

Priroda uživo



Hrvatsko prirodoslovno društvo organizira predavanje:

prof. dr. sc. Ivica Aviani

Od Planckove konstante do kilograma

Knjižnica i čitaonica Bogdana Ogrizovića, Preradovićeve 5, Zagreb
22. prosinca 2022. s početkom u 18:00

Kako bi objasnio spektar zračenja crnog tijela, godine 1900., Max Planck je pretpostavio da je energija zračenja kvantizirana. Štoviše, vrlo točno je odredio vrijednost konstante koja određuje najmanju promjenu energije, a koja kasnije je nazvana njegovim imenom. Time je uspostavio vezu između termodinamike te elektromagnetskog zračenja i mikroskopskog svijeta atoma u kojem vladaju, tada još nepoznati, zakoni kvantne mehanike. Dana 20. 5. 2019. kilogram je definiran upravo pomoću Planckove konstante. Time je i zadnji etalon, prautež iz Sèvres postao nepotreban i kao takav izbačen iz Međunarodnog sustava (SI) jedinica. Iako u svakodnevnom životu nismo mogli uočiti neku promjenu, to je bio ogroman iskorak za fiziku. Mikroskopski svijet kvantne fizike, u kojem se masa mjeri masom elektrona, doveden je u vezu s makroskopskim svijetom u kojem živimo i masom utega kojeg koristimo (na tragu Schrödingerove mačke). Veza između ova dva svijeta uspostavljena je uz pomoć makroskopskih kvantnomehaničkih pojava koje se javljaju u sustavu vodljivih elektrona čvrstoga tijela. Najveći doprinos dali su nobelovci Brian Josephson i Klaus von Klitzing. Njihova otkrića omogućila su izuzetno precizna mjerenja električnog napona i otpora koja se temelje na Josephsonovom efektu i kvantnom Hallovom efektu. Važnu ulogu odigrao je i Bryan Kibble izumivši vagu koja mjeri masu isključivo na temelju kinematičkih i električnih podataka, bez bilo kakve uporabe utega poznate mase. Na predavanju ćemo, osim objašnjenja nove definicije kilograma i rada Kibbleove vage, nastojati razumjeti zanimljivu povezanost kvantne mehanike mikrosvijeta i makrosvijeta.

