

## 2. Elektrodinamika



Prije više od 2500 godina stari su Grci uočili da *jantar*, milijunima godina stara smola koja se može naći u prirodi, pokazuje neobično svojstvo kad se protrlja krznom – privlači lagane predmete. Osim toga, kad se jantar dovoljno dugo trlja, on čak može izbaciti iskru sličnu munji koja katkad sijevne za olujna vremena.

Premda su ove pojave fascinirale ljude, o njima se gotovo ništa nije znalo sve do 17. stoljeća, doba rađanja znanosti. Tada je i skovan naziv *elektricitet*, prema grčkoj riječi za jantar. S vremenom je postalo jasno da postoji temeljno svojstvo tvari, koje se danas naziva *električni naboj*. I privlačno svojstvo jantara i bljesak munje mogu se objasniti *gibanjem naboja*.

Električni naboj prostoru oko sebe daje posebno svojstvo koje nazivamo *električnim poljem*. Kad drugi naboj dođe u to polje, na njega djeluje *električna sila* – biva privučen ili odbijen. Prema grčkoj riječi za silu, *dynamis*, skovan je naziv područja koje istražuje električne sile – **elektrodinamika**.

Električni naboji koji se usmjereno gibaju čine *električnu struju*. Kao što naboj oko sebe stvara električno polje, struja stvara *magnetsko polje*. To je ono isto svojstvo koje se opaža oko magnetu. I za magnetu su znali već stari Grci. Nalazili su ih u prirodi kao posebnu vrstu rude koja privlači željezo. Kinezi su već prije 1000 godina znali od magnetske rude napraviti magnetsku iglu koju su koristili u prvim kompasima.

Tek prije manje od 150 godina ljudi su u potpunosti shvatili vezu elektriciteta i magnetizama. Tada je škotski matematičar i fizičar James Clerk Maxwell opisao cijeli elektricitet i magnetizam sa samo četiri jednačbe koje danas nazivamo Maxwellovim jednadžbama. Takav matematički opis elektriciteta i magnetizma nazvamo **klasičnom elektrodinamikom**. Dvadesetih godina prošlog stoljeća klasična je elektrodinamika udružena s kvantnom teorijom u **kvantnu elektrodinamiku**. Slaganje kvantne elektrodinamike s eksperimentalnim opažanjima toliko je precizno da tu teoriju često nazivamo “draguljem fizike”.