

# Virtualus laboratorinis darbas „Srovės stiprio nuo grandinės varžos priklausomybės tyrimas įvairiai jungiant lemputes“

## Slenkstinis pasiekimo lygmuo

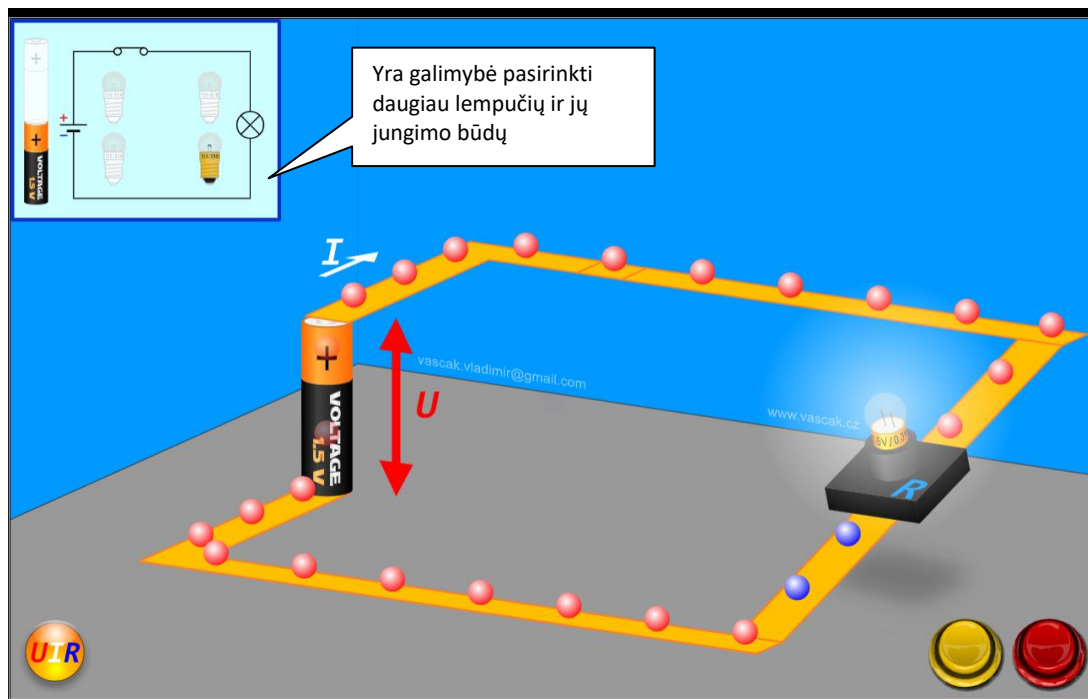
**Tikslas:** Tyrinėjant paprasčiausia elektrinę grandinę bei taikant Omo dėsnį, išstirkite, kaip priklauso grandinėje srovės stipris nuo grandinės bendros varžos.

### Užduotis :

1. Išanalizuokite virtualią simuliaciją, kuri yra puslapyje:

[https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=ele\\_uir&l=en](https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=ele_uir&l=en)

Turėtų atsidaryti toks langas



2. Iškelkite hipotezę, darbo tikslą:

**Darbo tikslas:** Išstirti, kaip srovės stipris priklauso nuo

**Hipotezė:** Kuo didesnis srovės stipris grandinėje, tuo

3. Ant lemputės cokolio yra užrašai 1,5V ir 0,3 A. Apskaičiuokite vienos lemputės varžą pasinaudodami formule  $R = \frac{U}{I}$

4. Pasirinkdami dvi tokias pat lemputes sujungtas nuosekliai, apskaičiuokite jų bendrą varžą pasinaudodami formule  $R_b = R + R$

5. Po to, apskaičiuokite bendrą grandinės varžą, kai dvi lemputės sujungtos lygiagrečiai, pasinaudodami formule  $\frac{1}{R_b} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$

6. Suskaičiuokite, koks srovės stipris teka grandine, jei jau žinote varžas trijų įvairių lemputių jungimų. Pasinaudokite Omo dėsnio formule  $I = \frac{U}{R}$ .

