

Recibió la Sociedad con suma complacencia donativos de tanta importancia, congratulándose del resultado de las primeras gestiones respecto del establecimiento de relaciones y cambios con sabios y Sociedades extranjeras, acordando que conste en acta el testimonio de su gratitud para los generosos donantes que tan solícitos se mostraron contestando á nuestras peticiones.

Fué admitido como socio el Sr. D. *Pedro Nolasco Arata*, Director del Laboratorio municipal de Buenos Aires, presentado por los Sres. Rodríguez Carracido y González Martí.

Comenzada la sesión científica, dió cuenta el Sr. *Muñoz del Castillo* de un nuevo método para obtener rápidamente y con mucha facilidad pequeñas cantidades de disoluciones saturadas de gases. Fúndase el procedimiento en aumentar las superficies de contacto entre los gases y los líquidos, á cuyo fin conviene emplear estos últimos extraordinariamente divididos.

Ocupóse el Sr. *Úbeda y Correal* en indicar sus estudios acerca de las influencias de la pureza del hidrógeno empleado para llenar los globos aerostáticos, en la conservación de la impermeabilidad de la cubierta.

Trató el Sr. *Cabrera* de una demostración de la fórmula correspondiente al electrómetro absoluto de Lippmann.

Explicó el Sr. *García de la Cruz* sus observaciones acerca del modo de formarse las estrias que se notan en la superficie del agua corriente, las cuales afectan de continuo la forma de rombos: vense también dichas estrias en la arena de aquellas playas que tienen poca inclinación y deben atribuirse á una forma especial de resistencia que presenta el líquido á causa de su tensión superficial, y con esto podemos darnos cuenta del fenómeno.

Y el Sr. *González Martí* relató un caso experimental relativo al hecho de no producir efecto alguno el *shunt* de un galvanómetro.

OBSERVACIÓN EXPERIMENTAL DE UN CASO EN QUE EL SHUNT DE UN GALVANÓMETRO NO PRODUCE EFECTO, por Ignacio González Martí.

Aunque la presente nota no se refiere á ningún hecho nuevo, ni siquiera á ninguna anomalía no prevista de antemano, creemos digno de interés darla á conocer, por cuanto enseña el cuidado que debe tenerse en las operaciones de laboratorio, aun cuando no se apliquen á trabajos de gran precisión.

Preparando experiencias de cátedra referentes á las corrientes termo-eléctricas, teníamos montado un circuito compuesto de un par termo-eléctrico hierro-cobre (dos alambres de éstos metales de 2 mm. de diámetro y 12 á 15 cm. de longitud, soldados por un extremo) y un galvanómetro de Lord Kelvin de gran resistencia (más de 6000 ohmios), provisto de su correspondiente shunt, pero sin resistencia de compensación.

Shuntado el galvanómetro al $\frac{1}{10}$, y calentado el par con una lámpara de alcohol, se observó una desviación del *spot* de 15 á 20 mm., estando la escala á un metro próximamente: deseando entonces aumentar la desviación, suprimimos el shunt, encontrándonos con que era la misma que en el caso anterior. Repetida la experiencia varias veces, shuntando de nuevo no sólo á la décima, sino á la centésima y á la milésima, los resultados fueron idénticos, manteniéndose constante la desviación, fuese cualquiera el poder multiplicador del shunt.

Examinado el caso, en unión del distinguido electricista don Francisco de P. Rojas, dedujimos era consecuencia de la teoría misma del shunt, cuando, conservándose constante la fuerza electromotriz, la resistencia del circuito extragalvanométrico es despreciable comparada con la del galvanómetro shuntado ó no: entonces, el aumento de desviación que debiera producirse al suprimir el shunt, por pasar toda la corriente á través del aparato de medida, se compensa con la disminución que experimenta aquélla al crecer la resistencia del circuito casi en la misma proporción.

En efecto; sean: I la intensidad de la corriente en el circuito exterior cuando el galvanómetro no está shuntado; I' la misma en el caso de un shunt de poder multiplicador m ; g y s las resistencias del galvanómetro solo ó shuntado con el poder multiplicador m ; R la resistencia del circuito exterior, y E la fuerza electromotriz: las intensidades I é I' serán

$$I = \frac{E}{R+g}; \quad I' = \frac{E}{R+s};$$

pero como R es muy pequeña comparada con g y s , podremos despreciarla, en cuyo caso tendremos

$$I = \frac{E}{g}; \quad I' = \frac{E}{s}$$

Ahora bien, s es la resistencia del conductor formado por el galvanómetro y el shunt de poder multiplicador m , montados en derivación, y por lo tanto $s = \frac{g}{m}$; sustituyendo, pues, este valor en la expresión de I' , tendremos

$$I' = \frac{E m}{g} = mI;$$

Esta igualdad nos demuestra que la intensidad de la corriente que pasa por el galvanómetro es igual á I , como cuando no existía el shunt, pues designándola por i tendremos

$$i = \frac{I'}{m} = I;$$

la desviación, en consecuencia, debe ser la misma en ambos casos.

Dentro de las condiciones de nuestra experiencia se puede aplicar exactamente el razonamiento anterior: la resistencia del galvanómetro shuntado al máximo $\frac{1}{1000}$ era superior á 6 ohmios, y, en cambio, la del circuito exterior sólo representaba una fracción muy pequeña de la misma unidad, dadas las longitudes y secciones de los alambres.

(Laboratorio de Física de la Facultad de Ciencias. — Madrid.)

SOBRE EL ELECTRÓMETRO ESFÉRICO DE LIPPMANN, por B. Cabrera Felipe.

Antes de abordar el objeto de la presente nota, recordemos algunos principios fundamentales sobre la energía de un sistema electrizado.

Designando por W_e y W_v la expresión de la energía de un sistema en función de las cargas y de los potenciales, es sabido que

$$V_s = \frac{dW_e}{de_s}, \quad e_s = \frac{dW_v}{dV_s};$$

de donde W_e y W_v son funciones recíprocas cuyas variables de reciprocidad son e_s y V_s . Pero W_e y W_v dependen igualmente