

Gr. 246

POUČNA KNJIŽNICA „MATICE HRVATSKE.“

KNJIGA XVI.

CRTE  
O  
MAGNETIZMU

I  
ELEKTRICITETU.

NAPISAO  
OTON KUČERA.

SA STO DEVETDESET I ŠEST SLIKA.



ZAGREB 1891.  
NAKLADA »MATICE HRVATSKE«.

TISAK  
K. ALBRECHTA.

POUČNA KNJIŽNICA „MATICE HRVATSKE.“

---



KNJIGA XVI.

C R T E

O

MAGNETIZMU I ELEKTRICITETU.

NAPISAO

OTON KUČERA.



Z A G R E B.

TISAK KARLA ALBRECHTA.

1891.



CRTE

O

MAGNETIZMU

I

ELEKTRICITETU.

NAPISAO

OTON KUČERA



SA STO DEVETDESET I ŠEST SLIKA.

NAGRADJENO IZ ZAKLADE GROFA IV. NEP. DRAŠKOVIĆA  
ZA GODINU 1889.



ZAGREB.

NAKLADA „MATICE HRVATSKE“.

1891.



prvom redu neka je hvala „Matici Hrvatskoj“, što je mogla ugledati svjetlo ova knjiga, u kojoj je učinjen pokus i najeksaktniji dio prirodne znanosti — fiziku — zaodjeti ruhom toliko popularnim, da se na rezultatima njezinim može nasladjivati svaki naobraženi čovjek, ako mu i nije bilo prilike, da se od prije bavio tom naukom.

Kako je ovo prvi pokus u hrvatskoj knjizi, popularizovati za naobraženije slojeve naše publike fiziku, red je na piscu, da sa par riječi označi stanovište, na kojem je stajao, pišući ovu knjigu. Bit će stvar objektivne kritike priznati ovo stanovište izpravnim ili ne, i ocieniti, u koliko je pisac uspio.

Ne da se poricati: uspjesi fizike ili prirodoslovja osobitim nekim sjajem obasjaše zadnja desetgodišta našega vieka i u najšire je slojeve naobraženoga svieta prodrła živa želja, upoznati se поблиže s tom naukom, kako bi joj uspjehe mogao ne samo gledati i diviti im se, nego takodjer pojmiti, razumjeti ih i dalnji razvitak njihov pratiti.

U narav je čovječju već utisnuta ova težnja za pojimanjem svega, što se oko njega događja, a osobito onoga, što se u prirodi zbiva, i najplemenitiji je užitak čovjeku svakako onaj, što ga osjeća, kad se je svojim trudom dovinuo spoznaji i pojimanju što većega broja istinâ, iz kojih se izvija liepi sklad obsežnih i trajnih tvorevina duševnoga života njegov.

Da čovjek u obće može, i da mu je to životna svrha, uteći pod okrilje ovih silnih i uzvišenih moći duševnoga života izpred nizkih i prolaznih čuvstava svakidanjega života, da ondje nadje neki viši mir, kojega strasti to manje mute, što se više čovjek podigao u one sfere — to je i po nazoru izpitateljâ prirode najviša plemenština ljudske naravi. Jedna je od najglavnijih onih moći svakako radost duše, koja niče iz spoznaje i pojimanja prirode.

Posljedica je ovih odnošaja u najnovijem razvitku fizike, da se popularna književnost njezina stala silno razvijati u svih kulturnih

naroda. Nu velika većina toga, što se zove popularna knjiga, kao da ne odgovara onom, što se s pravom od nje smije iskati.

Hoću li, da čitatelj osjeti iztaknuti užitak, nije dosta, da mu pamćenje obteretim velikim brojem raznovrstnih podataka, začinjjenih gdjekojom liepom, ali praznom frazom; ja ga moram povesti u radionicu znanosti, moram ga priučiti metodama, po kojima dotična nauka misli i radi, moram ga upozoriti na neprilike i zapreke pri tom radu, pa ću mu onda i prirediti radost, koju će osjećati, kad mu nadjena istina padne u duševno krilo — kao zrela jabuka.

Ovim načinom stečeno znanje, postaje pravom duševnom svojinom čovjeka, to mu znanje u istinu proširuje duševni vidik i oplemenjuje ga. Nu stjecanje ovakva znanja ište od čitatelja i rada u mišljenju, bez kojega nije moguće, da si proširi krug duševnoga svoga obzorja: on mora da s nekom ljubavi ide na svladavanje toga bezuvjetno nuždnoga posla, a pisac mu tek, koliko zna i umije, olakšava.

Po ovim je načelima pisac ove knjige kušao da hrvatsku inteligenciju povede k spoznaji danas jamačno najvažnijih i najzanimivijih dviju prirodnih sila: magnetizma i elektriciteta. Koliko je ovaj pokus nesavršen i manjkav, osjeća pisac sâm najbolje. On si je tek svjestan, da je proučavao i upotrebljavao najnovije proizvode stranih književnosti o tom predmetu, pa će biti sretan, ako je išto tomu doprinesao, da se ljubav k promatranju i izpitivanju prirodnih sila u hrvatskom narodu razširi.

