



**OBJETIVO**

Comprobación de la corriente eléctrica que se genera por gotas de agua cargadas en movimiento

**RESUMEN**

Una corriente eléctrica se origina por cargas que son transportadas en un intervalo de tiempo. Un flujo de corriente se puede ilustrar muy fácilmente con la ayuda de gotas de agua cargadas. Para la medición se utilizan una bureta y una copa de Faraday, esta última conectada a un electrómetro. La carga recolectada en la copa de Faraday en un tiempo determinado se mide por medio de la tensión eléctrica que cae en un condensador. De ello, se determinan la carga por gota y la corriente.

**TAREAS**

- Medición de la carga que se transporta por medio gotas de agua cargadas de una bureta a una copa de Faraday en dependencia con el tiempo.
- Determinación de la corriente eléctrica que se produce por las gotas de agua cargadas en movimiento.
- Determinación de la carga por gota.



**EQUIPO REQUERIDO**

Número	Aparato	Artículo N°
1	Electrómetro (230 V, 50/60 Hz)	1001025 o
	Electrómetro (115 V, 50/60 Hz)	1001024
1	Accesorio para electrómetro	1006813
1	Multímetro analógico AM50	1003073
1	Bureta, 10 ml	1018065
1	Alambre de Constantan 0,2 mm/ 100 m	1000955
1	Fuente de alimentación CC 450 V (230 V, 50/60 Hz)	1008535 o
	Fuente de alimentación CC 450 V (115 V, 50/60 Hz)	1008534
1	Multímetro digital P3340	1002785
1	Cronómetro digital	1002811
1	Pie soporte, 3 patas, 150 mm	1002835
1	Varilla de soporte, 1000 mm	1002936
2	Nuez universal	1002830
1	Pinza universal	1002833
1	Pinza de derivación de 4 mm, no aislada	1002844
1	Juego de 3 cables de experimentación de seguridad para el aparato de caída libre	1002848
2	Par de cables de experimentación de seguridad, 75cm, rojo/azul	1017718
1	Propipetta, estandar	1013392
1	Juego de 10 vasos de precipitados, de forma baja	1002872
<b>Recomendado adicionalmente:</b>		
1	3B NETlog™ (230 V, 50/60 Hz)	1000540 o
	3B NETlog™ (115 V, 50/60 Hz)	1000539
1	3B NETlab™	1000544

**FUNDAMENTOS GENERALES**

Una corriente eléctrica se genera por medio de una cantidad de carga transportada en un intervalo de tiempo. El flujo de corriente puede ser ilustrado fácilmente por medio de gotas de agua cargadas.

En el experimento, un número  $N$  de gotas de agua cargadas gotea con una tasa de goteo constante de aproximadamente una gota por segundo desde una bureta a una copa de Faraday conectada a un electrómetro con condensador. Por la carga  $Q$  recogida en la copa de Faraday se carga el condensador y por la tensión eléctrica que cae en el condensador se observa y se mide la carga durante un tiempo  $t$  por medio de un multímetro analógico. La entrada de alta impedancia del amplificador operacional en el electrómetro, garantiza que el condensador no se descargue.

La observación del multímetro analógico muestra que la tensión en el condensador con cada gota de agua cargada recogida por la copa de Faraday hace que aumente en la misma cantidad, es decir, que cada gota de agua lleva la misma carga

(1)  $q = \frac{Q}{N}$

La corriente transportada es:

(2)  $I = \frac{Q}{t}$

Opcionalmente, la tensión que cae en el condensador se puede tomar por medio del 3B NETlog™ y del 3B NETlab™ en dependencia con el tiempo  $t$  y representar gráficamente.

**EVALUACIÓN**

Se determina la carga  $Q$  recolectada en la copa de Faraday, leyendo la tensión  $U$  y luego calculando  $Q$ :

$Q = C \cdot U$  con  $C = 1 \text{ nF}$ : Capacidad del condensador

Por medio del 3B NETlog™ y del 3B NETlab™ se puede medir el curso temporal  $Q(t)$ . Este es de forma escalonada y cada uno de los escalones marca la carga  $q$  que se agrega por cada gota en cada intervalo de tiempo  $\Delta t$ . El hecho de que cada gota de agua lleva la misma carga queda reflejado en la constancia de la altura de los escalones.

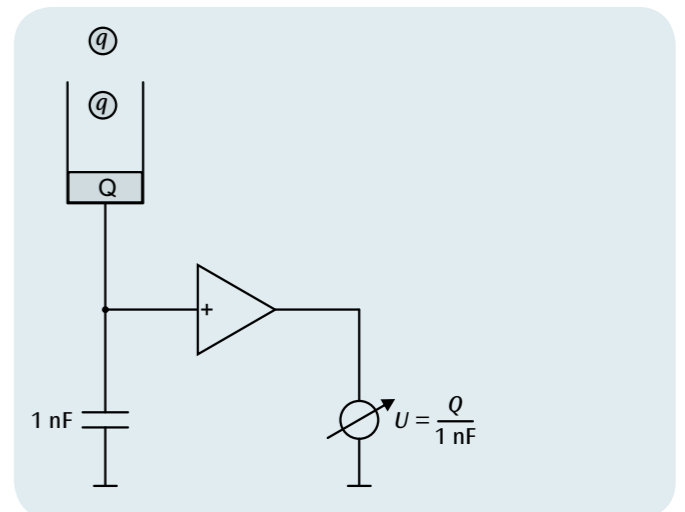


Fig. 1: Representación esquemática para la explicación del principio de medición

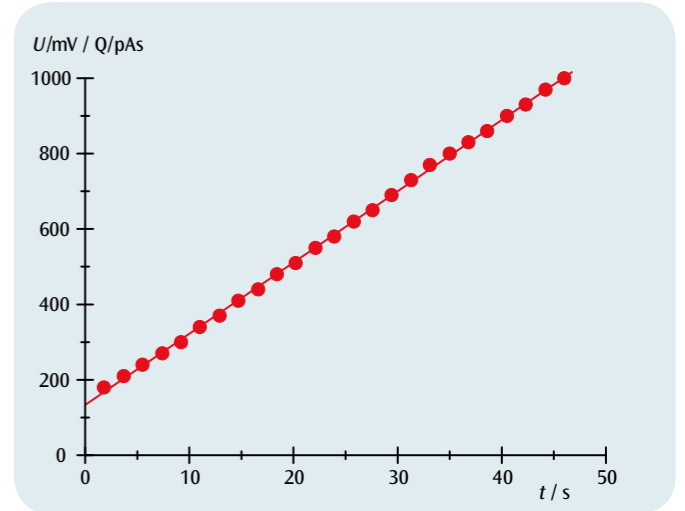


Fig. 2: Carga  $Q$  recolectada en función del tiempo  $t$