

# Elektra

## Įvadas

### Gebėjimai

Mokiniai, nagrinėdami elektrą, mokosi atpažinti laidininkų jungimo ypatumus, atskirti laidininkus, izoliatorius. Atlikdami bandymus su buitinėmis priemonėmis, aiškinasi energijos virsmus realiame gyvenime.

Raktiniai žodžiai: elektros srovė, elektros grandinės schema, grandinės komponentai.

Užduotis skirta 7–8 klasių mokiniams dirbti pamokose ar namuose. Spręsdami užduotį mokiniai ugdomi kūrybiškumą, mokosi eksperimentinių įgūdžių. Diskusijos metu reikėtų siekti, kad mokiniai išsiaiškintų elektros grandinių jungimo principus, sug-

bėtų susieti skirtingus objektus pagal funkcijas, ugdytųsi eksperimento planavimo įgūdžius. Užduotis tiktų nagrinėjant elektros reiškinius 7–8 klasėse. Užduotį galima skirstyti į kelias dalis.

### Užduoties plėtimo galimybės














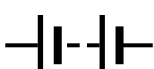
Projektiniai darbai susiję su elektros grandinių jungimu, perjungiklių naudojimu:

### Atsakymai

Pateikiamos atsakymų gairės ir / ar galimų atsakymų pavyzdžiai.

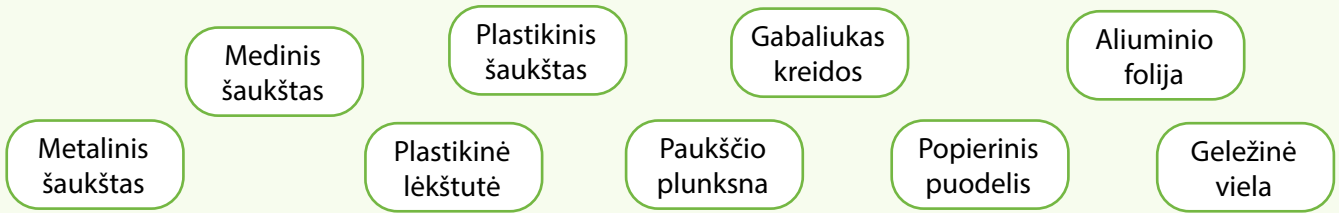
## Užduotys

1. Linijomis sujunkite elektros grandinės komponentus su piešiniu ir jo žymėjimu.

	Jungiklis	
	Elektros variklis	
	Lempa	
	Ampermetras	
	Voltmetras	
	Elektros elementas	
	Elementų baterija	

# Elektra

2. Iš pateikto objektų sąrašo išrinkite, kurie objektai yra elektros laidininkai, kurie izoliatoriai, ir surašykite į lentelę.



Elektros srovės laidininkai	Elektros srovės izoliatoriai
metalinis šaukštas	medinis šaukštas
aliuminio folija	plastikinis šaukštas
varinė viela	popierinis puodelis
	plastikinė lėkštutė
	paukščio plunksna
	gabaliukas kreidos

3. Paaiškinkite, kodėl:

a) elektros grandinių laidai gaminami iš metalo?

- S. Nes metalai yra geri elektros srovės laidininkai. Galima kalbėti, kad atomų išoriniame sluoksnyje elektronai silpnai susieti su branduoliu, todėl gali judėti.

b) elektros grandinių laidai padengti plastikų?

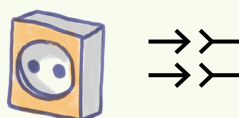
- S. Plastiką yra elektros srovės izoliatorius, neturi laisvų elektronų.

4. Elektros grandinių elementai turi sutartinius žymėjimus, kurie padeda nesuklysti braižant elektros grandinių schemas. Visus grandinės elementus galima suskirstyti į 3 grupes. Suskirstykite elektros grandinių elementus ir surašykite juos į tinkamas lentelės grafas.

