**ZAE I.**

**č.14.-22.hod A KIRCHHOFFOVÉ ZÁKONY**

Nemecký fyzik Gustav Robert Kirchhoff z experimentálnych poznatkov sformuloval zákony, ktoré sú zovšeobecneným návodom na výpočet elektrických prúdov vo vetvách elektrickej siete, alebo na výpočet iných parametrov.



Využívajú sa v zložitejších elektrických obvodoch.

**1. Kirchhoffov zákon** – **zákon pre uzol jednosmerného obvodu**:

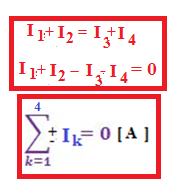
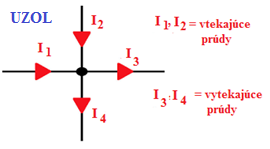
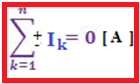
**ZNIE: Algebraický súčet prúdov v uzle sa rovná nule = súčet prúdov do uzla**

**vtekajúcich (označujeme +) sa rovná súčtu prúdov z uzla vytekajúcich**

**(označujeme - ).**

Tento zákon vyjadruje princíp zachovania elektrického náboja v elektrickom obvode.

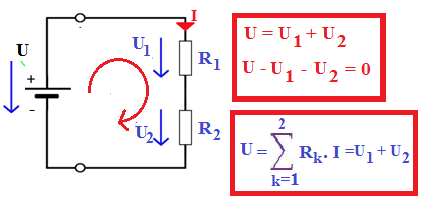
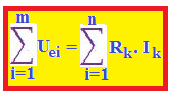
Všeobecne pre **n** vodičov zbiehajúcich sa v uzle platí:



**2. Druhý kirchhoffov zákon** - platí pre jednoduché uzavreté obvody, ktoré môžeme zo siete ľubovoľne vyčleniť**( pre slučku v zložitom elektrickom obvode):**

**ZNIE: V jednoduchom uzavretom elektrickom obvode (v slučke elektrického obvodu )sa súčet elektromotorických napätí zaradených zdrojov rovná súčtu úbytkov napätí.**

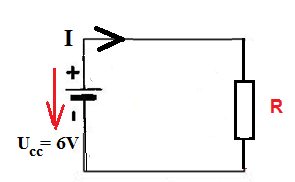
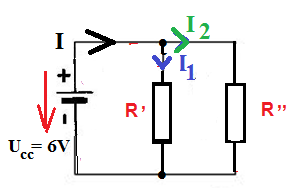
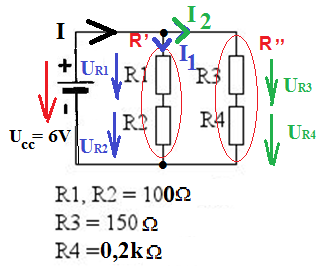
Matematické vyjadrenie:



**ZAE I.**

**č.14.-22.hod B KIRCHHOFFOVÉ ZÁKONY**

PRÍKLAD



R4 =0,2 k Ω = 200 Ω

R´I = R1 + R2 = 100 + 100 = 200 Ω

RI I = R3 + R4 = 150 + 200 = 350 Ω

R = R´I \* RI I **/ (**R´I +RI I) 1/R = 1/RI + 1/RII.......R

R = 200 \* 350 **/ (** 200 + 350)

R =70 000 / 550 = 127,27 Ω

I = U / R

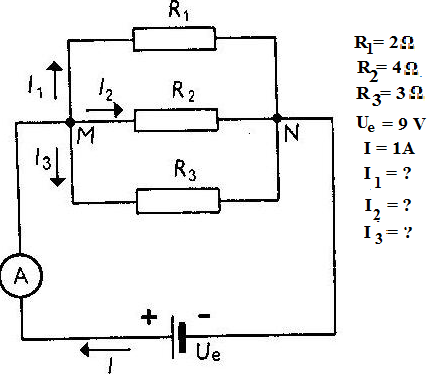
I = 6 / 127,27

I = 0,047 A

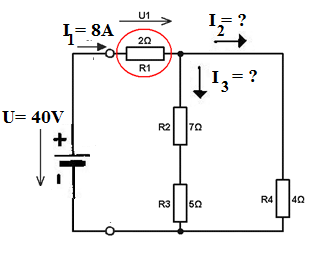
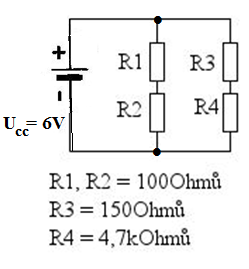
I1 = Ucc / R I  I2= Ucc / RII UR1 = I1\* R1 UR2 = I1\* R2 UR3 = I2\* R3 UR4 = I2\* R4

**I=I1+I2 Ucc= UR1+UR2 Ucc= UR3+UR4**

**PRÍKLAD č.1**

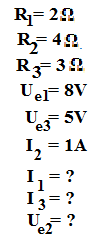
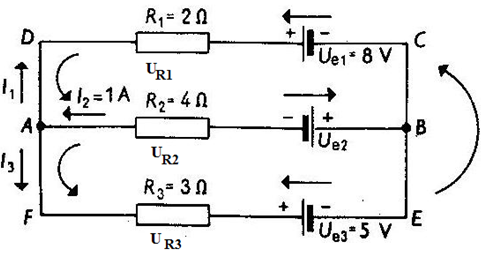


PRÍKLAD č.2 PRÍKLAD č.3



**ZAE I.**

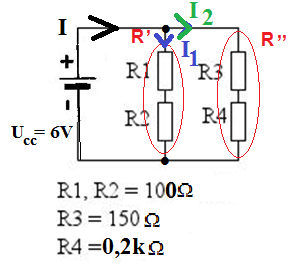
**č.14.-22.hod C KIRCHHOFFOVÉ ZÁKONY**

I2=I1+I3 - I2\*R2+Ue2+Ue1-I1\*R1

1= I1+I3 -1\*4+Ue2+8-

PRÍKLAD



R4 =0,2 k Ω = 200 Ω

R´I = R1 + R2 = 100 + 100 = 200 Ω

RI I = R3 + R4 = 150 + 200 = 350 Ω

R = R´I \* RI I **/ (**R´I +RI I)

R = 200 \* 350 **/ (** 200 + 350)

R =70 000 / 550 = 127,27 Ω

I = U / R

I = 6 / 127,27

I = 0,047 A

I1 = Ucc / R I  I2= Ucc / RII