

---

---

# Comprobación de la ley de Coulomb

---

---

UNA pequeña esfera, A, sumamente ligera, de espuma de poliestireno (vale igual de médula de saúco), que ha sido bien embadurnada de grafito (polvo de una mina de lapicero) y enhebrada en un hilo finísimo de nylon, pende del asidero del aparato de luz de mi habitación y proyecta su sombra sobre una escala dibujada en un papel. Longitud del péndulo, unos sesenta centímetros.

Otra pequeña esfera (una cuenta metálica de un collar) sujeta por un palillo de plástico, de esos que a veces se usan para pinchar entremeses, con una base de poliestireno (las pinzas de la figura son de ese plástico), se coloca exactamente a la misma altura que la esferita del péndulo. Ambas quedan a unos diez centímetros de la mesa (fig. 1).

La electrización de ambas esferas la realizo por inducción utilizando un peine de plástico que me paso por el cabello perfectamente seco. Para electrizar la esfera del péndulo conviene acercarse por debajo del peine, tocar la esfera por arriba con un objeto metálico (una punta, una navaja o las tijeras), retirar este objeto metálico y, por último, retirar el peine (fig. 2). La electrización de la otra esfera no ofrece dificultades.

Coloco la escala, graduada en centímetros, en el plano en que oscila la esferita, haciendo coincidir el centro de la sombra de ésta con el cero de la escala.

Al aproximar B a A, ésta se aleja de su posición de equilibrio. Como los ángulos son pequeños (inferiores a diez grados), tomo la distancia  $d$  como proporcional a la fuerza de repulsión. La experiencia se reduce, pues, a medir las parejas de valores  $d$  y  $D$  y comprobar que  $d$  y  $\frac{1}{D^2}$  son directamente proporcionales.

Las distancias las cuento desde los centros de las sombras; creo que se comete menos error que midiendo desde los bordes de las sombras, porque éstos aparecen bastante difusos.

