

ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ ОТ ЕЛЕКТРОТЕХНИКАТА

Всеки електрически заряд има потенциална енергия да придвижва друг заряд чрез привличане или отблъскване. Разликата в потенциалната енергия на два заряда, която премества известно количество електрони от една точка в друга се нарича **потенциална разлика** или **напрежение** (U).

Напрежението се измерва във волтове (V). Запомнете, че напрежението е **разлика в потенциалите между две точки**.

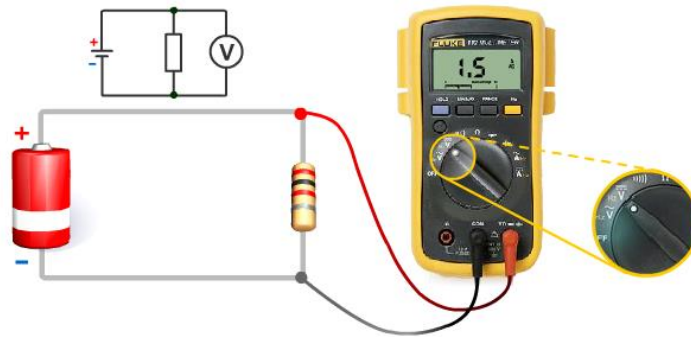
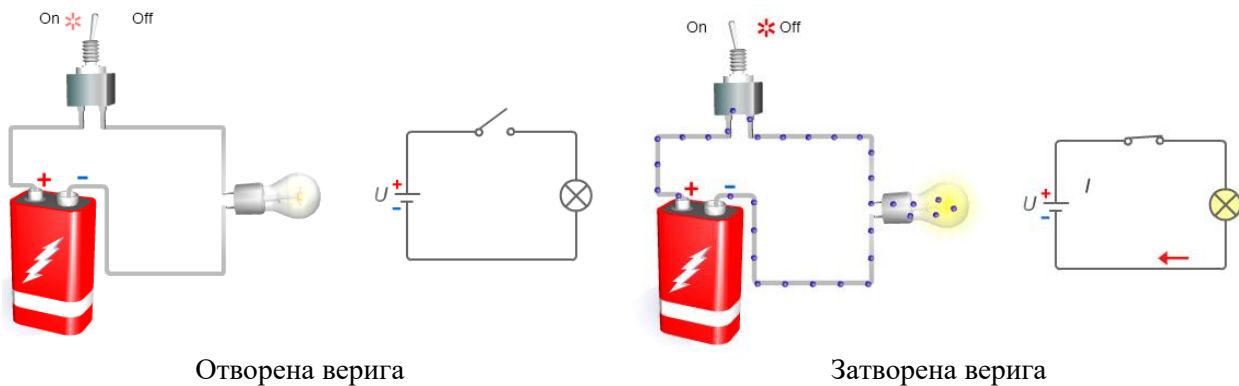


Схема за измерване големината на напрежението с милиамперметър

Електрическият ток (I) представлява насочено движение на токоносители под действие на приложено напрежение. Електрически ток в една верига протича само, ако са изпълнени едновременно следните три условия:

1. Има подвижни токоносители.
2. Има източник на електродвижещо напрежение, под действие на което токоносителите се движат.
3. Има затворена верига, позволяваща непрекъснато движение на токоносителите.

Ако едно от тези условия не е изпълнено, **ток не тече!**



Приетата техническа **посока на тока** е от положителния към отрицателен полюс на източника на електродвижещо напрежение. (Тя съвпада с посоката на движение на токоносители с положителен заряд и е противоположна на физическото движение на електроните, които имат отрицателен заряд).

Големината на тока се измерва с количеството токоносители, преминали за единица време през единица сечение на проводника. Мерните единици са:

Ампер (A), милиампер ($1\text{mA} = 10^{-3}\text{ A}$), микроампер ($1\mu\text{A} = 10^{-6}\text{ A}$), наноампер ($1\text{nA} = 10^{-9}\text{ A}$)

