

La descoberta de l'electró

Els experiments de Thomson i Millikan

Miquel Agulló

Tutor: Dani Urbano

Aquest treball de recerca tracta sobre dos dels experiments més innovadors de finals del segle XIX i principis del XX: l'experiment de Thomson i el de Millikan. Ambdós físics van estudiar tant el comportament com l'estructura de l'electró, una partícula que fins aleshores no havia estat descoberta.

L'objectiu principal del treball es basa en recrear aquests experiments. El primer estudi realitzat, el de Thomson, permet determinar la relació càrrega-massa de l'electró mesurant la desviació d'un raig catòdic afectat per un camp magnètic. Millikan va anar més enllà i va quantificar la càrrega de l'electró mitjançant l'experiment de les gotes d'oli, en el qual s'analitza les velocitats de petites gotes d'oli carregades positivament sota l'efecte d'un camp elèctric uniforme.

L'experiment de Thompson, realitzat a la facultat de Física de la UB, constava de dos mètodes diferents per dur-lo a terme. El primer, fixant l'energia dels electrons i variant el camp magnètic que els desvia. El segon, canviant l'energia dels electrons sota un camp magnètic constant. Les dades adquirides s'han aproximat a la magnitud real. El valor que més s'ha aproximat a la xifra real ha estat $5,96 \pm 0,39 \times 10^{10}$ C/kg. Hem constatat que mantenint l'energia dels electrons constant podem assolir xifres més correctes.

El gràfic que es mostra en el pòster representa els valors de la càrrega elèctrica de les gotes d'oli estudiades en l'experiment de Millikan. En observar la gràfica obtinguda es constata que la càrrega de l'electró està quantificada perquè es detecten valors de la càrrega pels que no hi ha cap gota, és a dir valors de la càrrega "impossibles" d'obtenir. Per tant, les càrregues obtingudes sempre seran múltiples del valor de la càrrega de la partícula. El tres valors determinats de la càrrega de l'electró van ser: $0,56 \pm 0,35 \times 10^{-19}$ C; $0,59 \pm 0,39 \times 10^{-19}$ C; $0,63 \pm 0,38 \times 10^{-19}$ C.

Realitzar aquest treball m'ha obert els ulls al món de la física i a la seva importància en la societat. Els descobriments estudiats en el treball duts a terme per Thomson i Millikan són només una petita part dins de l'interminable estudi per arribar a grans teories que cerquen la manera més simple d'explicar les lleis de l'univers.

Càrrega de les gotes