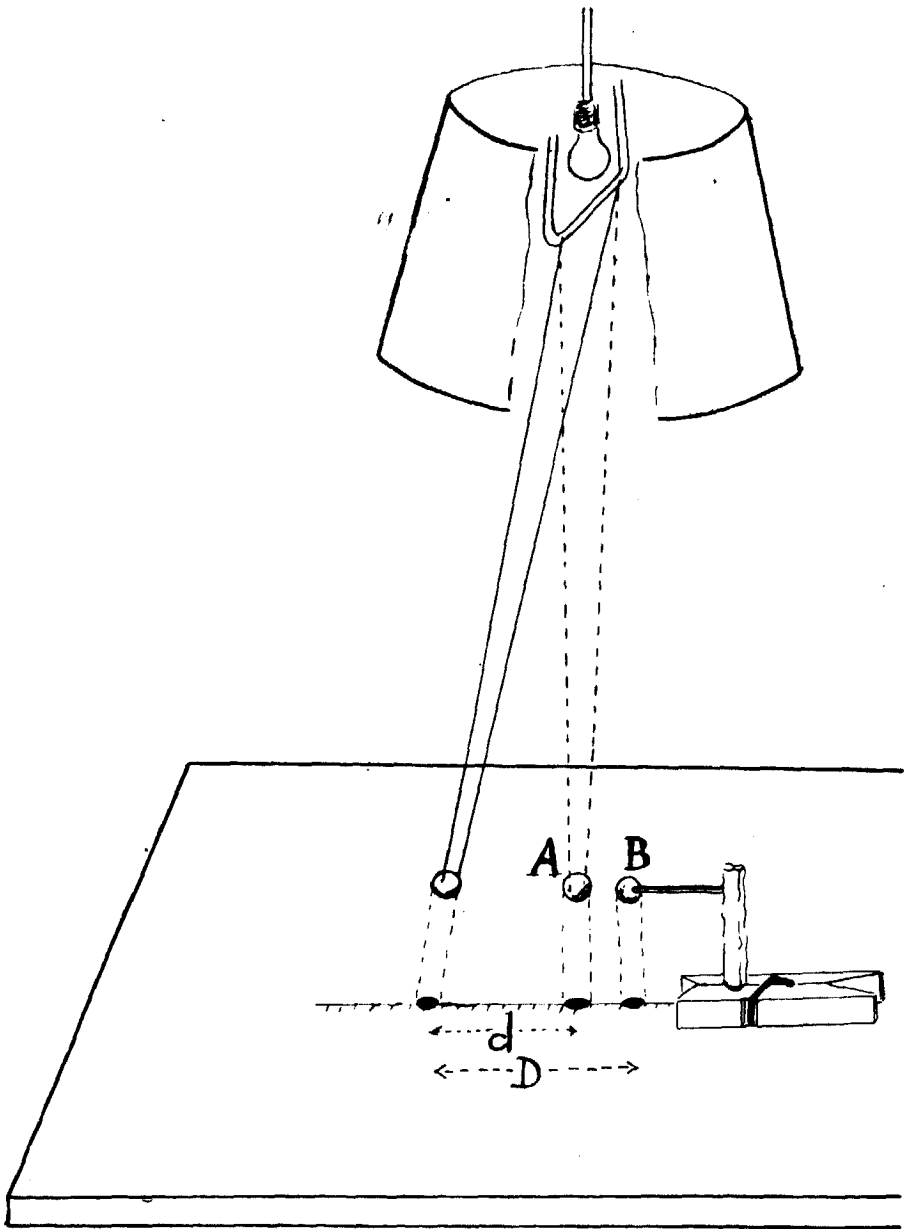


FIG. 1

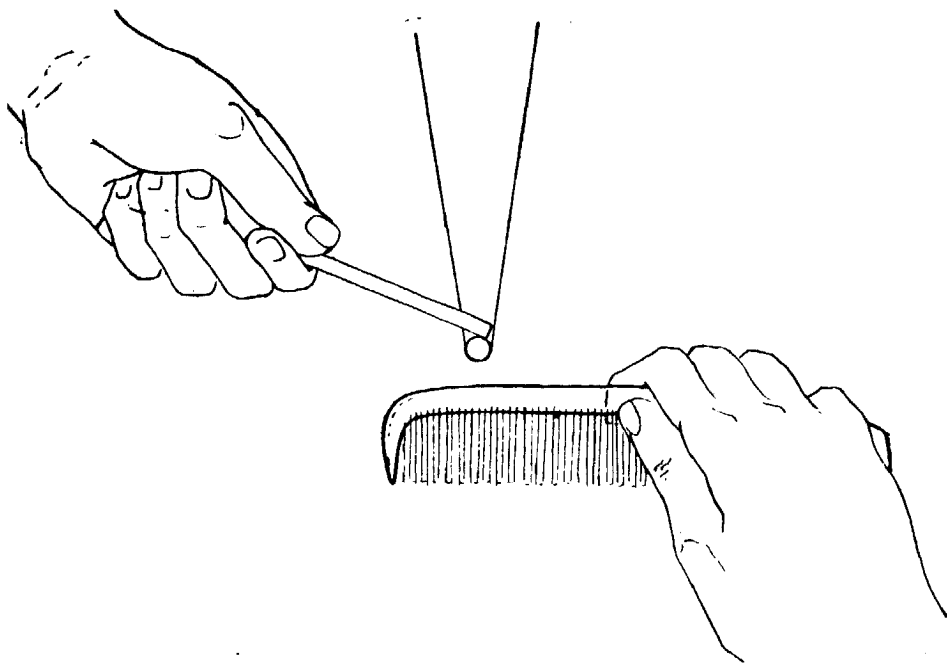


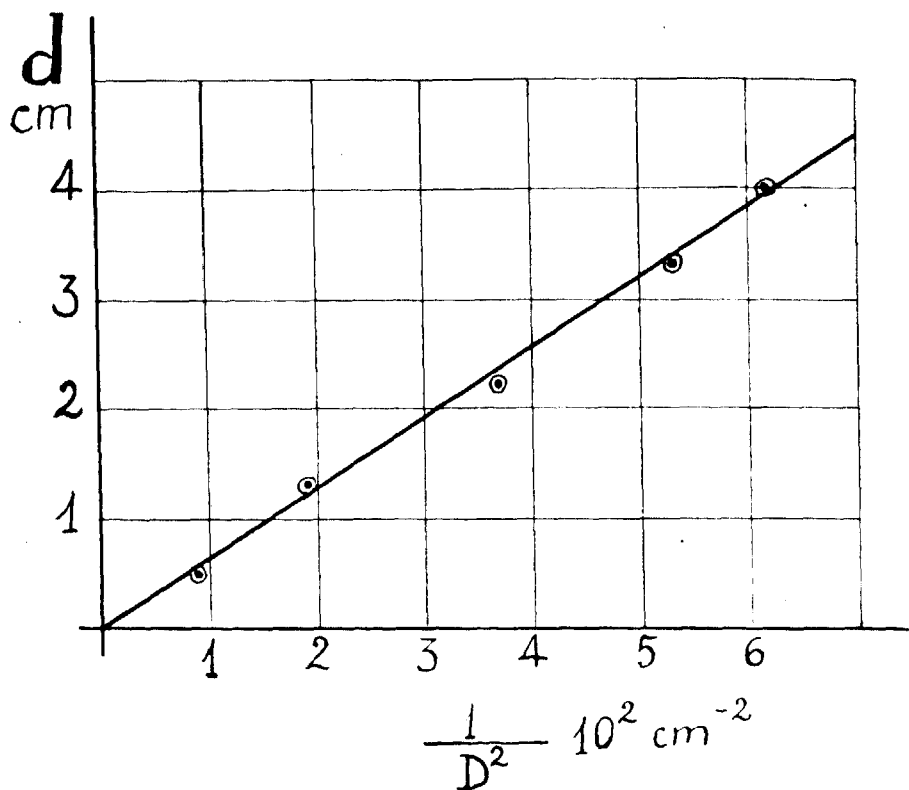
FIG. 2

He aquí una serie de valores:

| $d$ | $D$  | $D^2$ | $\frac{1}{D^2} \cdot 10^3$ |
|-----|------|-------|----------------------------|
| 0,5 | 10,5 | 110,3 | 9,1                        |
| 1,3 | 7,3  | 53,3  | 18,9                       |
| 2,2 | 5,2  | 27,0  | 37,0                       |
| 3,3 | 4,3  | 18,5  | 53,0                       |
| 4,0 | 4,0  | 16,0  | 62,5                       |

La gráfica adjunta proporciona una representación muy intuitiva de la exactitud con que se cumple la ley de Coulomb.

En la memoria que presentó Coulomb a la Academia de Ciencias en 1788,



solamente determinaba con su balanza tres pares de valores que no cumplían su ley con más exactitud que éstos.

Fácilmente en unos minutos se pueden realizar varias series de medidas como la serie anterior, descargando las esferitas y cargándolas de nuevo. En ambiente seco las esferas conservan sensiblemente invariables sus cargas durante diez minutos por lo menos.—A. F.