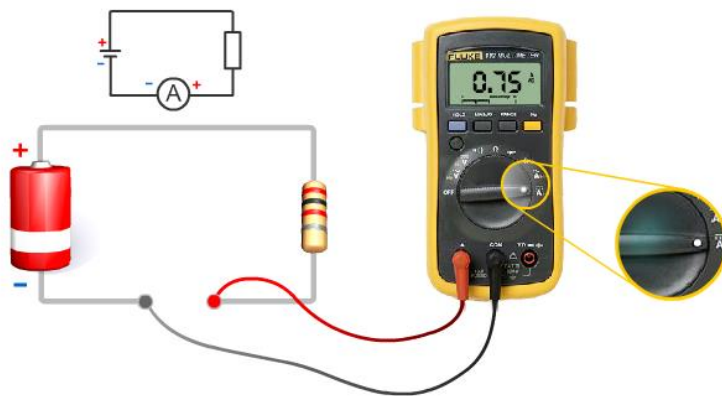
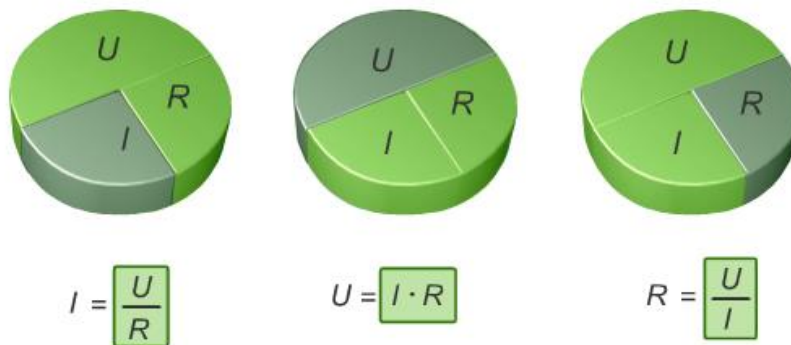


Схема за измерване големината на тока с милиамперметър

Закон на Ом

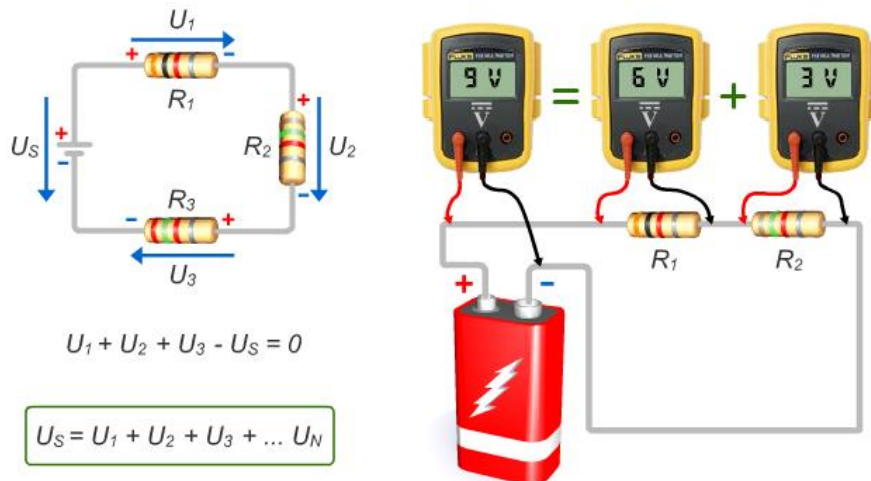
Законът на Ом дава връзка между тока, напрежението и съпротивлението в една електрическа верига. Съгласно закона на Ом, токът във веригата е право пропорционален на напрежението и обратно пропорционален на съпротивлението във веригата. Еквивалентни форми на закона на Ом са показани на фигурата.



Еквивалентни форми на Закона на Ом.

Закон на Кирхов за напреженията

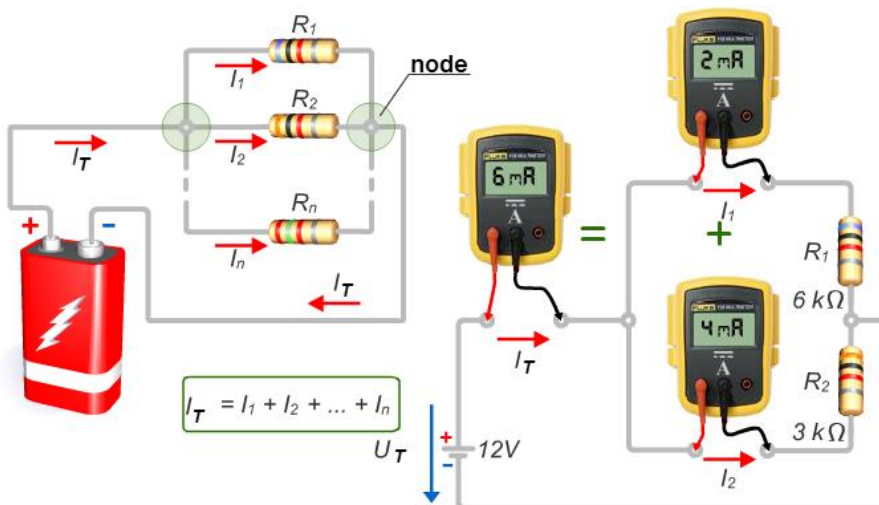
Законът на Кирхов за напреженията гласи, че алгебричната сума на всички напрежения по затворен път в последователна схема е нула. С други думи сумата на всички напрежения в последователната схема е равна на напрежението на източника на електродвижещо напрежение.



