

## ДРУГА ВЕЖБА

### КИРХОФОВИ ЗАКОНИ И ОМОВ ЗАКОН

#### ТЕОРИЈСКИ УВОД

*I Кирхофов закон гласи:* Алгебарска сума јачина струја у проводницима који се сустичу у једном чвору електричне мреже једнака је нули,

то јест

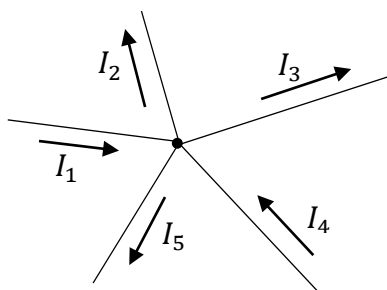
$$\sum_{k=1}^N I_k = 0.$$

Из последње једначине закључује се следеће: **Збир струја које утичу у чвор једнак је збиру струја које истичу из тог чвора,**

то јест

$$\sum I_{ut} = \sum I_{ist}.$$

Илустрације ради, последња једначина је објашњена на примеру са слике 1.



Слика 1.

$$I_1 + I_4 = I_2 + I_3 + I_5$$

*II Кирхофов закон гласи:* Алгебарска сума свих електромоторних сила по произвољној затвореној контури електричног кола једнака је алгебарској суми падова напона на свим отпорницима у тој контури, т.ј.

$$\sum E = \sum RI.$$

Електромоторне силе чији је смер сагласан са смером обиласка по контури узимају се са знаком плус и обрнуто. Напони на отпорницима узимају се са позитивним знаком ако је смер обиласка по контури сагласан са смером струје кроз отпорник и обрнуто.

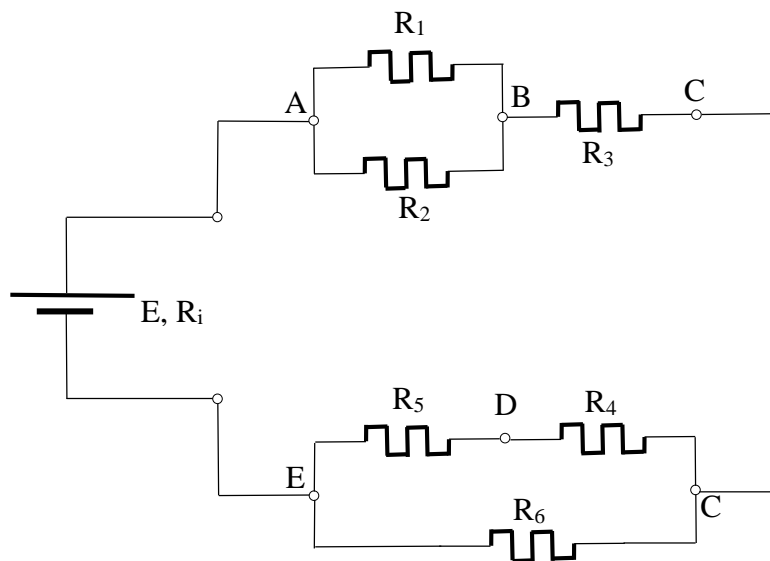
*Омов закон*, један од најраније експериментално откривених закона електротехнике, гласи: **Јачина електричне струје кроз неки отпорник (проводник) директно је сразмерна напону на крајевима отпорника, а обрнуто сразмерна његовој отпорности,**

то јест

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

## РАД У ЛАБОРАТОРИЈИ

### *Шема везе*



Слика 2.

1. Повезати електрично коло као на слици 2. Измерити струје  $I_1$  (кроз  $R_1$ ),  $I_2$  (кроз  $R_2$ ),  $I_3$  (кроз  $R_3$ ),  $I_4$  (кроз редну везу  $R_4$  и  $R_5$ ) и  $I_5$  (кроз  $R_6$ ), а затим проверити I Кирхофов закон за чворове B и C.
2. Измерити напоне  $U_{AE}$ ,  $U_{AB}$ ,  $U_{BC}$ ,  $U_{CD}$ ,  $U_{DE}$  и  $U_{CE}$ . Проверити II Кирхофов закон.

### Извештај о раду

Мерене вредности струја из тачке 1. унети у таблицу и упоредити вредност мерне струје  $I_3$  са збиром мерних струја  $I_1$  и  $I_2$  (чвор В) и збиром мерних струја  $I_4$  и  $I_5$  (чвор С):

$I_1$ (mA)	$I_2$ (mA)	$I_1+I_2$ (mA)	$I_3$ (mA)	$I_4+I_5$ (mA)	$I_4$ (mA)	$I_5$ (mA)

Шта се може закључити на основу ових резултата? \_\_\_\_\_

---

---

Мерене вредности напона из тачке 2. унети у следеће таблице и упоредити мерену вредност напона  $U_{AE}$  са збиром мерених вредности напона  $U_{AB}$ ,  $U_{BC}$  и  $U_{CE}$ , односно мерену вредност напона  $U_{CE}$  са збиром мерних вредности напона  $U_{CD}$  и  $U_{DE}$ :

$U_{AB}$ (V)	$U_{BC}$ (V)	$U_{CE}$ (V)	$U_{AB} + U_{BC} + U_{CE}$ (V)	$U_{AE}$ (V)

$U_{CD}$ (V)	$U_{DE}$ (V)	$U_{CD} + U_{DE}$ (V)	$U_{CE}$ (V)

Шта се може закључити на основу ових резултата? \_\_\_\_\_

---

---

Применом Омовог закона на коло са слике 2, израчунати еквивалентну отпорност везе отпорника као

$$R_e = \frac{U_{AE}}{I_3} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Датум предаје извештаја:

---

Оверава наставник – асистент

---