7. Padarykite išvada, ar srovės stipris priklauso nuo grandinės varžos ir kaip? Pasinaudokite teiginio pradžia.

**Išvada:**

Tyrinédami elektrinę grandinę, kurioje jungiame lemputes įvairiais būdais, apskaičiuome .....

Iš tyrimo rezultatų galime teigti, kad kai varža padidėja, tai srovės stipris.....

7. Refleksija:

a) Išmokau.....

b) Supratau.....

c) Galėjau pats.....

d) Žinau, ką reikia dar padaryti....

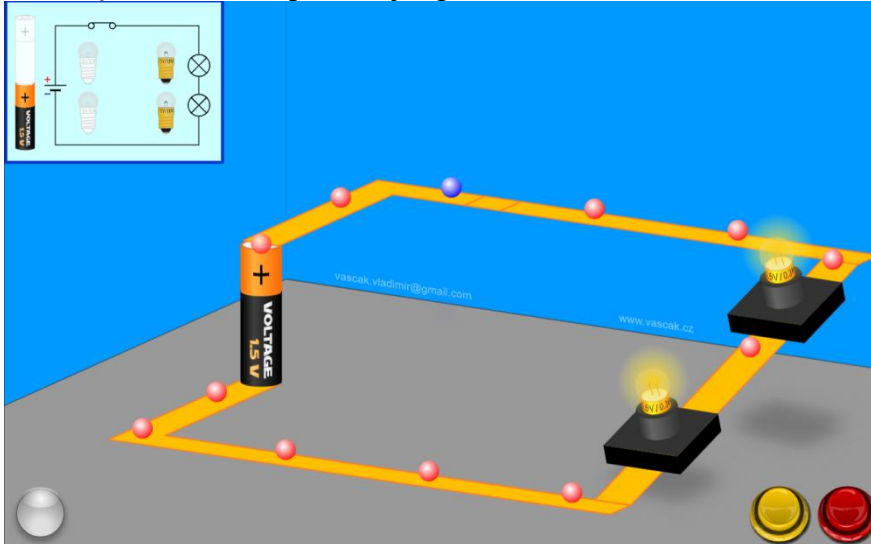
### I. Slenkstinis lygis

Pasiekimo slenkstinis lygis	Užduotys ir pagalba																
C1.1 Paaiškina, kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, įvardija tyrimo atlikimo etapus.	Atsako į klausimus: <i>Kokie elementai yra įjungti į grandinę? Pasinaudoja mygtuku (UIR)</i> <i>Paaiškind, kaip atliksi tyrimą?</i>																
C2.1 Padedamas formuluoja klausimus, tikslus ir hipotezes probleminei situacijai artimoje aplinkoje tirti.	Priminti, kad srovės stipris grandinėje priklauso nuo varžos, jei elektros srovės šaltinio įtampa nekinta. Padėti suformuluoti hipotezę apie šią priklausomybę. <i>Pradėk taip:</i> <i>Jei grandinės elektrinė varža didelė, tai ....</i>																
C3.1 Padedamas planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones, medžiagas, vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą. Nurodo, kaip nuskaityti matavimo rodmenis, siekiant užtikrinti rezultatų patikimumą	Patariam, kaip apskaičiuoti vienos lemputės varžą: <i>pasinaudodamas užrašais ant lemputės 1,5 V; 0,3 A,</i> <i>ir formule <math>R = \frac{U}{I}</math>, apskaičiuok varžą.</i> <i>Įsitikink, kad visų lempučių varža vienodą ir apskaičiuok bendrą varžą dviejų vienodų lempučių sujungtų nuosekliai pasinaudodamas formulę <math>R_b = 2R</math></i>																
C4.1 Padedamas atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, matavimo priemonių rodmenis.	Nukreipiam dėmesį : <i>Stebėk, kad srovės stipris tekantis per įsišakojusią grandinės dalį yra mažesnis nei visoje grandinėje.</i> <i>Paaiškind, kodėl ....</i> <i>(pasinaudok analogiją su vandens srove, tekančia vamzdžiais)</i>																
C5.1 Padedamas pateikia gautus tyrimo rezultatus mokytojo nurodytu būdu. Apskaičiuoja kelių bandymų rezultatų aritmetinį vidurkį.	Apskaičiuok srovės stiprį taikydamas Omo dėsnį $I = \frac{U}{R}$ Surašyk apskaičiuotas varžas į lentelę.																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Lempučių kiekis ir jungimas</th> <th>Varža, <math>\Omega</math></th> <th>Srovės stipris, A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1 lemputė</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2 lemputės , nuosekliai</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2 lemputės , lygiagrečiai</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Lempučių kiekis ir jungimas	Varža, $\Omega$	Srovės stipris, A	1	1 lemputė			2	2 lemputės , nuosekliai			3	2 lemputės , lygiagrečiai		
	Lempučių kiekis ir jungimas	Varža, $\Omega$	Srovės stipris, A														
1	1 lemputė																
2	2 lemputės , nuosekliai																
3	2 lemputės , lygiagrečiai																
C6.1 Padedamas nagrinėja tyrimo rezultatus ir formuluoja išvadas, palygina jas su hipoteze, įvardija rezultatus, kurie patvirtina arba paneigia hipotezę.	Padaryk išvadą apie tai, ar iškelta hipotezė pasitvirtino. <i>Tyrimas parodė, kad kaip varža grandinėje didelė, tai...</i>																



