

Millikanov poskus

Samo Krejan

maj 2025

1 Uvod

Millikanov poskus je zgodovinsko zelo pomemben, saj je prvi določil vrednost osnovnega naboja e_0 . To je dosegel tako, da je obravnaval nabite oljne kapljice v zraku pod uplivom električnega polja E . Ko kaplica neha pospeševati, nanjo delujejo tri sile, katerih vsota je enaka 0. Te sile so; gravitacijska sila, sila upora (Stokesova sila) in električna sila. Električno polje lahko kaže v smeri gravitacijskega pospeška (+) ali pa proti njemu (-). Ravnovesje sil se izrazi kot 1:

$$\frac{4\pi r^3}{3}(\rho_0 - \rho_z)g \pm ne_0E = 6\pi r\eta v_{\pm} \quad (1)$$

Tu je ρ_0 gostota olja, ρ_z gostota zraka, $E = U/d$ jakost električnega polja, e_0 osnovni naboj, n število osnovnih nabojev v kapljici in η viskoznost zraka. Če za posamezno kaplico izmerimo hitrost v polju, usmerjenem dol in gor, lahko določimo radij kapljice 2, ter naboj kapljice 3 kot:

$$r = \sqrt{\frac{9\eta(v_+ + v_-)}{4g(\rho_0 - \rho_z)}} \quad (2)$$

$$ne_0 = \frac{3\pi r\eta}{E}(v_+ - v_-) \quad (3)$$

2 Potrebščine

3 Naloga

4 Rezultati in analiza