Laidų sujungimas



Kištukinis lizdas



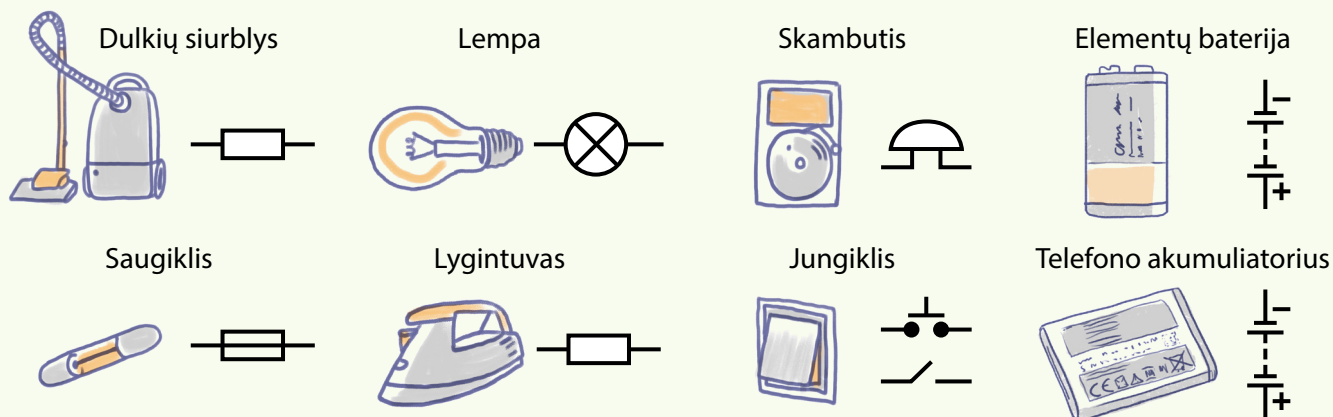
Elektros skaitiklis



Galvaninis elementas

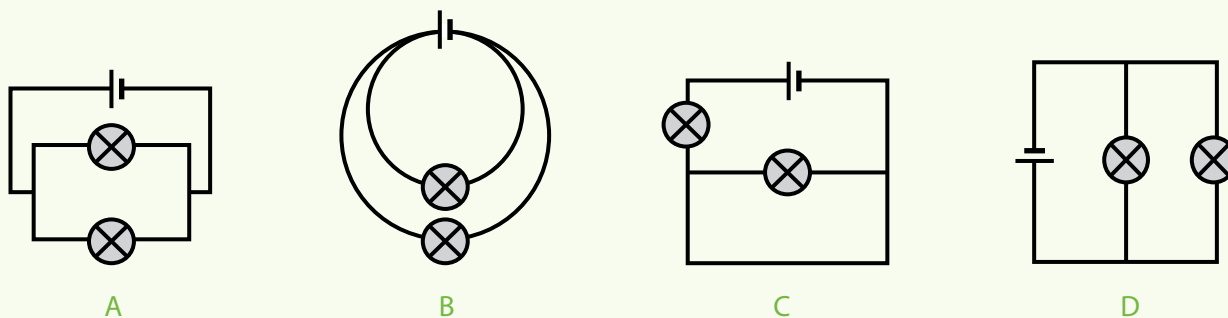


# Elektra



Elektros energijos šaltiniai	Elektrą naudojantys įrenginiai (sukuriantys pasipriešinimą elektros srovei)	Pagalbinės priemonės (nesukuriančios pasipriešinimo elektros srovei)
galvaninis elementas	dulkių siurblys	laidų sujungimas
elementų baterija	lempa	jungiklis
telefono akumuliatorius	lygintuvas	saugiklis
	skambutis	elektros skaitiklis

5. Pateiktos 4 grandinės schemos.



a) Kurioje schemoje lemputės sujungtos kitokiu principu?

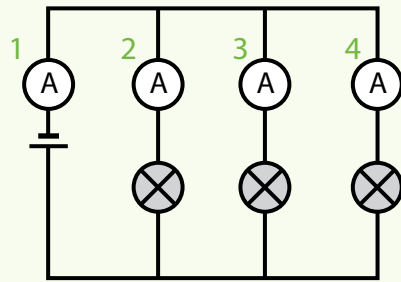
**S.** C.

b) Paaiškinkite savo pasirinkimą.

**S.** A, B, D schemose tekant elektros srovei iš vieno elektros šaltinio į kitą, pereiname tik vieną lemputę.  
Galima aiškinti, kad A, B, D atvejais yra lygiagretus jungimas.  
Galima pasigilinti, kaip tekės srovė C atveju ir kodėl vidurinė lemputė nešvies.