Evo najvažnijih knjiga, koje su kod izradjivanja ove knjige rabile: Guillemin: *Le Monde physique*. Tome III.; Tyndall: *Electrical phenomena and theories* (u njemačkom prievodu); Tyndall: *Lectures in electricity at the Royal Institution of Great-Britain* (u njemačkom prievodu); Urbanitzky: *Die Elektrizität im Dienste der Menschheit*; Hoppe: *Geschichte der Electricität*; Pogendorff: *Geschichte der Physik*.

U Požegi, mjeseca studena, god. 1891.

Oton Kučera.

male česti vremena, i u drugim prilikama upotrebljavali. Wheatstone sam odredio je vrijeme, što ga tielo treba, da slobodno pada niz zadanu visinu, vrlo uspješno hronoskopom.

Upotrebljavaju danas i u astronomiji hronograf, da odrede razliku geografske dužine za dva mjesta, koja su telegrafički spojena. Mjerili su i brzinu svjetla ovako, a napokon je Marey pokazao, kako se ove metode dadu upotrebiti, kad se radi o tom, da saznamo, koliko vremena traju fiziološki ili duševni akti.

---

# S A D R Ź A J.

	Strana	
Pripomenak .....	VII—VIII	
<b>Crte o magnetizmu i elektricitetu.</b>		
Uvod .....	3—10	
<b>I. Heraklov kamen, elektron i umjetni magneti:</b>		
1. Priča o Magnesu i Heraklov kamen. — Prirodni magnet. — Umjetni magnet. — Privlačenje željeza. — Elektron. — Znanje starih o njem.....	11—14	
2. Dr. Gilbert. — Razlika između magneta i elektrona. — Polovi magneta. — Željezo i magnet uzajmice se privlače. — Magnetička sila djeluje i kroz tjelesa. — Magnetička krletka — Magnetička igla. — Busola. — Temeljni zakoni magnetički. — Magnetička influencija. — Bit magnetičke sile. — Sastav magneta. — Magnetičke krivulje. — Pre- tvaranje čelika u trajni magnet. — Magnetički snopovi. — Jaminovi magneti.....	15—34	
<b>II. Zemlja kao magnet. — Dokazi, da je zemlja doista jak ma- gnet. — Polovi zemaljskoga magneta. — Magnetički meri- dijan. — Magnetički odklon. — Magnetičke karte. — Magne- tički naklon. — Izogone. — Izokline. — Promjene zemaljskoga magnetizma na istom mjestu tečajem vremena. — Stoljetne promjene. — Dnevne promjene. — Magnetičke oluje i nepravilni trzaji igle. — Polarno svjetlo, pjege na suncu i zemaljski magnetizam.....</b>		<b>35—52</b>
<b>III. Temeljni električni pojavi. — Električno privlačenje. — Elek- trična i neelektrična tjelesa. — Dobri i loši vodiči elektriciteta. — Električno odbijanje. — Dvije vrste elektriciteta: pozitivni i negativni. — Temeljni zakon. — I tarivo postaje električno. — Što je elektricitet? — Hipoteza dvaju fluida. — Električna influencija. — Elektroskop. — Elektrofor. — Razdjelba elek- triciteta po tjelesima. — Električna krletka. — Elektricitet na uglovima i šiljcima. — Šiljci sišu elektricitet.....</b>		<b>53—80</b>
<b>IV. Električni strojevi i Leydenska boca. — Glavne česti električnog stroja. — Oton Guericke. — Ramsdenov stroj. — Djelovanje stroja. — Winterov stroj. — Van Marumov veliki</b>		

