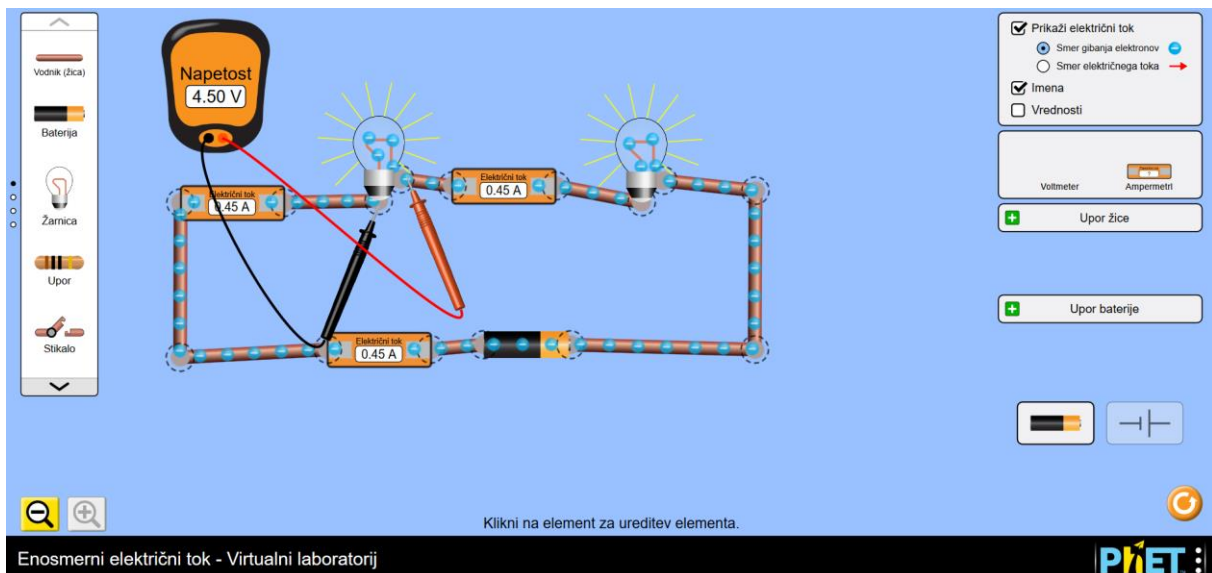


1. Za ponovitev rešite naloge v delovnem zvezku str. 48 in 49.
2. V zvezek za fiziko prepisi samo besedilo, ki je modro obarvano. Snov je predvidena za dve šolski uri. Če imaš vprašanje, se obrneš name preko maila.
3. Odgovore na prvo nalogo mi obvezno pošlji do srede, 22. 4. 2020 do 10.00, na mail: veronika.pajk@sola.velike-lasce.si.

ZAPOREDNA VEZAVA PORABNIKOV

Pri zaporedni vezavi je električni krog nerazvejen, kar pomeni, da od enega pola vira do drugega pola vira pridemo po eni sami poti.

S pomočjo spodnjih shem pogledjmo kaj se dogaja s tokom, napetostjo in uporom pri zaporedni vezavi.