# Elektra

6. Elektros grandinė sujungta taip, kaip parodyta schemoje. Į elektros grandinę įjungtas ampermetras rodo toje vietoje tekančios elektros srovės stiprį.



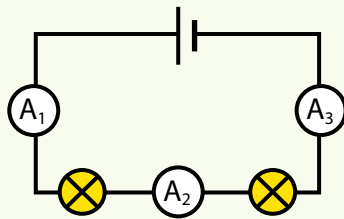
- 6.1. Lentelėje pateikti ampermetrų rodmenys amperais. Remdamiesi elektros grandinės schema, užpildykite lentelę dviem skirtingais atvejais.

	Pirmas ampermetras, A	Antras ampermetras, A	Trečias ampermetras, A	Ketvirtas ampermetras, A
1.	0,5	0,1	0,2	0,2
2.	1,5	0,3	0,4	0,8

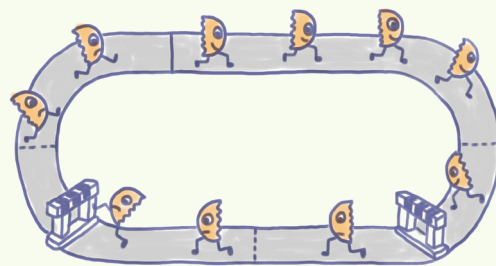
- 6.2. Paaiškinkite, dėl kokių priežasčių galėjo skirtis 1 ampermetro rodmenys pirmu ir antru atvejais.

- S. 1. Galėjo būti skirtingas elektros šaltinis.  
2. Galėjo būti naudotos kitos lemputės.

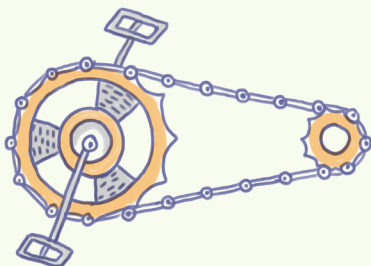
7. Norėdami geriau suprasti elektros srovės tekėjimą elektros grandinė, galime naudoti analogijas. Barjerai atitinka lemputes.



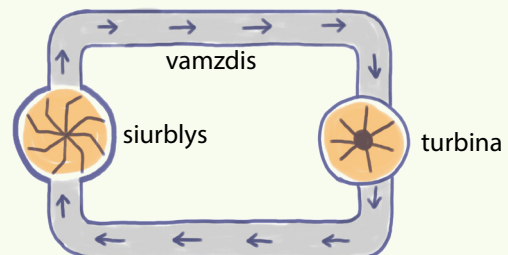
Elektros grandinės schema



Elektronų judėjimas elektros grandinė



Dviračio grandinės modelis



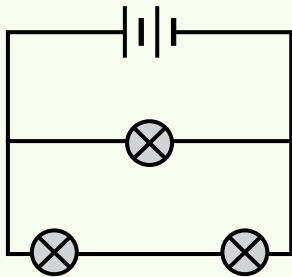
Vandens siurblio modelis

# Elektra

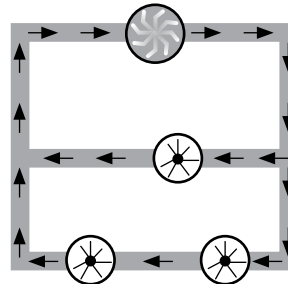
7.1. Baikite pildyti lentelę, iliustruojančią dviračio judėjimo mechanizmo modelį.

Elektros grandinė	Vandens siurblio modelis	Dviračio judėjimo mechanizmo modelis
elektronai	vandens lašai, vanduo	grandinės jungtis
elektros elementas, baterija	siurblys	pedalais sukama dviračio žvaigždė
jungiamieji laidai	vamzdžiai	dviračio grandinė
lempa	turbina	dviračio ratai
elektros srovės stipris	vandens tėkmės greitis	dviračio grandinės greitis

7.2. Pavaizduokite, kaip atrodys vandens siurblio modelis, kad jis atitiktų tokią elektros grandinę.

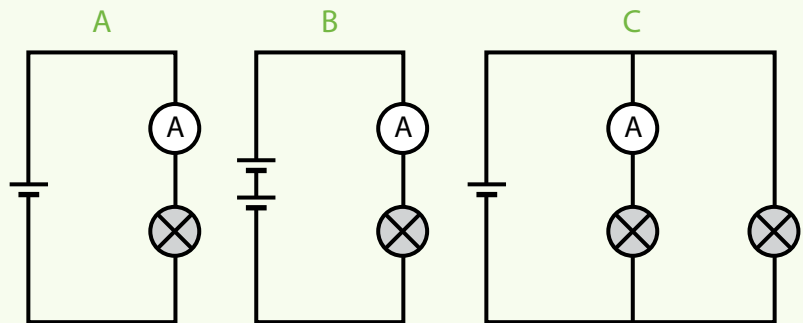


5.