- stroj. — Armstrongov stroj. — Holtzov elektroformni stroj. — Pokusi sa strojem. — Električno zvonce. — Električna tuča. — Električna kantica. — Električna iskra — Električna zmiija. Magična ploča. — Kinnersleyev termometar. — Električni mužar. — Električni vjetar. — Električni mlin. — Leydenska boca; njezini jaki udarci. — Franklinova ploča. — Pokusi sa Leydenskom bocom. — Odponac. — Baterija. — Električna iskra probija tjelesa, ugrije ih i zapali. — Lichtenbergove slike. — Učinci električnih udaraca u tielu čovječjem. . . . . 81—112
- V. Elektricitet u zraku. — Munja i električna iskra. — Franklinovi pokusi. — Strielnica. — Elektricitet u zraku i oblacima. — Vrsti munje. — Strašni učinci munje. — Striela udarila u crkvu Chateaneuf de Moustiers g. 1819.; opis toga događajaja. — Povratni električni udarac. — Vatra sv. Elma; opis Obermayerov. — Zrak je električan i onda, kad nema oblaka. — Polarno svjetlo. . . . . 113—139
- VI. Veliki obret Galvanijev i Voltin. — Električne ribe. — Električni ljudi. — Galvani i njegovi pokusi sa žabljim kracima. — Voltini pokusi o tom. — Elektricitet se budi dotikom. — Elektromotorna sila. — Galvanijev elemenat i Voltin stup. — Elektricitet se budi i dotikom kova sa tekucinom. — Stalni galvanički elementi i baterije. — Galvanska struja. — Daniellov elemenat. — Groveov elemenat. — Bunsenov elemenat. — Grenetov elemenat. — Leclanchéov elemenat. . . . . 140—155
- VII. Učinci galvanske struje. — Galvanska struja raztvora tjelesa. — Voltametar. — Grothusova hipoteza. — Struja ugrije žice, kojima teče. — Struja užari tjelesa, osobito ugljen. — Voltin luk ili električno sunce. — Struja trza mišice i živce. — Ubijanje ljudi strujom. — Struja odklanja magnetičku iglu iz meridijana. — Ampéreevo plivačko pravilo. — Astatički par igala. — Galvanometri. — Magnet okreće struju. — Ampéreeva teorija magnetizma. — Struja pretvara željezo u jak magnet. — Elektromagneti. — Struja budi u blizoj žici nove časovite struje (Volta-indukcija). — Magnet budi takodjer u blizoj žici nove časovite struje (Magneto-indukcija). — Ruhmkorffov induktorij. — Geisslerove i Crookesove cievi. . . . . 156—197
- VIII. Današnja vrela galvanskih struja. — Pixii-jev magneto-električni stroj. — Clarke-ov stroj. — Alliance-stroj. — Siemensov stroj. Wildeov stroj. — Pacinotti-jev obruč. — Gramme-ov stroj. — Dinamo-električno načelo i dinamo-stroj. — Siemensov i Edisonov dinamo-stroj. — Ceylonski magnet. — Termo-električna baterija. — Planté-ov akumulator i njegov reostatični stroj. . . . . 198—221



- IX. Električna razsvjeta.** — Prvi pokusi s električnim svjetlom. — Voltin luk između šiljaka od ugljena. — Regulatori za ovo svjetlo. — Foucaultov regulator. — Jabloškovljeva svieća. — Dielenje električnoga svjetla — Siemensova diferencijalna svjetiljka. — Žarnice. — Starova žarnica. — Thomas Alva Edison. — Dielenje struje za žarnice. — Električno svjetlo i razsvjetni plin — Današnje stanje električne razsvjete. . . . . 222—250
- X. Električni telegraf.** — Princip telegrafa. — Akustični telegraf — Optički telegraf. — Električni telegraf. — Brzina električnosti. — Soemmeringov telegraf. — Gaussov i Weberov telegraf. — Telegrafi s iglom. — Morse. — Njegov telegraf pisar. — Relais. — Steinheilov obret — Znaci Morseova telegrafa. — Hughesov telegraf. — Casellijev pantelegraf. — Telegrafske linije. — Kabel. — Transatlanski telegraf u Brestu. — Svjetske linije . . . . . 251—292
- XI. Telefon i mikrofon.** — Prijenos govora. — Elektromagnetični telefon Pageov. — Reisov telefon. — Bellov telefon. — Edisonov telefon s ugljenom. — Hughesov mikrofon. — Mikro-telefonska postaja Aderova. — Telefonski središnji uredi. — Širenje telefona. . . . . 293—313
- XII. U galvanoplastičkoj radionici.** — Jakobijevi pokusi. — Galvanizacija. — Galvanoplastika. — Uspjesi galvanoplastike u industriji i umjetnosti. — Proizvodi galvanizacije. . . . . 314—328
- XIII. Elektricitet namjestnik pare.** — Elektricitet proizvodja gibanje. Motor električni od Salvatora del Negro — Jakobijev čamac na Nevi. — Elektromotor Bourbouzeov. Elektromotor Fromentov. — Pretvorba prirodnih sila. — Motor od Mascela Depréza. — Motor Griscomov — Električni prienos sile. — Električna željeznica i tramway. — Električna pošta. . . . . 329—347
- XIV. Razne uporabe električnosti.** — Električno zvonce od Brégueta. — Ansellov indikator. — Električno pero Edisonovo. — Elektricitet u liečničtvu. — Elektricitet u meteorologiji; Secchijev meteorograf. — Elektricitet u ratu. — Torpedo i palenje mina. — Statehamov aparat. — Bréguetov aparat. — Chazalov aparat za palenje torpeda. — Ravnanje ura električnošću. — Elektricitet tjera uru. — Garnierova električna ura. — Hippova ura. — Hronoskop Wheatstoneov. . . . . 348—378