Закон на Кирхов за напреженията

Закон на Кирхов за токовете

Възел е всяка точка в схемата, където се свързват два или повече компонента. **Законът на Кирхов за токовете** гласи, че общият ток от всички токове, влизащи във възела, е равен на общия ток от всички излизащи токове. С други думи алгебричната сума на всички токове влизащи в или излизащи от възела е нула. За паралелно свързани рамена общият ток е сума от токовете в отделните рамената.



Закон на Кирхов за токовете

Тест

1. Ток може да тече в
 - а) изолятори б) проводници в) полупроводници
2. Потенциална разлика е другият термин за:
 - а) ток б) напрежение в) съпротивление

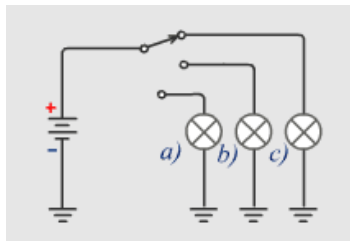
3. Електрическият ток се дефинира като

а) енергия, необходима за движение на електроните б) заряд на свободни токоносители в) скорост на потока на свободни токоносители

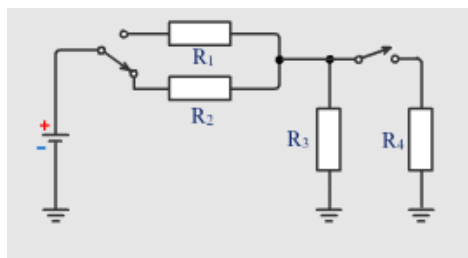
4. Във верига не протича ток, когато

а) веригата е отворена; б) няма източник на електродвижещо напрежение в) веригата е затворена

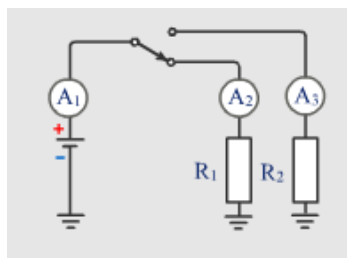
5. Коя лампа ще свети ? а) б) с)



6. През кой резистор винаги ще тече ток, независимо от положението на ключовете? а) R₁; б) R₂; в) R₃; г) R₄;



7. През кой амперметър винаги ще тече ток, независимо от положението на ключовете? а) A₁; б) A₂; в) A₃;

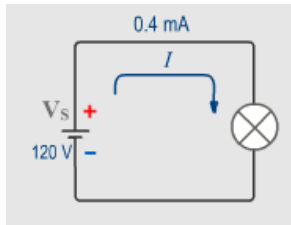


8. Законът на Ом гласи:

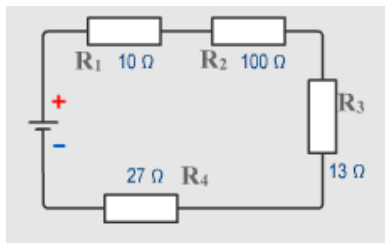
а) $U = I.R$; б) $R = I/U$; в) $I = U/R$; г) $I = U.R$

9) Какъв ток тече през резистор 10 ома, свързан към батерия от 12 V? а) 1,2 A; б) 12 mA; в) 120A

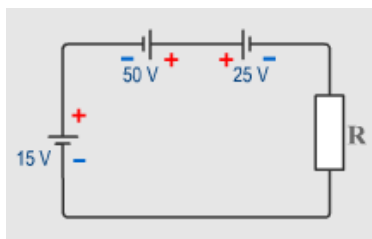
10. Какво е съпротивлението на лампата в схемата? а) 48 ома; б) 300 ома; в) 150 ома



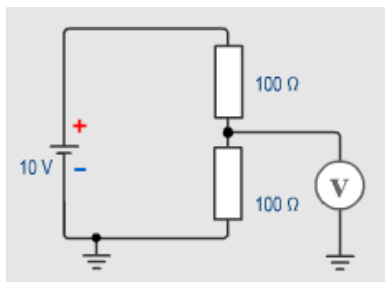
11. Какво е общото съпротивление в схемата? а) 110ома ; б) 150 ома; в) 40 ома; г) 200 ома.



12. Какво е общото напрежение на източниците в схемата ? а) 60 V; б) 10 V; в) 40 V; г) 90 V.



13. Какво е показанието на волтметъра? а) 10V; б) 5V; в) 20V.



14. Когато се добави резистор паралелно към два паралелни резистора, общото съпротивление:

а) намалява; б) расте; в) не се променя

15. Каква е големината на тока I_3 ? а) 20 mA; б) 40 mA; в) 60 mA; г) 160 mA.

