

## Кирхофова правила

У сложеним колима често се налази више извора струје. Они се, као и отпорници, везују серијски и паралелно. Оваква кола можемо ријешити примјеном тзв. Кирхофових правила.

**Кирхофова правила** нам служе да израчунамо струје, напоне, отпоре или електромоторне силе у колу које је сложено, тј. разгранато.

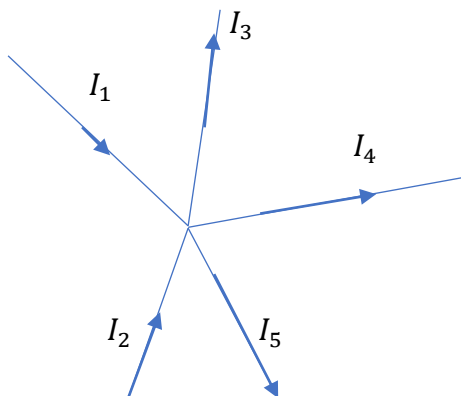
**Прво Кирхофово правило** односи се на чворове кола. Оно каже да је збир јачина струја које улазе у један чвор једнак збиру струја које излазе из чвора. Грана кола је дио струјног кола који повезује два чвора и у којој се налази један или више елемената кола. Контура је затворена струјна линија у колу, а састоји се од најмање двије (или више) грана.

**Друго Кирхофово правило** важи за затворене линије (контуре) разгранатог кола и оно гласи: алгебарски збир свих електромоторних сила у једној затвореној струјној контури једнак је алгебарском збиру падова напона дуж те контуре.

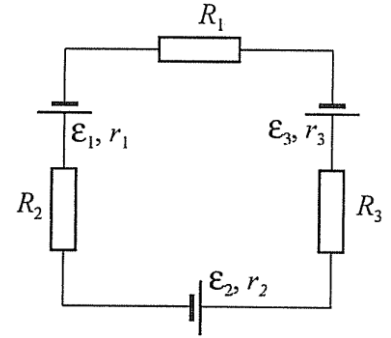
При примјени Другог Кирхофовог правила, важно је одабрати смјер обиласка контуре, од чега ће зависити предзнак електромоторних сила  $\mathcal{E}$  и падова напона  $I \cdot R$ . Контуре се могу обилазити у смјеру казаљке на сату и обрнуто од смјера казаљке на сату. Ако је смјер струје исти као смјер обиласка контуре, предзнак пада напона  $I \cdot R$  је  $+$ , а ако је смјер струје супротан смјеру обиласка контуре, предзнак пада напона  $I \cdot R$  је  $-$ .

С друге стране, ако се при обиласку контуре кроз извор иде од негативног ка позитивном полу, предзнак електромоторне силе је  $+$ , а ако се иде од позитивног ка негативном полу кроз извор, предзнак електромоторне силе је  $-$ . Кирхофова правила и њихову примјену најлакше ћемо научити кроз примјере:

1. На слици је приказан један чвор који припада колу кроз које протиче струја. Ако је  $I_1 = 5 \text{ A}$ ,  $I_3 = 1 \text{ A}$ ,  $I_4 = 7 \text{ A}$ ,  $I_5 = 4 \text{ A}$ , колика је јачина струје  $I_2$  ?



2. Одреди јачину струје у колу, ако је  $\mathcal{E}_1 = 10V$ ,  $\mathcal{E}_2 = 18V$ ,  $\mathcal{E}_3 = 11V$ ,  $R_1 = 10\ \Omega$ ,  $R_2 = 15\ \Omega$ ,  $R_3 = 18\ \Omega$ . Унутрашњи отпори извора су  $r_1 = r_2 = r_3 = 1\ \Omega$



3. На слици је приказано струјно коло, при чему је  $R_1 = 100\ \Omega$ ,  $R_2 = 80\ \Omega$ ,  $R_3 = 150\ \Omega$ ,  $\mathcal{E} = 12V$ . Помоћу Кирхофових правила одреди струје у свим гранама кола. Унутрашњи отпор извора је занемарљив.

