

## 6-tema: Elektr sxemalardı Kirxgof nızamları tiykarında esaplaw (1-bólim)

### Joba:

1. Kirxgof nızamları.
2. Kirxgoftıń birinshi nızamı.

Elektr shınjırlar teoriyasında Om nızamı menen birge shaxapshalardaǵı *toklar* hám jabıq shınjırlardaǵı kernewler balansların ańlatatuǵın tiykarǵı nızamlardan biri *Kirxgof* nızamları esaplanadı.

Elektr shınjırlar da *tok* hám *kernewler*diń shınjır boyınsha bólistiriliwi *Kirxgof* nızamları arqalı ańlatıladı.

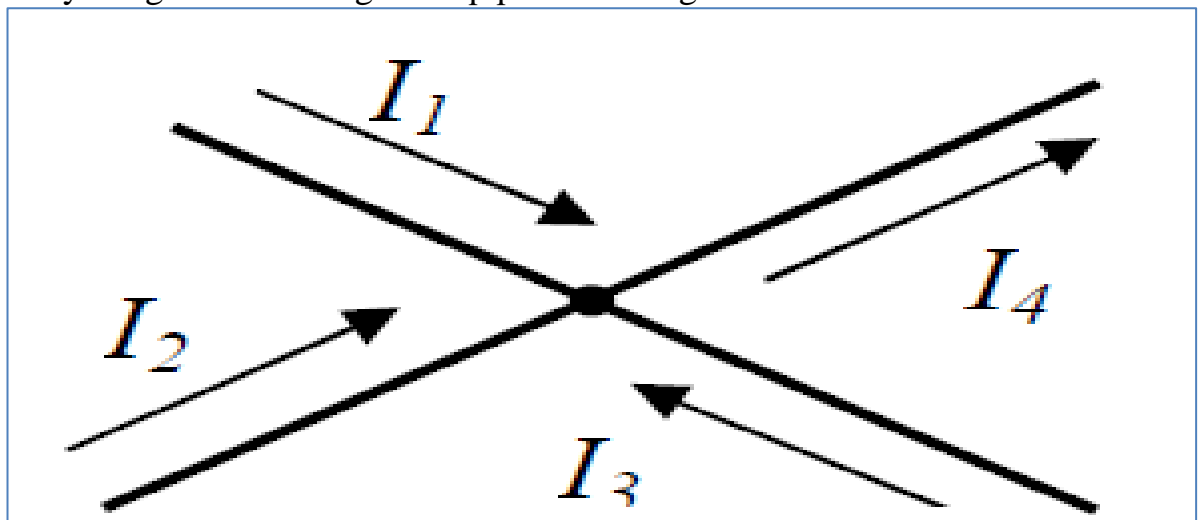
#### *Kirxgof nızamları*

Elektr shınjırlar elementleriniń tiykarǵı parametrlerin esaplaw ushın *Kirxgof* hám *Om* nızamlarından paydalanıladı.

Nemis fizigi *Gustav Robert Kirxgof* elektr shınjırlar teoriyasında o‘ziniń birinshi hám ekinshi nızamlardı jaratqan alımlardan esaplanadı.

#### *Kirxgoftıń birinchi nızamı:*

“Túyindegı toklardıń algebralıq qosındısı nolge teń.”



6.1.-súwret. Kirxgof I nızamına misal.

$$\Sigma \pm I = 0, \quad -I_1 - I_2 - I_3 + I_4$$

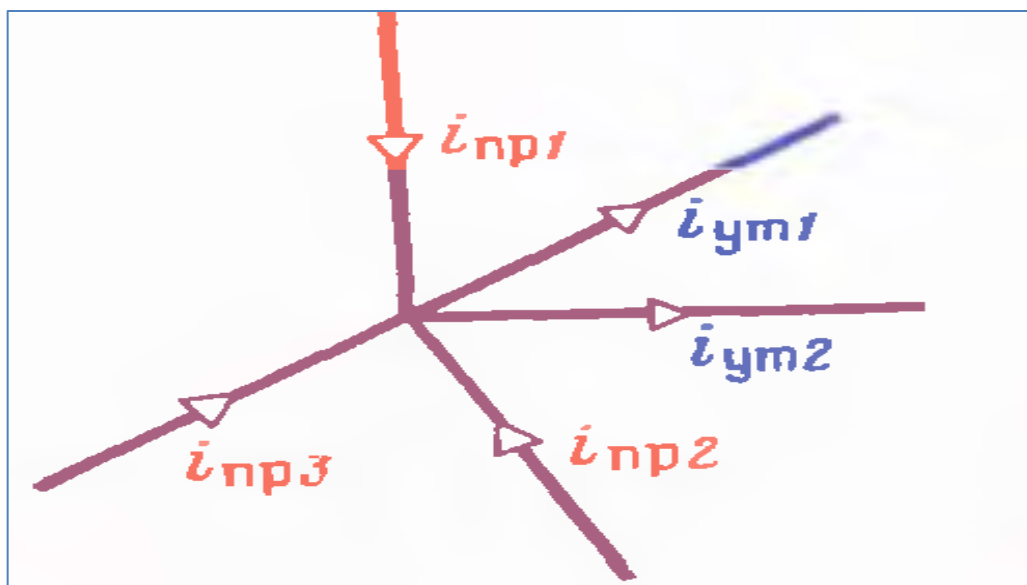
*Kirxgof nızamınıń basqasha talqını:* “Túyinga kirip kiyatırǵan toklar qosındısı túyinnen shıǵıp atırǵan toklar qosındısına teń.”

