

James Clerk Maxwell

(13. 6. 1831 Edinburg – 5. 11. 1879 Cambridge)



*“Korektnosť je umenie byť si navzájom vo vlasoch
a nepokaziť si pritom frizúru.”*

Škót James Maxwell je najväčším vedcom v období medzi Isaacom Newtonom a Albertom Einsteinom, a to napriek tomu, že sa o ňom v porovnaní s oboma menovanými hovorí pomerne málo, hoci úplne nezaslúžene, pretože tento muž ako prvý vysvetlil podstatu a princíp svetla, o čo sa snažili pred ním tí najrenomovanejší vedci – Newtona nevynímajúc.

Jeho znamenite vypracovaná matematická teória, objasňujúca fenomén svetelnej energie, je logicky i esteticky taká nádherná, že je jedným z najgrandióznejších dôkazov vznešenej jednoduchosti, dokonalej harmónie a vždy znova udivujúcej krásy kozmu, aký sa kedy niekomu podaril!

Maxwell sa narodil v malebnom škótskom Edinburgu v zámožnej rodine – jeho otec vlastnil veľké hospodárstvo. V škole nebol veľmi dobrým žiakom, i keď jeho nadanie bolo nesporné – prejavoval totiž podobné sklony ako neskôr i mladý Albert

Einstein, učil sa s nadšením len to, čo mu vyhovovalo a čo ho nadchýnalo. Ostatné odmietal ako nepotrebné a len zbytočne zaťažujúce. Jeho srdce celkom patrilo len matematike a fyzike. Po maturite začal v škótskej metropole so štúdiom týchto disciplín. Ostal na edinburskej univerzite tri roky, aby potom dokončil štúdium v Cambridge.

Keďže nemal nikdy núdzu o peniaze, mohol si dovoliť luxus nepracovať, a ako privátny učenec vložiť všetku svoju energiu do štúdia a výskumu náuky o elektrine a jej javoch.

Vo veku dvadsaťšesť rokov sa mladému bádateľovi dostalo veľkej cti, pretože bol pozvaný za prednášateľa v Aberdeene.

Po troch rokoch úspešnej univerzitnej činnosti ho povolali na univerzitu do Londýna, kde dostal jedno z málo miest profesorov teoretickej fyziky. Mal vtedy len necelých tridsať rokov a už to svedčí o jeho neobyčajných schopnostiach vedca a učiteľa. Počas obdobia piatich londýnskych rokov, ktoré sa stali najdôležitejšími a vedecky najplodnejšími v jeho živote, sa zoznámil a diskutoval s viacerými významnými vedcami.

Hlboký a nezabudnuteľný dojem však urobil na neho predovšetkým Michael Faraday, muž, ktorého poznalo nielen Anglicko, ale aj celý učený svet. V tom čase už bol na sklonku života, ale v početných rozhovoroch sa jeho veľkým vedeckým poznaním obohatil celkom iste aj mladý Maxwell.

V podstate možno povedať, že Maxwellom začína éra modernej fyziky. Faraday bol síce najlepším experimentátorom v oblasti elektriny, s množstvom geniálnych nápadov, keďže ale bol autodidaktom bez odborného vzdelania, chýbala mu schopnosť svoje predstavy a hypotézy podložiť aj matematicky. Dá sa povedať, že toto za neho urobil Maxwell, ktorý bol veľkým prívržencom jeho ideí.

To svetoborné, čo Maxwell vykonal vo fyzike, sú jeho štyri rovnice, svetoznáme ako Maxwellove rovnice. Z nich je možné porozumieť a odvodiť všetky fenomény elektromagnetizmu, sú elementárnym základom celej našej elektrotechniky; elektrický zvonček, telefón, telegraf, dynamo, elektromotor a všetko, čo súvisí s magnetizmom a elektrinou, nájde v nich svoje zdôvodnenie. Ich najväčším kúzlom je

teda univerzalita – všetko v kozme, čo cestuje na vlnách a je energetickým poľom, sa riadi podľa nich.