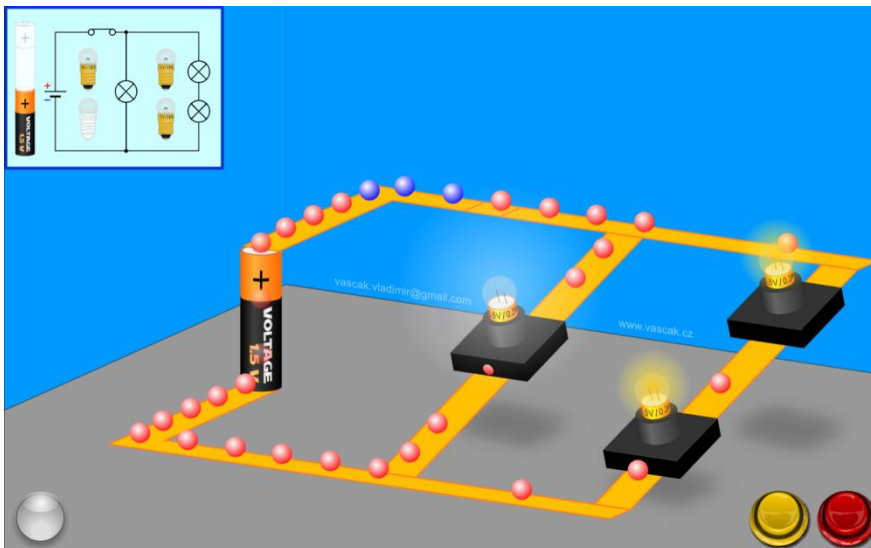
5. Prie kiekvieno grandinės vaizdo atlikite varžos ir srovės stiprio skaičiavimus .

**1 bandymas.** Dvi lemputės sujungtos nuosekliai



$$R_b = 2R$$

**2 bandymas.** Dvi lemputės sujungtos nuosekliai, o trečia lygiagrečiai joms.



$$R_b = \frac{2R}{3}$$

Ir t.t.

Kiekvienu atveju apskaičiuoja srovės stiprį pasinaudodamas formule  $I = \frac{U}{R}$

6. Atlikę pakeitimus grandinėje ir apskaičiavę bendrą varžą bei srovės stiprį, rezultatus įrašykite į lentelę:

	Lempučių kiekis ir jungimas	Varža, $\Omega$	Srovės stipris, A
1	1 lemputė		
2	2 lemputės, nuosekliai		
3	2 lemputės, lygiagrečiai		
4	2 lemp. nuosekliai ir 1 lemp.		

	<i>lygiagrečiai</i>		
5	<i>2 lemp. sujungtų nuosekliai pora sujungta lygiagrečiai su kita tokių pat lempučių pora</i>		

7. Suformuluokite ir pagrįskite darbo išvadą.

**Išvada:**

Įvairiai sujungdami lemputes gavome , kad .....