$$I_1 + I_2 + I_3 = I_4$$

$$i_{np1} + i_{np2} + i_{np3} - i_{ym1} - i_{ym2} = 0$$

Kirxgoftıń birinshi nızamı boyınsha teńlemeler sanı tómendegishe anıqlanadı:  $(y-I)$ , bunda  $y$  – shınjırdaǵı túyinler sanı.

Túyinlerge kelip atırǵan hám túyinlerden shıǵıp atırǵan toklar qosındısı qaralıp atırǵan túyindegı barlıq shaxapshalardaǵı toklarǵa tiyisli boladı. Túyinlerge kelip atırǵan hám shıǵıp atırǵan toklarǵa birdey belgiler qoyıladı, yaǵnıy óń hám teris. Mısalı ushın joqarıdaǵı súwretlerde kórsetilgen.

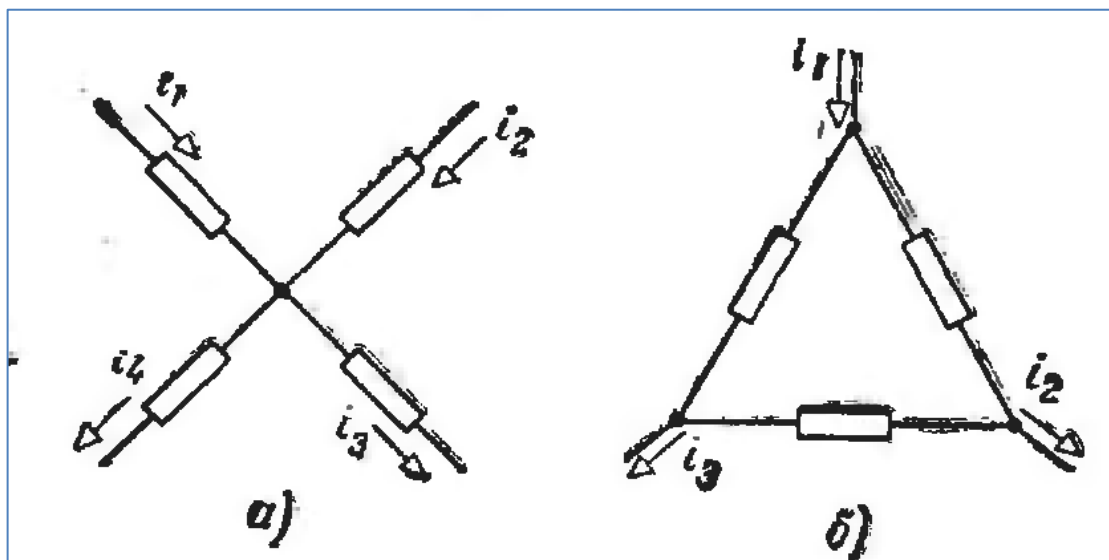


6.2.-súwret. Kirxgof I nızamına mısal

Kirxgoftıń birinshi nızamınıń mánisi sonnan iborat bolıp, túyinlerde elektr zaryadları jıynalmaydı ham, sarf ta etilmeydi, tek belgili waqıt aralıǵında túyinge kelip atırǵan zaryadlar qosındısı, túyinnen shıǵıp atırǵan zaryadlar qosındısına teń boladı.

Kirxgoftıń birinshi nızamı tek túyin ushın emes, al qálegen bir kontur ushın da qollanıw múmkin, mısalı ushın:

$$-i_1 + i_2 + i_3 = 0$$



6.3.-súwret. Kirxgof I nızamı qálegen kontur ushın qollanıw

Qadaǵalaw ushın sorawlar.

1. Kirxgoftıń birinshi nızamı haqqında túsiniń beriń.
2. Kirxgof nızamları nelerdi uyrenedi?