Maxwell dokázal, že elektrina a magnetizmus sú jedným, spoločným elektromagnetickým poľom, šíriacim sa vlnovým pohybom všetkými smermi kozmického priestoru.

Maxwell vypracoval (okrem nespočetných iných prác) elektromagnetický model svetla roku 1865. Túto teóriu dokázal o niekoľko rokov neskôr Heinrich Hertz. Mnohým fyzikom bola dovtedy predstava elektrickým a magnetických silových polí nezvyklá a nanajvýš nesympatická. Ak boli Maxwellove teoretické predstavy naozaj správne, tak by sa v praxi muselo odohrať nasledovné:

Z miesta, kde by sa nachádzali elektrické výboje, by sa museli šíriť na všetky strany elektromagnetické účinky, to značí, že by sa musela vytvoriť sférická elektromagnetická vlna. Keby preskakoval elektrický náboj hore dolu medzi dvoma kovovými guľami, tak by museli vzniknúť postupné elektromagnetické vlny tej istej frekvencie. Maxwell vyrátal, že sa musia pohybovať rýchlosťou 300 000 km/s.

Prístroje, pomocou ktorých Hertz dokázal pravdivosť Maxwellových rovníc, možno obdivovať v Nemeckom múzeu v Mníchove. Sú veľmi jednoduché, no napriek tomu sa dá s nimi dokázať, že elektromagnetické vlny, tak ako ich vypočítal Maxwell, majú všetky tie isté vlastnosti ako svetelné vlny.

Odtiaľ teda existoval experimentálny dôkaz, že svetlo, teplo (infračervené žiarenie), ako aj rádiové vlny sú len rôznymi stavmi elektromagnetického žiarenia, rozlišujúce sa iba dĺžkou vlny, čiže frekvenciou.

Maxwell predstavoval veľmi výrazný medzník vo vývoji fyziky. Napriek tomu, že sa jeho zásluhou už vedelo, že sa elektromagnetické vlny šíria vzduchoprázdny priestorom rýchlosťou svetla, stále ešte nebolo jasné, akým spôsobom sa to deje. Predstava úplne prázdneho kozmického priestoru, takpovediac absolútneho vesmírneho vákua, bola v totálnom rozpore s vtedajším mechanistickým svetonázorom. Maxwellov objav elektromagnetických silových polí vniesol do fyziky niečo revolučne nové – niečo, čo bolo schopné úplne postrádať materiálne médium ako svojho nositeľa.

Nasledovné pokusy celého radu vedcov, ktorí chceli za každú cenu dostať do súladu silové polia geniálneho Škóta s éterovou teóriou šírenia svetla (hypotetický éter, vyplňajúci celý kozmický priestor, nemerateľný a neviditeľný, ako nosné médium svetla), len dokazujú jasnou rečou, akú priam magickú moc mal starý mechanický pohľad na vesmír! Vedci boli ním tak veľmi spútaní, že si jednoducho neboli schopní predstaviť existenciu nejakých fyzikálnych fenoménov nemateriálnej podstaty, ako ju nesporne reprezentovalo absolútne „abstraktné“ pole Maxwella!

Od jeho čias sa oscilujúce energetické pole stalo všemocným pánom a vládcom celého kozmu, všetkých jeho fenoménov a procesov, tak viditeľných, ako aj neviditeľných.

Pole je všade, nikde neprestáva a nikde nezačína (existovalo predsa vždy a neskončí nikdy) – energetické pole, tak ako ho „uviedol do života“ veľký Maxwell, je náplňou, výplňou a obsahom všetkého, čo v kozme existuje, možno už len pripojiť, že celý kozmos nie je vlastne ničím iným, ako jedným, všade siahajúcim a všetko tvoriacim poľom, ktoré má v rôznych lokálnych priestoroch rôznu frekvenciu kmitania.

A za tento transcendentný poznatok fyziky najvyššej kvality vďačí ľudstvo Jamesovi Clerkovvi Maxwellovi.