Apskaičiavę srovės stiprį kiekvienu lempučių jungimo atveju galime teigti,

kad.....

.....

8. Refleksija.

Ką išmokai? Ką supratai? Kuo įsitikinai? Kas pasitvirtino? Kas buvo sunkiausia? Kas buvo įdomiausia?

**II. Patenkinamas pasiekimų lygmuo**

<b>Patentkinamas pasiekimų lygmuo</b>	<b>Veikla</b>
C1.2 Paaiškina, kas yra tyrimas, kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, įvardija tyrimų atlikimo etapus.	Padedant mokytojui įvardija tyrimo atlikimo etapus.
C2.2 Konsultuodamasis formuluoja hipotezę.	Konsultuodamasis su mokytoju prisimena, kad srovės stipris grandinėje priklauso nuo varžos iš formulės $I = \frac{U}{R}$ <i>Iškelia hipotezę</i> – srovės stipris grandinėje priklauso nuo varžos ir yra jai atvirkščiai proporcingas
C3.2 Konsultuodamasis planuoja ir tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones. Analizuoja, kaip tyrimo metodai, įranga, žmogiškasis faktorius gali veikti duomenų patikimumą. Pasirenka tinkamiausius planuojamo tyrimo rezultatų patikimumo užtikrinimo būdus.	Padedamas mokytojo <i>planuoja tyrimą, peržiūri rekomendacijas darbo apraše:</i> - <i>nagrinėja</i> internetiniame puslapyje simuliaciją, esančius joje įrankius, pasirenka tinkamą darbo atlikimo eigą, - su mokytoju aptaręs darbo eigą žino, kuriuos dydžius reikia apskaičiuoti pirmiausia , - supranta, ką reikia įrašyti sudarytoje lentelėje, - geba padaryti ekrano vaizdo nuotrauką, kurioje aiškiai matosi grandinė ir joje sujungti prietaisai
C4.2 Konsultuodamasis atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, tikslingai stebi	Konsultuodamasis su mokytoju nuosekliai ir tinkamai atlieka tyrimą. Konsultuodamasis su mokytoju parenka tinkamas formules varžai apskaičiuoti. Stebi srovės stiprio dydį, kuris vaizduoja rodiklės ilgį. Konsultuodamas su mokytoja taiko Omo dėsnį srovės stipriui apskaičiuoti. Tikslingai bandymą pakartoja 2-3

<p>vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis.</p>	<p>kartus.</p>
<p>C5.2 Konsultuodamasis apibendrina ir sistemina gautus duomenis ir rezultatus, vertina jų patikimumą. Paaiškina netikslių ar nepatikimų rezultatų priežastis. Pateikiant duomenis skaičiuoja kelių bandymų rezultatų aritmetinį vidurkį.</p>	<p>Gautus varžos ir srovės stiprio apskaičiavimo rezultatus tinkamai surašo į duotą lentelę. Stebi gautų rezultatų tendenciją.</p>
<p>C6.2 Konsultuodamasis formuluoja išvadas remdamasis gautais rezultatais. Patikrina, ar pasitvirtino hipotezė, ir paaiškina, kokie rezultatai rodo, kad hipotezė pasitvirtino arba kodėl hipotezė nepasitvirtino, paaiškina kokią klaidą padarė.</p>	<p><i>Konsultuodamasis formuluoja išvadas apie gautus rezultatus, patvirtina (paneigia), kad hipotezė pasitvirtino. Galima išvada:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>– didėjant bendrai grandinės varžai srovės stipris mažėja,</i></li> <li><i>– atlikę skaičiavimus gavome, kad mažiausia varža buvo tada, kai dvi lemputės sujungtos lygiagrečiai ir grandine tekėjo stipriausia srovė.</i></li> </ul>

# Virtualus laboratorinis darbas „Srovės stiprio nuo grandinės varžos priklausomybės tyrimas esant įvairiems lempučių jungimams“

## Pagrindinis pasiekimų lygmuo

**Uždavinys:** Tyrinėdami paprasčiausią elektrinę grandinę, mokiniai sumodeliuos įvairių varžų jungimą grandinėje, apskaičiuos bendrą varžą ir srovės stiprį.

