

## Основе електротехнике за први разред. Наставна јединица 08

### Други Кирхофов закон(утврђивање)

Односи се на контуре сложеног кола и повезује све електромоторне силе и напоне на отпорницима у једној контури. Гласи  $\Sigma E - \Sigma RI = 0$

Када пишемо једначине по другом Кирхофовом закону (обилазимо коло по контури тако што почнемо обилажење у једној произвољној тачки контуре и завршавамо у тој истој тачки) користимо ова правила:

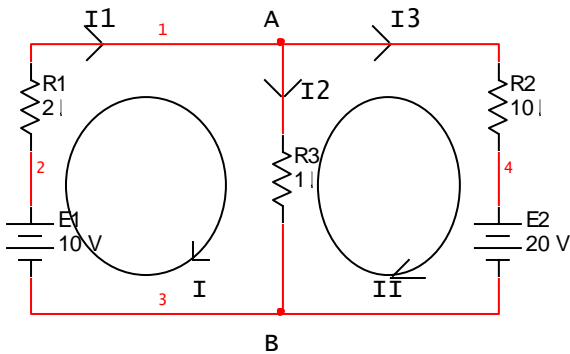
+E- када је смер контуре и смер емс исти, -E- када је смер контуре и смер емс различит

+RI- када је смер контуре и смер струје различит; -RI- када је смер контуре и смер струје исти

Једначине по другом Кирхофовом закону за I и II контуру на слици 1:

$$I: E_1 - R_1 \cdot I_1 - R_3 \cdot I_2 = 0$$

$$II: R_3 \cdot I_2 - R_2 \cdot I_3 - E_2 = 0$$



слика 1.

### Решавање сложеног кола помоћу Првог и Другог Кирхофовог закона(обрада)

За решавање сложеног кола директном применом Кирхофових закона треба написати онолико једначина колико има струја у колу (свакој грани одговара само једна струја), неке од тих једначина се пишу по првом а неке по другом Кирхофовом закону.

Број једначина по првом и другом Кирхофовом закону се одређује на следећи начин:

1. Број једначина по првом Кирхофовом закону се одређује на следећи начин:  $N_{\check{c}} - 1$ ,  $N_{\check{c}}$ -број чворова
2. Број једначина по другом Кирхофовом закону се одређује на следећи начин:  $N_g - N_{\check{c}} + 1$ ,  $N_g$ -број грана

Пример са слике 1:

$$1. N_{\check{c}} = 2$$

$N_{\check{c}} - 1 = 2 - 1 = 1$ , значи једна једначина се пише по првом Кирхофовом закону за чвор који изаберемо произвољно (A или B)

$$2. N_g = 3$$

$N_g - N_{\check{c}} + 1 = 3 - 2 + 1 = 2$ , значи две једначине по другом Кирхофовом закону (за I и II контуру)

И сада пишемо систем од три једначине

по првом и другом Кирхофовом закону за израчунавање струја  $I_1$ ,  $I_2$  и  $I_3$ :

$$I_1 = I_2 + I_3 \quad (1) \text{ --написана за чвор A}$$

$$E_1 - R_1 \cdot I_1 - R_3 \cdot I_2 = 0 \quad (2) \text{ --за прву контуру}$$

$$R_3 \cdot I_2 - R_2 \cdot I_3 - E_2 = 0 \quad (3) \text{ --за другу контуру}$$

---

Сада се овај систем једначина реши и израчунају струје  $I_1$ ,  $I_2$  и  $I_3$ .

Погледај пример у уџбенику, на страни 104, 105, 106