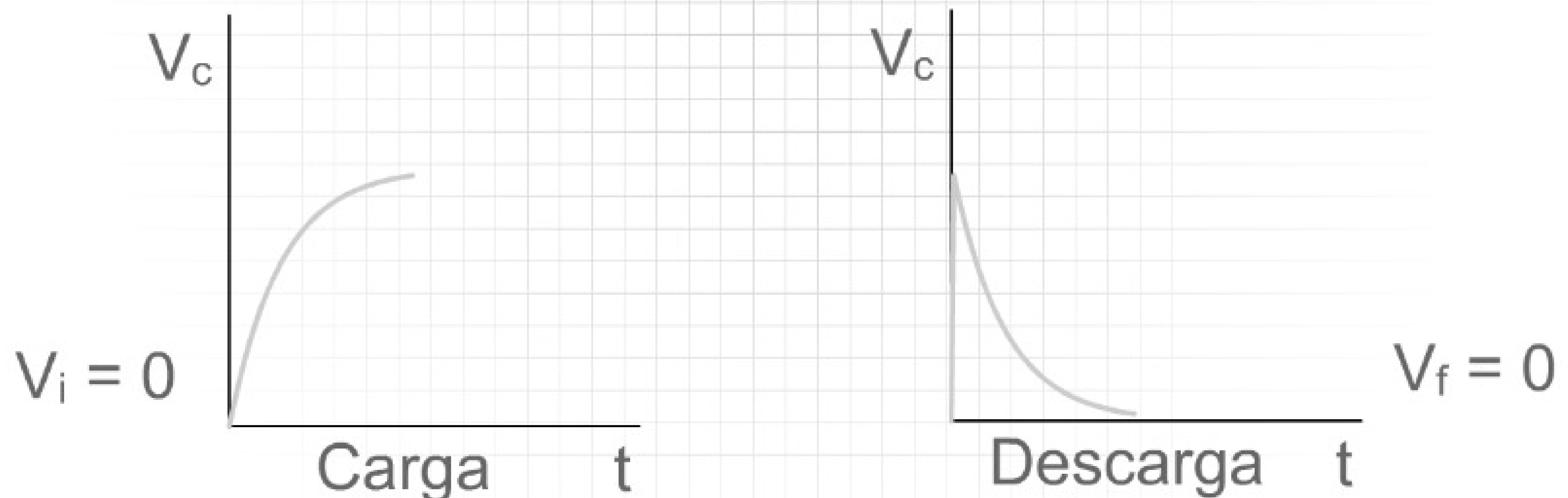
R al valor expresado en Ohmios de la resistencia limitadora

C a la capacidad del condensador expresada en Faradios,

el valor de la tensión instantánea durante la carga en función del tiempo viene dada por la siguiente expresión:

$$V_c = V_f + (V_i - V_f) \cdot e^{-t/rc}$$

Y la representación gráfica de la carga y la descarga del condensador:



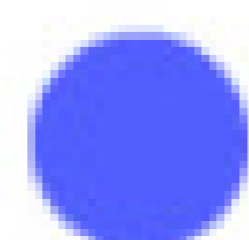
EL CONDENSADOR

Según la ecuación, el tiempo necesario para que el condensador alcance la tensión final, es decir se cargue o descargue completamente será

$$V_c = V_f$$

$$(V_i - V_f) \cdot e^{-t/r \cdot c} = 0$$

$$t = \text{infinito}$$



EL CONDENSADOR

Se considera que el condensador ha llegado al valor final de la tensión aplicada cuando alcanza el 90% de dicha tensión, es decir cuando ha alcanzado una tensión

$$V_c = 0,9 \cdot V_f$$

Si partimos de un condensador descargado, $V_i = 0$ el tiempo necesario para la carga del condensador será:

$$0,9 \cdot V_f = V_f + (0 - V_f) \cdot e^{-t/r \cdot c}$$

Despejamos el tiempo

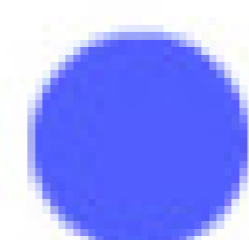
$$0,9 \cdot V_f = V_f + (0 - V_f) \cdot e^{-t/r \cdot c}$$

$$0,9 \cdot V_f - V_f = -V_f \cdot e^{-t/r \cdot c}$$

$$-0,1 \cdot V_f = -V_f \cdot e^{-t/r \cdot c}$$

$$0,1 = e^{-t/r \cdot c}$$

$$t = \text{Ln}10 \cdot r \cdot c$$



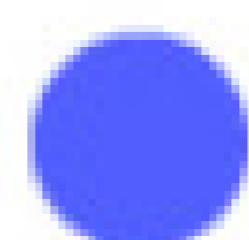
EL CONDENSADOR

El valor de la resistencia por la capacidad, $r \cdot c$ se conoce como la constante de tiempo del circuito.

Podemos comprobar que la carga del condensador no depende de la tensión que se le aplica sino que depende exclusivamente de la capacidad del condensador y la resistencia.

$\ln 10$ nos da aproximadamente 2,3 pero como norma general se acepta que el tiempo de carga de un condensador es igual a

$$t = 3 \cdot r \cdot c$$



EL CONDENSADOR

El valor de la resistencia por la capacidad, $r \cdot c$ se conoce como la constante de tiempo del circuito.

Podemos comprobar que la carga del condensador no depende de la tensión que se le aplica sino que depende exclusivamente de la capacidad del condensador y la resistencia.

$\ln 10$ nos da aproximadamente 2,3 pero como norma general se acepta que el tiempo de carga de un condensador es igual a

$$t = 3 \cdot r \cdot c$$