### Darbo aplinka:

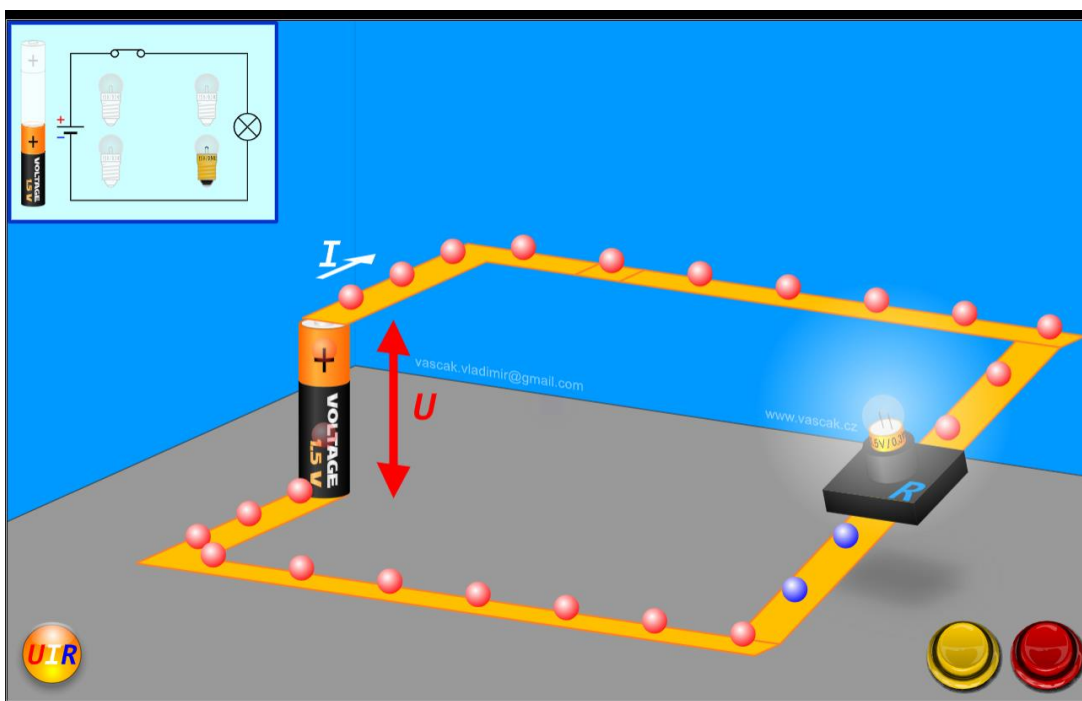
Virtuali simuliacija,

[https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=ele\\_uir&l=en](https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=ele_uir&l=en),

objektas elektrinė grandinė.

### Užduotis:

1. Išanalizuokite virtualią simuliaciją, raskite būdus ir prietaisus, kurie papildys grandinę. Sumodeliuokite bandymą.



2. Iškelkite hipotezę, užrašykite darbo tikslą, suplanuokite darbo eigą. Kompiuterio ekrano nuotraukas, kuriose matosi sujungtų lempučių skaičius ir būdai

pateikite *word* formato puslapyje.

3. Apskaičiuokite bendrą grandinės varžą ir srovės stiprį joje įvairiai jungiant lemputes. Rekomenduojama tyrimą atlikti nekeičiant šaltinio įtampą.
4. Sudarykite lentelę apskaičiuotiems rezultatams surašyti ir įrašykite juos.
5. Suformuluokite ir pagrįskite darbo išvadą.
6. Refleksija. (Ką išmokai? Ką supratai? Kuo įsitikinai? Kas pasitvirtino? Kas buvo sunkiausia? Kas buvo įdomiausia?)

### III. Pagrindinis pasiekimų lygmuo

Pagrindinis pasiekimų lygmuo	Veikla
C1.3. Paaiškina, kas yra tyrimas, apibūdina skirtingus atlikimo būdus, įvardija tyrimo atlikimo etapų seką.	Nagrinėdamas virtualaus darbo resursus įvardija tyrimo atlikimo seką, Word formate lape fiksuoja jų eigą.

