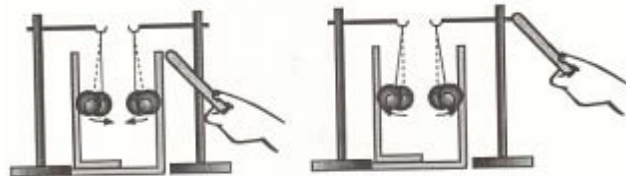


ELEKTROMAGNETIKA

Elektrostatičko klatno

EM4



Elektrostatičko klatno predstavlja jedno od osnovnih nastavnih sredstava za izvođenje demonstracionih ogleda iz oblasti elektrostatike. Posebno je aktuelan za proveru naelektrisanosti tela, njihovo uzajamno privlačenje i odbijanje, efekat ekranizacije.

Elektroskop

EM5-2



Elektroskop je najčešće korišćeno nastavno sredstvo u demonstracionim ogledima iz elektrostatike. Ovaj uređaj omogućava kvalitetnu procenu stepena naelektrisanosti tela

Elektrometar

EM6-1



Ovo nastavno sredstvo je elektroskop sa skalom za merenje ugla skretanja kazaljke. Omogućava kvantitativnu procenu naelektrisanosti tela. Koristi se u izvođenju demonstracionih ogleda iz elektrostatike

TESLIN TRANSFORMATOR EM16



Školska verzija Teslinog transformatora je atraktivno nastavno sredstvo za demonstraciju visokofrekventnih struja. Može poslužiti i kao izvor visokog napona za izazivanje električnog pražnjenja u vazduhu, gasnim cevima, Gajslеровим cevima i dr. Takođe se može demonstrirati proticanje struja visokih učestalosti po površini provodnika i dielektrika

Ampermetar – školski EM20



- Merni opsezi: 0-50 ma, 0-500 mA, 0-5A
- Tacnost: 1 mA, 10mA, 100mA
- Boja: crvena

Voltmetar – školski EM21



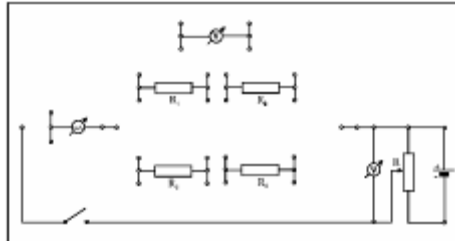
- Merni opsezi: 0-3 V, 0-15 V, 0-30 V
- Tacnost: 0,1 V, 1 V, 1 V
- Boja: plava

Galvanometar (mikroA) EM22



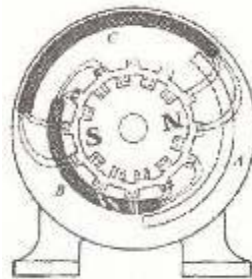
- Merni opsezi: -500 - 500 microA
- Tacnost: 20 microA
- Boja: siva

Maketa za izvođenje laboratorijskih vežbi za VIII razred osnovne škole EM27



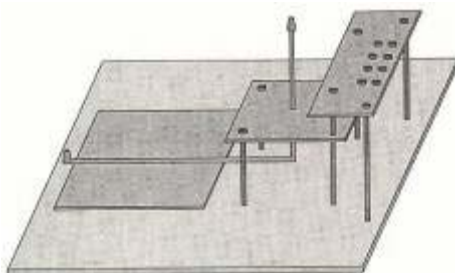
Maketa omogućava izvođenje sve tri laboratorijske vežbe iz oblasti jednosmerne struje za VIII razred osnovne škole. Ona sadrži izvor napajanja, dovoljan broj otpornika, potenciometar (razdelnik napona), strujnu zaštitu i komplet veza (kablova).

Model trofaznog generatora naizmenične struje EM37



Ovo nastavno sredstvo je prepoznatljiv primer modela najvažnije primene elektromagnetne indukcije. Takođe se veoma efektno demonstrira proizvodnje trofazne struje i fazni pomeraj elektromagnetnih sila u svakoj fazi. Trofazni generator se, u osnovi, sastoji iz dva dela: statora i rotora. Kod našeg modela generatora rotor je permanentni magnet, a u statoru su smešteni posebni namotaji žice. Rotor se pokreće pod deistvom spoljne mehaničke sile čime se simulira pretvaranje mehaničkog rada u električnu energiju, pošto se iz statora izvode indukovan naizmenični naponi. Uz dodavanje maketa trafostanica i potrošača može se demonstrirati transport električne energije od mesta proizvođača do krajnjih potrošača.

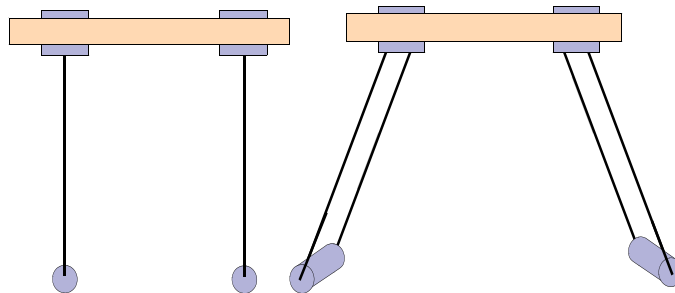
Uređaj za demonstraciju Erstedovog ogleda, demonstraciju linija sila magnetnog polja i za demonstraciju uzajamnog delovanja paralelnih strujnih provodnika EM38



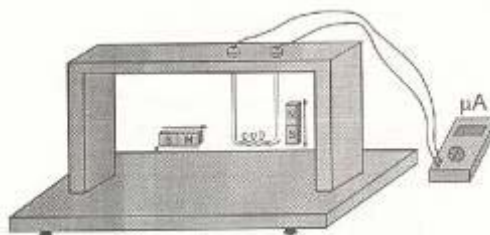
Iza naziva ovog nastavnog sredstva se vidi da je ono namenjeno za izvođenje demonstracionih ogleda vezanih za magnetizam jednosmerne električne struje, kao i uzajamnu interakciju između paralelnih strujnih provodnika. Trostepena platforma omogućava relativno laku realizaciju više demonstracija kao i njihovu dobru vidljivost.

