

Spriegums

Sasniedzamie rezultāti

- Es izskaidroju, kā elektriskais spriegums raksturo elektrības padarīto darbu vienā laika vienībā.
- Es pamatoju elektrodrošības jautājumus.

1. uzdevums

Veic eksperimentu ar divām monētām!

Ātri berzē vienu monētu pa papīra virsmu!

Ar otru monētu izveido elektrisko ķēdi, izmantojot:

- AA tipa akumulatoru bateriju;
- īsu vadu!

Šajā ķēdē strāvai jāplūst caur monētu, kas novietota vertikāli uz malas.

Novēro un izskaidro ar monētām notikušās izmaiņas!

2. uzdevums

Izpēti tekstā doto informāciju!

1.	Metāla vadītāju sasilšana	Strāvai plūstot pa metāla vadītāju, brīvie elektroni kustas cauri vadītājam. Brīvie elektroni: • saduras ar metāla joniem; • papildus iekustina metāla jonus. Tādējādi paātrinās jonu (atomu) svārstību kustības. Līdz ar to paaugstinās arī metāla temperatūra. Tātad strāva ir palielinājusi metāla iekšējo enerģiju.
2.	Baterija	Elementa iekšienē ķīmiska viela caur baterijas kontaktiem reaģē ar pievienotajiem metāliem. Reakcijas rezultātā elektroni pārvietojas caur ķīmisko vielu no viena metāla uz otru. Viena metāla vietā tu vari izmantot ogles stienīti. No baterijas kontaktiem: • viens kontakts kļūst pozitīvi lādēts (kontaktā ir elektronu iztrūkums); • otrs kontakts kļūst negatīvi lādēts (kontaktā ir elektronu pārpalikums). Starp baterijas poliem veidojas uzlādes līmeņu starpība. Uzlādes līmeņu starpība nodrošina strāvas plūšanu ķēdē.

3.	Potenciālu starpība	Strāva ir līdzīga ūdens plūšanai upē. Ūdens tek no augstākas vietas uz zemāku. Upes augštecē ūdens līmenis ir augstāks nekā lejtecē. Tādēļ augštecē ūdens darbības spēja ir lielāka. Šī upes augšteces un lejteces augstumu starpība: • nodrošina upes kritumu; • uztur upes tecējumu; • ir sava veida potenciālu starpība. Līdzīgi darbojas elektriskās strāvas avots. Baterijas polu uzlādes līmeņi ir dažādi. Tāpēc starp baterijas poliem pastāv potenciālu starpība. Potenciālu starpība rada lādētu daļiņu kustību caur vadītāju no viena pola uz otru.
4.	Elektriskais spriegums	Katram elektrības ķēdes punktam piemīt atšķirīgs uzlādes līmenis. Tādēļ katrā punktā ir citāds potenciāls jeb spēja veikt kādu darbu. Elektrības jomā spriegums ir potenciālu starpība jeb veiktspējas izmaiņas starp 2 elektriskās ķēdes punktiem. Spriegums raksturo elektrības paveikto darbu, ja caur vadītāju izplūst vienu vienību liels lādiņš. Elektriskā sprieguma: • apzīmējums ir burts U; • mērvienība ir volti (V); • mērinstruments ir voltmetrs.
5.	Sprieguma palielināšana	Palielinoties spriegumam, palielinās strāvas iespējamais darbs. Lielāka sprieguma gadījumā lādētās daļiņas: • kustas ātrāk; • spēj vienā laika vienībā pārnest lielāku kopējo lādiņu. Tas nozīmē, ka palielinās arī strāvas stiprums.

6.	Sastopamie spriegumi	Strāvas avots	Spriegums
		Baterijas	1,5 V – 4,5 V
		Automašīnas akumulators	12 V – 24 V
		Elektriskais tīkls	220 V / 380 V
		Augstsprieguma elektrolīnija	20 000 V – 330 000 V
		Starp negaisa mākoņiem	līdz 100 000 000 V
7.	Augstspriegums	Par 1000 V lielāku spriegumu sauc par augstspriegumu. Par 10 000 V lielāka potenciālu starpība ļauj kustināt lādētas daļiņas arī tādās vidēs, kurās parasti strāva neplūst. Liela sprieguma gadījumā izolatorus caursit elektronu plūsma. Šī elektronu plūsma “pārlec” no negatīvā pola uz pozitīvo polu. Zibens ir viena no liela sprieguma parādībām.	
8.	Drošība	Cilvēka organismu veido šūnas. Šūnās ir: • ūdens; • dažādi ūdenī esoši sāļi. Par 36 V lielāks spriegums ir bīstams cilvēka organismam. Šāds spriegums var radīt strāvu cauri cilvēkam. Strāva plūst cauri šūnām un sakarsē šūnās ūdeni. Tā rodas apdegumiem līdzīgas traumas. Ja caur muskuļu šūnām plūst apmēram 15 mA stipra strāva: • smadzeņu impulsi vairs nevar vadīt muskuļus; • nav iespējams atrauties no sprieguma avota.	

Pamato ar monētām notikušās izmaiņas 1. uzdevumā!

3. uzdevums

Izmanto *PhET* simulāciju jeb virtuālo laboratoriju “*Circuit construction kit*” (elektriskā slēguma komplekts)!

Laboratorija ir pieejama tiešsaistē:

https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_en.html !

Izveido 2 atšķirīgas elektriskās ķēdes!

Elektriskajās ķēdēs novēro virtuālu elektronu kustību!

Izskaidro elektronu kustības ātruma atšķirības abās elektriskajās ķēdēs!

4. uzdevums

Nosauc sadzīves situāciju piemērus, kurās cilvēkiem jāievēro elektrodrošības noteikumi!

5. uzdevums

Uzraksti, kas ir:

- potenciāls;
- potenciālu starpība!

Aizpildi doto tabulu par spriegumu!

Spriegums	
Raksturo	
Apzīmē	
Mērvienības	
Mērierīce	