<p>C2.3 Formuluoja hipotezę.</p>	<p>Remdamiesi naujomis ir įgytomis žiniomis suformuluoja probleminę klausimą:  <i>Kaip keičiasi srovės stipris grandinėje jei keisime bendrą grandinės varžą?</i>  Hipotezė: <i>Srovės stipris atvirkščiai proporcingas grandinės varžai.</i></p>
<p>C3.3 Planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones.  Analizuoja, kaip tyrimo metodai, įranga, žmogiškasis faktorius gali veikti duomenų patikimumą. Pasirenka tinkamiausius planuojamo tyrimo rezultatų patikimumo užtikrinimo būdus.</p>	<p>Nuosekliai planuoja tyrimą:  - išsinagrinėja internetiniame puslapyje simuliaciją, joje esančius įrankius,  - pirmiausia apskaičiuoja vienos lemputės varžą, pasinaudodamas užrašais ant lemputės,  - žino kaip apskaičiuoti dviejų nuosekliai sujungtų lempučių varžą,  - žino kaip apskaičiuoti dviejų nuosekliai ir vienos lygiagrečiai sujungtų lempučių varžą,  - žino kaip apskaičiuoti dviejų lempučių varžą, kai jos sujungtos lygiagrečiai ,  - žino kaip apskaičiuoti dviejų nuosekliai sujungtų lempučių porą prijungtų lygiagrečiai prie kitos taip pat sujungtos lempučių poros,  - padaro ekrano nuotrauką (nubraižo schemas), kuriose parodytas lempučių jungimas prie kiekvieno bendros varžos apskaičiavimo,  - žino kaip taikyti Omo dėsnį, skaičiuojant srovės stiprį grandinėje,  - sudaro lentelę, kurioje užrašys apskaičiuotus dydžius.</p>
<p>C4.3 Atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis.</p>	<p><i>Patarus</i> mokytojui darbą atlieka nuosekliai, pasirinkęs tik vieną srovės šaltinį, suprassdamas , kad šiam tyrimui nereikia jo keisti.  <i>Patariama</i> stebėti srovės stiprį simbolizuojančių rodiklių ilgį, kai keičiasi bendra grandinės varža.  <i>Patariama</i> atkreipti dėmesį į bendrų varžų dydžius, palygina reikšmes.</p>
<p>C5.3 Apibendrina ir sistemina gautus duomenis ir rezultatus, vertina jų patikimumą. Paaiškina netikslių ar nepatikimų rezultatų priežastis. Pateikiant duomenis skaičiuoja kelių bandymų rezultatų aritmetinį vidurkį. Rezultatus pateikia pasirinkdamas tinkamiausią būdą.</p>	<p>Patariama, kad lentelėje būtų surašyti visi duomenis, kuriuos reikėjo apskaičiuoti lempučių jungimo būdą, jų kiekį, bendrą varžą, srovės stiprį).  Apskaičiuotus dydžius surašo į lentelę.   Stebi gautų rezultatų tendenciją.</p>
<p>C6.3 Formuluoja išvadas remdamasis gautais rezultatais. Patikrina, ar pasitvirtino hipotezė, ir paaiškina, Koki rezultatai rodo, kad hipotezė pasitvirtino arba kodėl hipotezė nepasitvirtino, paaiškina kokią klaidą padarė.</p>	<p>Formuluoja išvadas apie gautus rezultatus, patvirtina (paneigia) hipotezę.  Galima išvada:  – <i>didėjant grandinės varžai , srovės stipris grandinėje mažėja.</i>  - <i>bendra varža priklauso nuo lempučių jungimo būdo.</i></p>



## Virtualus laboratorinis darbas „Srovės stiprio nuo grandinės varžos ir įtampos priklausomybės tyrimas, įvairiai jungiant lemputes“