8. Pateiktos 3 elektros grandinės schemos. Lemputės yra vienodos.

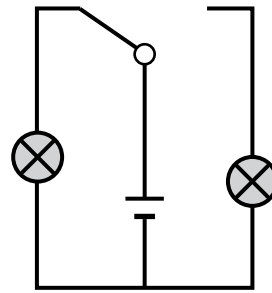
Kurios lemputės, pateiktos A, B ar C, šviečia stipriau? Kuriuo atveju ampermetro rodmenys didesni?



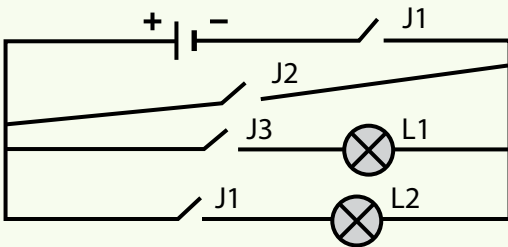
	B lyginant su C	C lyginant su A	A lyginant su B
Lempučių šviesumas	Švies stipriau, nes B schemoje du elektros elementai sujungti nuosekliai.	Švies taip pat.	Švies silpniau.

9. Naudodami sutartinius ženklus, nubraižykite elektros grandinės schemą, kurioje išjungiant vieną lemputę įsijungia kita.

S.

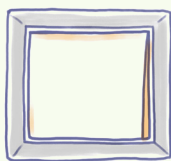


10. Pateiktame paveiksle pavaizduota elektros grandinės schema. Elektros srovė teka iš teigiamo elektros šaltinio poliaus į neigiamą. Jei srovė išsišakoja, tai didesnė srovė teka ten, kur pasipriešinimas mažesnis. Paaiškinkite, kaip šviečia lemputės, jei įjungta:

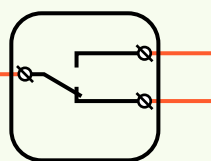
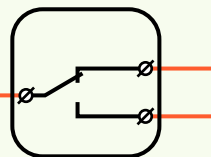


- S. a) tik J1 ir J3 jungikliai: švies 1 lemputė;  
 b) tik J2, J3 ir J4 jungikliai: nešvies nei viena;  
 c) tik J1, J2 ir J3 jungikliai: nešvies nei viena, nes srovė tekės ta grandinės dalimi, kurioje nėra elektros naudojimo įrenginio (lemputės).

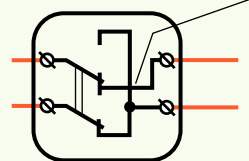
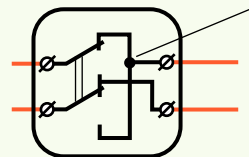
11. Sujungiant elektros grandinę yra naudojami ne tik jungikliai, bet ir perjungikliai. Perjungiklis išoriškai niekuo nesiskiria nuo paprasto jungiklio. Piešiniuose pavaizduoti dviejų tipų perjungikliai ir galimos jų padėties:



Perjungiklis



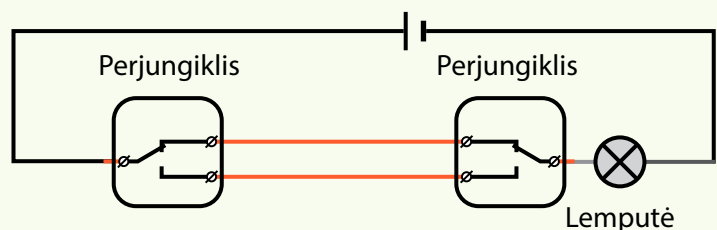
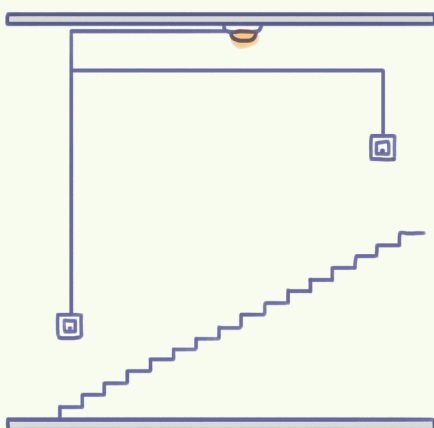
Kryžminis perjungiklis



