Mirjana Danilović

02.09.2026. 12:27
Pogledano: 389 puta

Provjera Omovog zakona

Čas obuhvata ponavljanje elemenata strujnog kola u paru, paralelni rad dvije grupe (laboratorijski i simulacioni eksperiment) na provjeri Omovog zakona, te prezentaciju i poređenje volt-amperskih karakteristika uz refleksiju o realnim uslovima.

Organizacijski oblik nastave

Predmetna nastava 9. razred

Vrsta nastavnog procesa

Osnovna vrsta nastave - Redovna nastava

Suradnja škole sa roditeljima i zajednicom te razvoj školskog kolektiva

Aktivnosti sa učenicima

Trajanje

45 minuta

Oblasti

Područje prirodnih nauka

Predmet

Fizika

Ključne kompetencije

Digitalna kompetencija

Građanska kompetencija

Ciljevi i ishodi učenja i poučavanja

Cilj: Da učenici provjere zavisnost jačine električne struje od napona mjereći vrijednosti pomenutih veličina u prostom električnom kolu.

Ishodi učenja i poučavanja

Učenik/učenica:

- vidi jačinu električne struje kao veličinu direktno proporcionalnu električnom naponu na krajevima uređaja
- grafički predstavlja zavisnost električne struje od napona koristeći grafikon linearne funkcije
- razlikuje realni i računarski eksperiment, a samim tim realni i virtuelni svijet
- vodi konstruktivan razgovor o rješavanju problema uvažavajući drugačija mišljenja i sagledavajući problem iz drugog ugla
- uočava kako rješenja problema zavise od različitih ishodišta i mogućnosti

Detaljan opis realizacije

Aktivnost 1 – Ponavljanje elemenata strujnog kola

Ponoviti elemente prostog električnog kola u paru sa drugom iz klupe na način da jedan učenik navede jedan element, a drugi drugi i tako redom dok ne nabroje sve elemente. Na sličan način ponavljaju simbole za elemente kola. Prvo jedan učenik nacrta simbol, a drugi treba da prepozna simbol i obrnuto. Nakon toga skiciraju šemu prostog strujnog kola, tako da jedan učenik ucrta jedan element, drugi sljedeći, sve do konačne slike. Tehnikom „Grozd" ponoviti gradivo iz nižih razreda koje se odnosi na tačnost rezultata mjerenja i šta sve utiče na tačnost rezultata mjerenja.

Aktivnost 2 – Podjela u grupe: laboratorija i simulacija

Objasniti tok časa učenicima tako što sastavljaju električno kolo prema uputstvu sa nastavnog listića. Učenici se dijele u dvije grupe: prva grupa sastavlja prosto električno kolo pomoću laboratorijske opreme, a druga pomoću simulacije. Električno kolo se sastoji od izvora (sa potenciometrom), sijalice, provodnika, prekidača, ampermetra i voltmetra. Unutar grupe učenici se dogovaraju ko će sastavljati strujno kolo, ko će vršiti mjerenje, a ko crtati grafikon.

Aktivnost 3 – Mjerenje i crtanje volt-amperske karakteristike

Podjela materijala učenicima. Učenici spajaju strujno kolo i vrše mjerenje jačine električne struje pri promjeni električnog napona na sijalici. Na osnovu pet mjerenja crtaju volt-ampernu karakteristiku na milimetarskom papiru. Obje grupe imaju iste radne zadatke, ali prva radi sa realnom opremom, a

druga sa simulacijom. Ukoliko učenici u prvoj grupi dobiju rezultat koji značajno odstupa od ostalih, podsjetiti ih da treba da ponove mjerenja kako su to učili u prethodnim razredima.

Aktivnost 4 – Prezentacija i poređenje realnog i virtuelnog

Prezentacija rezultata svake grupe u formi grafikona, tzv. volt-amperska karakteristika. Učenici upoređuju radove, odnosno položaj eksperimentalnih tačaka u odnosu na grafikon. Kroz razgovor učenici zaključuju zašto je grafikon kod grupe sa simulacijom idealan, odnosno zašto sve eksperimentalne tačke leže na istom grafikonu, dok kod grupe sa laboratorijskom opremom postoje odstupanja eksperimentalnih tačaka. Podsjetiti učenike da u realnom eksperimentu ne postoji 100% tačan mjerni instrument i da se otpornost sijalice mijenja sa promjenom temperature. Napraviti poređenje realnog i virtuelnog svijeta kao idealizovanog. Navesti učenike da shvate da i u životu, ako nemamo idealne uslove, smanjena nam je mogućnost da ostvarimo bolje rezultate i da ne treba da obezvređujemo druge u sličnoj poziciji, već da im treba pomoći. Iskoristiti konkretne situacije, npr. sport – ako imamo uslove za trening ili ne, obrazovanje – rezultati učenika u zavisnosti od toga imamo li dobre nastavnike i sl., kao i situacije u kojima se učenici međusobno ismijavaju.

Aktivnost 5 – Domaća zadaća: određivanje otpora

Za domaću zadaću učenici sa grafikona određuju vrijednost električnog otpora sijalice.

Potrebni resursi

- Pristup internetu zbog besplatnih simulacija na PhET Colorado, „Dizajniranje strujnih krugova – virtuelni laboratorij" (postoji i mogućnost da se simulacije preuzmu i koriste bez interneta)
- Milimetarski papir
- Provodnici
- Izvor električne struje sa potenciometrom (može i izvor i otpornik promjenljivog otpora)
- Električna sijalica
- Voltmetar i ampermetar

Praćenje i procjenjivanje

/

Ideje za domaće zadaće (nastavak aktivnosti) i uključivanje roditelja

Sa grafikona odrediti vrijednost električnog otpora sijalice.

Savjeti za druge nastavnike/ce kod realizacije ove lekcije/teme

Ukoliko učenici u grupi s laboratorijskom opremom dobiju rezultat koji značajno odstupa od ostalih, podsjetiti ih da ponove mjerenja.

Metode i tehnike

Metoda usmenog izlaganja

Collections

Mirovna pedagogija: kompendijum priprema za čas

Priprema za čas - Osnovna škola