### Aukštesnysis pasiekimų lygmuo

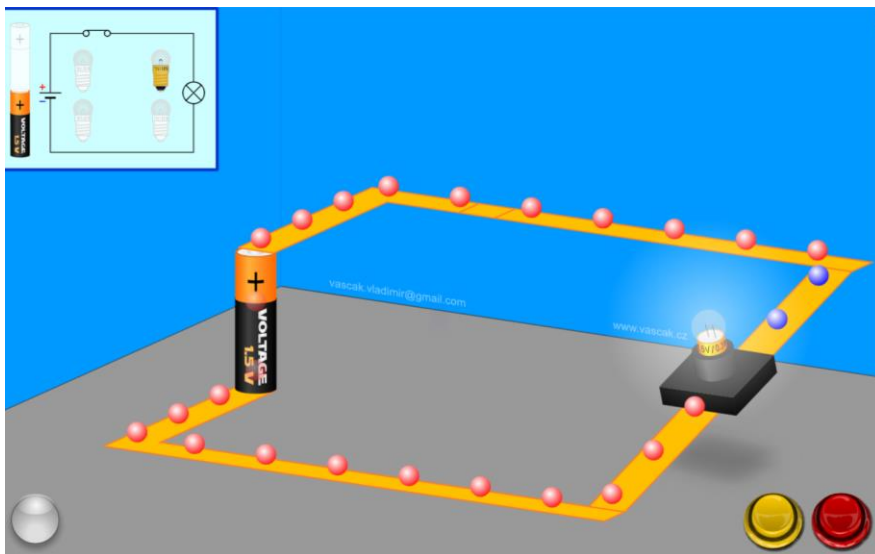
**Uždavinys:** Tyrinėdami paprasčiausią elektrinę grandinę, mokiniai sumodeliuos įvairų varžų jungimą, apskaičiuos bendrą varžą ir srovės stiprį.

### Darbo aplinka:

Virtuali simuliacija,

[https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=ele\\_uir&l=en](https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=ele_uir&l=en),

objektas elektrinė grandinė.



### Užduotis:

Apskaičiuokite bendrą grandinės varžą ir srovės stiprį joje įvairiai jungiant lemputes ir pasirenkant skirtingą šaltinio įtampą.

### IV. Aukštesnysis lygmuo

Pasiekimo slenkstinis lygis	Veikla ir galimi atsakymai
C1.4 Paaikškina, kas yra tyrimas, kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, kada jie taikomi, nurodo tyrimo atlikimo etapų seką.	Ištirdamas virtualaus darbo resursus nusako, kokie yra tyrimo etapai. Word formato lape aprašo jų eigą.
C2.4 Formuluoja probleminius klausimus, tyrimo tikslus, hipotezes naujoms situacijoms tirti.	Suformuluoja probleminį klausimą šiam tyrimui ir iškelia hipotezę. <i>Kaip keičiasi srovės stipris grandinėje jei keisime bendrą grandinės varžą?</i> <i>Hipotezė: Srovės stipris atvirkščiai proporcingas grandinės varžai.</i>
C3.4 Planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę. Analizuoja, kaip tyrimo metodai, įranga,	Planuoja tyrimą <i>nuosekliai</i> atlikdamas apskaičiavimus - Pirmiausia apskaičiuoja vienos lemputės varžą, <i>pasinaudodamas užrašais ant lemputės 1,5 V; 0,3 A ir formulę <math>R = \frac{U}{I}</math>.</i> - Apskaičiuoja dviejų nuosekliai sujungtų $R_b = 2R$