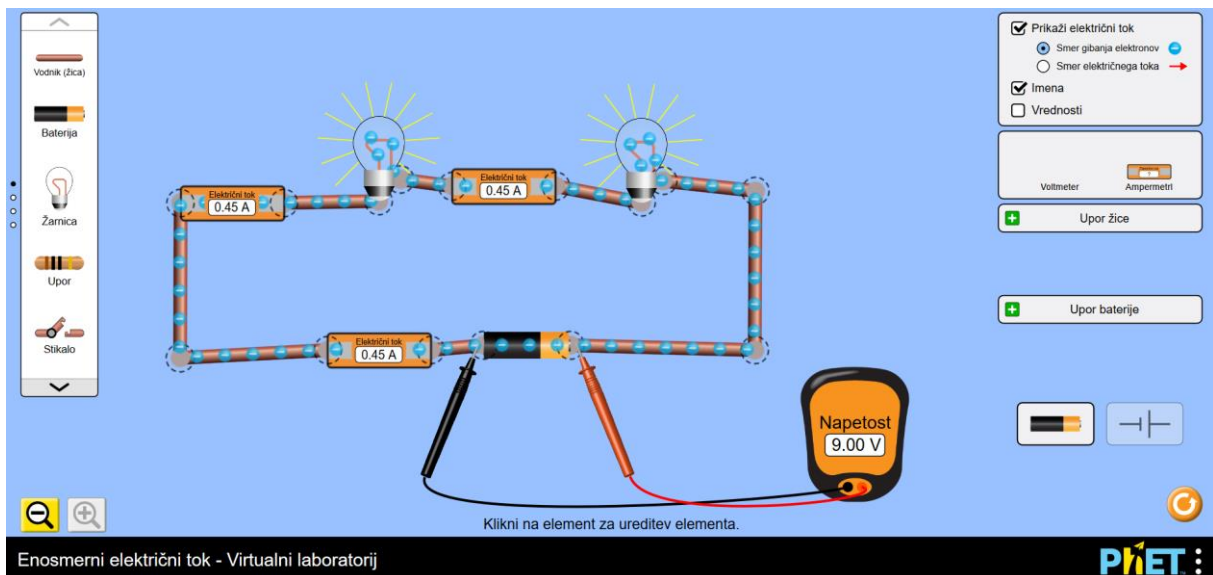
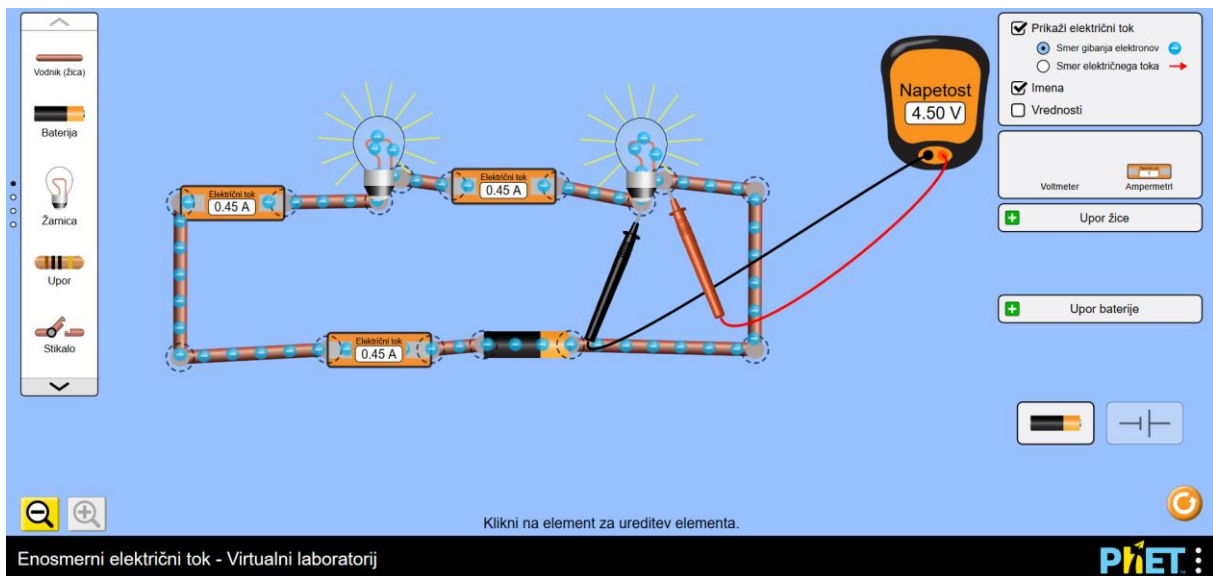
1. Najprej si pogledjmo kaj se dogaja s tokom. V zgornji vezavi imate 3 ampermetre na različnih mestih.

Pri pregledu vrednosti ugotovimo, da je tok na vseh treh ampermetrih enak. Zato lahko zapišemo:

Skozi vse zaporedno vezane porabnike teče enak električni tok.

$$I_s = I_1 = I_2$$

I_s skupni električni tok



2. Pogledjmo kaj pa se dogaja z napetostjo:

Preveri voltmetre na vseh treh slikah.