Sujungti laidai

Nesujungti laidai

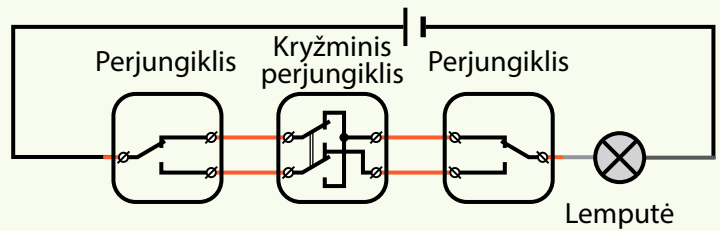
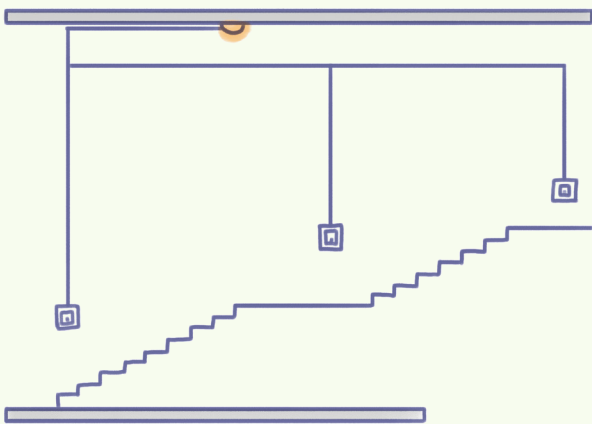
- 11.1. Paveiksle pavaizduota laiptinė ir jos apšvietimo elektros grandinės schema:



Paaiškinkite, kam reikalingi perjungikliai.

- S. Galima ir vienu, ir kitu perjungikliu ir įjungti, ir išjungti lemputę (apačioje įjungi, viršuje išjungi). Pastaba: schemoje pateiktas variantas, kai lemputė šviečia.

11.2. Paveiksle pavaizduota laiptinė. Elektros grandinės schemoje pavaizduokite perjungiklius.

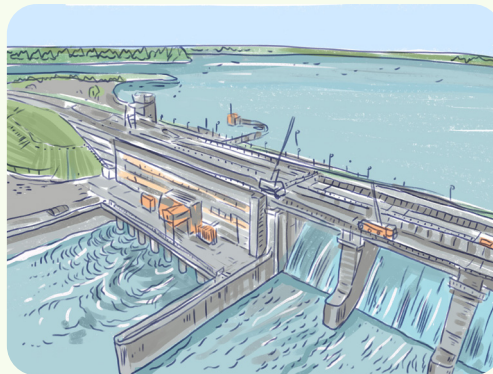


Paiškinkite elektros grandinės veikimą.

- S. Galima bet kuriuo perjungikliu įjungti arba išjungti grandinę. Galima paprašyti mokinių parodyti kelią, kuriuo juda elektronai, akcentuojant, kad grandinė turi būti uždara.

12. Elektros energija, kaip ir kitos energijos, gaunama iš kitų energijos rūšių. Remdamiesi tuo, kad energija niekur nedingsta ir iš niekur neatsiranda, užpildykite diagramas, įrašydami energijos rūšį ir kiekį. Žinoma, kad elektros energija sudaro didžiąją dalį atsiradusios energijos.

500 J  
vandens  
potencinės  
energijos



HIDROELEKTRINĖ

25 J  
garso energijos

350 J elektros  
energijos

125 J šiluminės  
energijos

## Rekomenduojami informaciniai šaltiniai

1. Elektroninis šaltinis: <https://paragon.lt/content/jungikliu-prijungimo-schemas;>
2. Elektroninis šaltinis: [https://www.liregus.lt/content/svarbiinformacija/wiringdiagrams.lt.html.](https://www.liregus.lt/content/svarbiinformacija/wiringdiagrams.lt.html)