<p>žmogiškasis faktorius gali veikti duomenų patikimumą. Pasirenka tinkamiausius planuojamo tyrimo rezultatų patikimumo užtikrinimo būdus.</p>	<p>- Apskaičiuoja dviejų nuosekliai ir vienos lygiagrečiai <math>R_b = \frac{2R}{3}</math></p> <p>- Apskaičiuoja dviejų lempučių varžą, kai jos sujungtos lygiagrečiai <math>R_b = \frac{R}{2}</math></p> <p>- Apskaičiuoja dviejų nuosekliai sujungtų lempučių porą prijungtų lygiagrečiai prie kitos taip pat sujungtos lempučių poros <math>R_b = R</math></p> <p><i>Kiekvienu atveju apskaičiuoja srovės stiprį pasinaudodamas formule <math>I = \frac{U}{R}</math></i></p>																								
<p>C4.4 Atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, tikslingai <i>stebi</i> vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis, nurodo matavimo paklaidas</p>	<p>Atlikdamas tyrimą <i>stebi</i>, kad srovės stipris išsišakotojoje grandinės dalyje yra mažesnis, nei neišsišakotoje. Skaičiuodamas <i>įsitikina</i>, kad mažiausia varža yra tada, kai 2 lemputės sujungtos lygiagrečiai. <i>Pastebi</i>, kad 4 lemp. sujungtų mišriai bendra varža yra tokia pati, kaip 1 lemputės. <i>Stebi</i> gautų rezultatų tendenciją (didėjant bendrai grandinės varžai mažėja srovės stipris). Tyrimą pakartoja, kai srovės šaltinio įtampa padidėja. Išnagrinėja atvejus, kai srovė grandine neteka.</p>																								
<p>C5.4 Apibendrina ir sistemina gautus duomenis ir rezultatus, vertina jų patikimumą. Paaškina netikslių ar nepatikimų rezultatų priežastis. Pateikiant duomenis skaičiuoja kelių bandymų rezultatų aritmetinį vidurkį. Rezultatus pateikia pasirinkdamas kelis tinkamiausius būdus: lentelėmis, diagramomis, grafikais, piešiniais, schemomis.</p>	<p>Surašo apskaičiuotus dydžius į lentelę Word formato lape .</p> <p><i>Galimi atsakymai</i></p> <table border="1" data-bbox="544 1032 1283 1451"> <thead> <tr> <th></th> <th><i>Lempučių kiekis ir jungimas</i></th> <th><i>Varža, Ω</i></th> <th><i>Srovės stipris, A</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><i>1 lemputė</i></td> <td>5</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><i>2 lemputės, nuosekliai</i></td> <td>10</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><i>2 lemputės, lygiagrečiai</i></td> <td>2,5</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><i>2 lemp. nuosekliai ir 1 lemp. lygiagrečiai</i></td> <td>3,3</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td><i>2 lemp. sujungtu nuosekliai pora sujungta lygiagrečiai</i></td> <td>5</td> <td>0,3</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Lempučių kiekis ir jungimas</i>	<i>Varža, Ω</i>	<i>Srovės stipris, A</i>	1	<i>1 lemputė</i>	5	0,3	2	<i>2 lemputės, nuosekliai</i>	10	0,15	3	<i>2 lemputės, lygiagrečiai</i>	2,5	0,4	4	<i>2 lemp. nuosekliai ir 1 lemp. lygiagrečiai</i>	3,3	0,45	5	<i>2 lemp. sujungtu nuosekliai pora sujungta lygiagrečiai</i>	5	0,3
	<i>Lempučių kiekis ir jungimas</i>	<i>Varža, Ω</i>	<i>Srovės stipris, A</i>																						
1	<i>1 lemputė</i>	5	0,3																						
2	<i>2 lemputės, nuosekliai</i>	10	0,15																						
3	<i>2 lemputės, lygiagrečiai</i>	2,5	0,4																						
4	<i>2 lemp. nuosekliai ir 1 lemp. lygiagrečiai</i>	3,3	0,45																						
5	<i>2 lemp. sujungtu nuosekliai pora sujungta lygiagrečiai</i>	5	0,3																						
<p>C6.4 Formuluoja išvadas remdamasis gautais rezultatais. Patikrina, ar pasitvirtino hipotezė, ir paaškina, kokie rezultatai rodo, kad hipotezė pasitvirtino, arba kodėl hipotezė nepasitvirtino. Analizuoja atliktą tiriamąją veiklą ir siūlo jos tobulinimo ir plėtotės būdų.</p>	<p>Formuluoja išvadas apie gautus rezultatus, patvirtina (paneigia), hipotezę. <i>Galima tokia išvada:</i> <i>Bendra grandinės varža priklauso ir nuo to, kokiu būdu sujungtos lemputės. Kai visa grandinės varža didėja, srovės stipris mažėja.</i></p>																								