UREĐAJ ZA DEMONSTRACIJU UZAJAMNOG DELOVANJA DVA PARALELNA STRUJNA PROVODNIKA (EM41)

Na platformi nalaze se dva paralelna aluminijumska provodnika u formi obrnutog ćiriličnog slova P (sl.1), koji su okačeni preko tankih bakarnih žica za odgovarajuće buksne. Ovi provodnici mogu da osciluju u vertikalnoj ravni u polju zemljine teže. Provodnici se umire tako da zauzimaju vertikalni položaj, a zatim se propusti jednosmerna struja (do 10 A) kroz oba provodnika. Oni će se otkloniti od vertikalnog položaja. U zavisnosti od toga kakvi su smerovi struje u njima, provodnici će se privući (suprotni smerovi) ili odbiti (isti smerovi). Izbor smerova struje se vrši odgovarajućim uključanjem dovodnih kablova u buksne koje se nalaze na platformi. Otklon A -provodnika od vertikale se lako registruje.



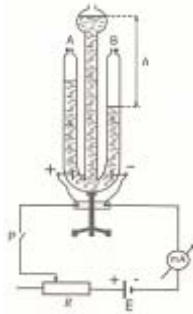
Pribor za pokazivanje elektromagnetne indukcije EM43



Indukovanje elektromagnetne sile promenom magnetnog fluksa kroz datu konturu, se može ostvariti na više načina. Kod ovog nastavnog sredstva, to se ostvaruje kretanjem stalnog magneta u blizini kraja jednog solenoida koji je u sastavu konture, ili prekidanje strujnog kola u susjednoj konturi. Efekti se pojačavaju upotrebom priložene Fe – šipke koja se uvlači u solenoide.

Aparat za elektrolizu vode

EM44-1



Ovo nastavno sredstvo je poznatije kao Hofmanov aparat. Služi za demonstraciju elektrolize vodenih rastvora, električne provodljivosti i sl. Takođe se koristi u laboratorijskoj vežbi za određivanje elektrohemijskih ekvivalenata. Pošto se kod ovog aparata kao produkt elektrolize dobijaju gasovi (najčešće vodonik i kiseonik) isti se mogu koristiti i za određene demonstracije u hemiji

Tangentna busola

(Uređaj za određivanje horizontalne komponente Zemljinog magnetnog polja)

EM46



Tangentna busola (TB) je uređaj koji predstavlja pogodnu kombinaciju kružnog strujnog kalema i kompasa (busole). Osnovna namena TB je merenje horizontalne komponente indukcije Zemljinog magnetnog kola (ZMP). Princip merenja sastoji se u superponiranju poznate vrednosti magnetne indukcije $B_s \rightarrow$, koja se dobija propuštanjem struje kroz kalem TB, i nepoznate horizontalne komponente indukcije $B_z \rightarrow$ ZMP.

U eksperimentu se može menjati intenzitet $B_s \rightarrow$ menjanjem jačine struje kroz kalem TB.

Iz odgovarajućeg skretanja magnetne igle kompasa i poznate vrednosti B_s izračunava se nepoznata vrednost B_z .

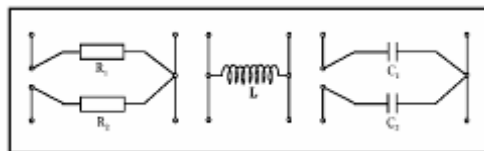
Ovaj eksperiment učenici lako i uspešno izvode. Rezultati merenja su pouzdani i reproducibilni. Moguće je realizovati više različitih varijanti eksperimenta, što omogućuje učenicima da se upoznaju sa magnetnim poljem struje kao i vektorskom prirodom magnetnog polja uopšte.

Laboratorijski generator signala i merač frekvencija LGS-1 EM47



LGS-1 je precizni elektronski uređaj koji generiše signale sinusnog, pravougaonog i trougaonog oblika u opsegu od 1Hz - 100kHz. Izlazni napon je 30Vpp pri struji od 1A i izlaznom impedancijom od 50Ω. Pokazivanje učestanosti je digitalno (3cifre), a vremenska baza je kvarcno stabilisana. Ovaj uređaj se može koristiti kao izvor signala za izvođenje većeg broja vežbi iz oblasti naizmjeničnih struja i elektronike.

RLC – makete EM51



Ovo nastavno sredstvo omogućava realizaciju eksperimentalnih vežbi koje se odnose na Omov zakon za naizmjeničnu struju. Moguće su paralelne (R i C), i redne (R, L, C) kombinacije elemenata. Korišćenjem laboratorijskog generatora signala LGS-1 moguća je promena učestanosti naizmjeničnog signala, kao i efektivne vrednosti napona. Rade se prema želji i druge varijante RLC - maketa.