Ugotovimo, da napetost na žarnici ni enaka napetosti na bateriji. Ker imamo dve enaki žarnici pa je seštevek napetosti na obeh žarnicah enaka napetosti na bateriji. Zato lahko zapišemo:

Napetost na električnem viru je enaka vsoti napetosti na zaporedno vezanih uporabnikih.

$$U_s = U_1 + U_2$$

$U_s = U_g$... skupna napetost ali tudi gonilna napetost

3. Če uporabimo Ohmov zakon, kjer je upor enak količniku med napetostjo in tokom dobimo sledeče: (bolj podrobna razlaga je v učbeniku na str. 126- ni obvezno)

Skupni ali nadomestni upor (R_s ali R_n) zaporedno vezanih porabnikov je enak vsoti posameznih uporov.

$$R_s = R_1 + R_2$$

4. Porazdelitev napetosti po porabnikih:

Napetost vira se porazdeli med upornike v razmerju uporov. Večja napetost je na uporniku z večjim električnim uporom. (Razlaga v učbeniku na strani 126 – ni obvezna)

$$U_1 : U_2 = R_1 : R_2$$

Več kot je zaporedno vezanih porabnikov, manjši tok poganja električni vir pri isti napetosti.

1. NALOGA:

Preveri to s tremi in nato s štirimi zaporedno vezanimi žarnicami na:

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

Sestavi podobno vezje, ko je na slikah zgoraj, samo da vežeš zaporedno tri ali štiri žarnice.

Kaj je s tokom?

Kaj je z napetostjo?

Kaj je s svetilnostjo?

Zgled:

Dva upornika sta vezana zaporedno. Upor prvega upornika je $2 \text{ k}\Omega$ in drugega 800Ω . Električni izvir ima napetost 70 V .

- a) Kolikšen tok teče skozi vsakega izmed upornikov?

$$R_1 = 2 \text{ k}\Omega = 2000 \Omega$$

$$R_2 = 800 \Omega$$

$$U_s = 70 \text{ V}$$

$$I_1, I_2 =$$

Tok skozi oba upornika je enak toku, ki ga poganja izvir ($I_s = I_1 = I_2$). Tok, ki ga poganja izvir, izračunamo po enačbi (ohmov zakon)

$$I = \frac{U}{R}$$

Kjer je R skupni upor upornikov R_1 in R_2 . Ker sta upornika vezana zaporedno, je skupni ali nadomestni upor:

$$R_s = R_1 + R_2 = 2000 \Omega + 800 \Omega = 2800 \Omega$$

Tok skozi oba upornika je:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{70 \text{ V}}{2800 \Omega} = 0,025 \text{ A} = 25 \text{ mA}$$

$$I_s = I_1 = I_2 = 25 \text{ mA}$$

Skozi ob upornika teče enak tok 25 mA.

b) Kolikšna sta padca napetosti na uporniku?

$$R_1 = 2 \text{ k}\Omega = 2000 \Omega$$

$$R_2 = 800 \Omega$$

$$U = 70 \text{ V}$$

$$I_1 = I_2 = 25 \text{ mA}$$

$$U_1, U_2 =$$

Padec napetosti na prvem uporniku izračunamo po Ohmovem zakonu.

$$U = R \cdot I$$

$$\text{Tako je } U_1 = R_1 \cdot I_1 = 2000 \Omega \cdot 0,025 \text{ A} = 50 \text{ V}$$

Padec napetosti na drugem uporniku lahko izračunamo na več načinov:

1. Enako kot prej po Ohmovem zakonu:

$$U_2 = R_2 \cdot I_2 = 800 \Omega \cdot 0,025 \text{ A} = 20 \text{ V}$$

2. Pri zaporedni vezavi velja:

$$U_s = U_1 + U_2$$

$$U_2 = U_s - U_1 = 70 \text{ V} - 50 \text{ V} = 20 \text{ V}$$

3. Ker sta upornika vezana zaporedno velja za padce napetosti na upornikih in upore upornikov premo sorazmerje

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

Padec napetosti na drugem uporniku izračunamo po enačbi:

$$U_2 = \frac{U_1 \cdot R_2}{R_1} = \frac{50 \text{ V} \cdot 800 \Omega}{2000 \Omega} = 20 \text{ V}$$

2. NALOGA: reši naloge v DZ str.52 in 53