

Tema: LYGIAGREČIOJO LAIDININKŲ JUNGINIO TYRIMAS

Darbo tikslas: Išnagrinėti lygiagrečių laidininkų jungimą, išmokyti apskaičiuoti bendrą varžą, kai laidininkai sujungti lygiagrečiai, bei praktiškai patikrinti teorinių skaičiavimų teisingumą atliekant matavimus su elektros grandine.

Klasė: 8 klasė

Užduotys:

Teorinė analizė:

- Susipažinti su lygiagrečiojo jungimo ypatumais.
- Išsiaiškinti srovės ir įtampos pasiskirstymo taisykles lygiagrečiame jungime.

Eksperimentinė dalis:

- Sudaryti elektros grandinę pagal pateiktą schemą.
- Išmatuoti įtampą ir srovę skirtinguose taškuose.

Duomenų analizė:

- Palyginti gautus rezultatus su teorinėmis prognozėmis.
- srovės ir įtampos dėsningumus lygiagrečiame jungime.

STEAM integracija:

- Taikyti matematikos žinias atliekant skaičiavimus.
- Naudoti technologijas duomenų rinkimui ir analizei.
- Aptarti tyrimo pritaikymą energetikoje bei elektrotechnikos srityse.

Išvados ir rezultatų pristatymas:

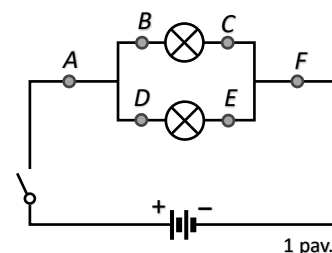
- Apibendrinti gautus rezultatus ir aptarti galimus paklaidos šaltinius.
- Parengti darbo ataskaitą ir pristatyti rezultatus.

Darbo priemonės ir prietaisai:

Galvaniniai elementai (baterija), dvi lemputės, jungiklis, jungiamieji laidai, ampermetras, voltmetro.

Eksperimentinė dalis. Darbo eiga.

1. Remdamiesi paveiksle pavaizduota schema sudarykite elektros grandinę iš srovės šaltinio (galvaninių elementų – baterijos), dviejų lempučių, jungiklio ir jungiamųjų jungčių.
2. Užrašykite voltmetro ir ampermetro padalos vertę ir paklaidą.

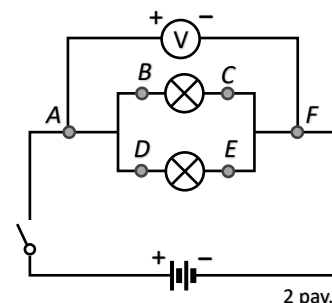


1 pav.

Prietaisas	Padalos vertė	Prietaiso paklaida
Voltmetras		
Ampermetras		

3. Paimkite voltmetrą su laidais ir išmatuokite įtampą tarp nurodytų taškų A ir F, B ir C bei D ir E. Duomenys surašykite į lentelę Nr. 1. Iš voltmetro išėjusiais laisvaisiais laidų galais prilieskite taškus A ir F ir išmatuokite įtampą U_{AF} (pav. 2). Pildant lentelę nepamirškite prie skaitinės vertės parašyti matavimo vieneto ir paklaidos!

Lentelė Nr. 1		
Elektrinė įtampa (U_{AF}) tarp taškų A ir F	Elektrinė įtampa (U_{BC}) tarp taškų B ir C	Elektrinė įtampa (U_{DE}) tarp taškų D ir E



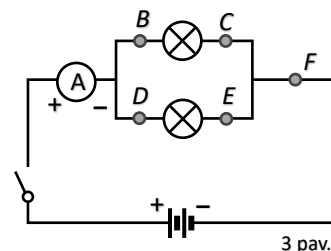
2 pav.

Remdamiesi gautais rezultatais suformuokite išvadą. Išvadoje palyginkite įtampas ir pažiūrėkite ar gautas rezultatas patvirtina Lygiagrečiojo jungimo įtampų taisyklę.

Išvada:

3. Paimkite ampermetrą ir taškuose A (arba F), B (arba C) ir D (arba E) išmatuokite srovės stiprį. Taške A įterpkite ampermetrą (3 pav.) ir išmatuokite srovės stiprį I_A . Duomenys surašykite į lentelę Nr. 2. Tą patį veiksmą atlikite ir su kitais dviem taškais B(arba C) ir D(arba E). Pildant lentelę nepamirškite prie skaitinės vertės parašyti matavimo vieneto ir paklaidos!

Lentelė Nr. 2		
Elektros srovės stipris taške A, I_A	Elektros srovės stipris taške B, I_B	Elektros srovės stipris taške D, I_D



Suskaičiuokite kam yra lygi šių stiprių suma: $I_B + I_D = \dots\dots\dots$.

Remdamiesi gautais rezultatais suformuokite išvadą. Ar gautas rezultatas patvirtina Lygiagrečio jungimo srovės stiprio taisyklę.

Išvada:

4. Remdamiesi abiejų lentelių duomenimis apskaičiuokite pilnutinę lempučių varžą.

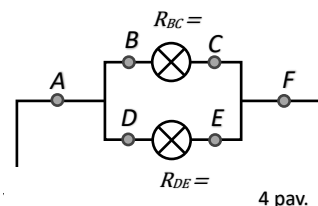
$$R = \frac{U_{AF}}{I_A} =$$

5. Paskaičiuokite kiekvienos lemputės varžas (4 pav.):

$$R_{BC} = \frac{U_{BC}}{I_B} = \dots\dots\dots, R_{DE} = \frac{U_{DE}}{I_D} = \dots\dots\dots$$

Patikrinkite, ar apskaičiuota pilnutinė varža R sutampa su grandinėje esančių

lygiagrečiai sujungtų lempučių varžų suma: $\frac{1}{R_{BC}} + \frac{1}{R_{DE}} =$



Parašykite savo išvadą:

.....

Įsivertinkite, kaip pavyko

Sužinojau

Taikysiu.....

Eksperimentavau.....

Atradau.....

Mintis pasauliui.....

Vertinimas:

Praktinio darbo vertinimas taškais (maks. 10 taškų)

- Teorinė analizė (2 taškai)
- Eksperimentinė dalis (3 taškai)
- Duomenų analizė ir STEAM integracija (3 taškai)
- Išvados ir darbo pristatymas (2 taškai)

Bendras įvertinimas:

- 10 taškų – puikiai atliktas darbas su visais elementais.
- 7–9 taškai – geras darbas su nežymiais trūkumais.
- 5–6 taškai – vidutinis darbas su keliais trūkumais.
- 3–4 taškai – silpnas darbas, trūksta svarbių elementų.
- 0–2 taškai – nepakankamas darbas, neatliktos pagrindinės užduotys.