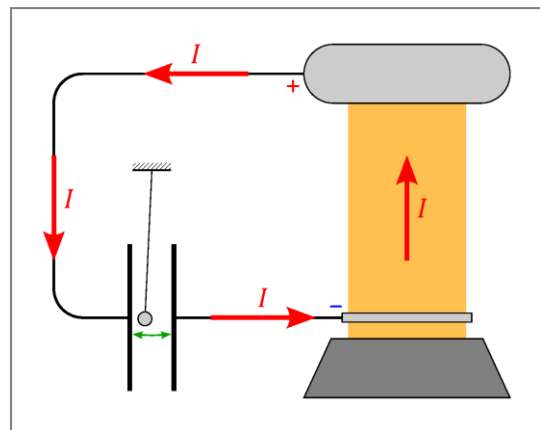


◀	<i>Tartalom</i>	<i>Fogalmak</i>	<i>Törvények</i>	<i>Képletek</i>	<i>Lexikon</i>	▶
---	-----------------	-----------------	------------------	-----------------	----------------	---

Az elektromos áramkör

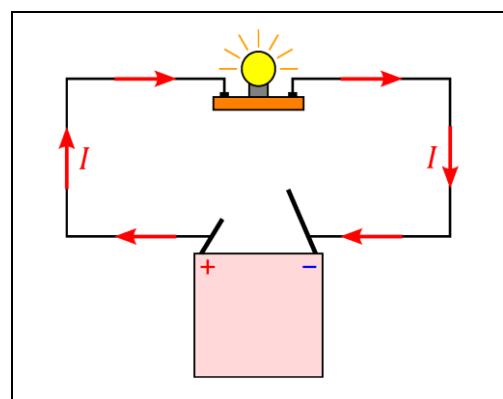
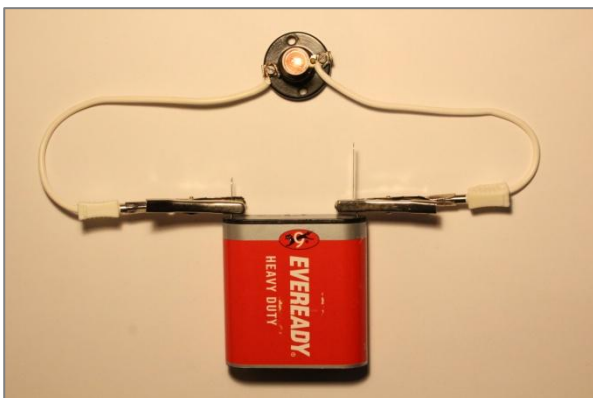
Ha egy Van de Graaff-generátor két kivezetését vezetékkel egy síkkondenzátor fegyverzeteihez kapcsoljuk, és a fegyverzetek közé egy selyemszálla függesztett könnyű fémgolyót helyezünk, akkor a generátort bekapcsolva a golyó ide-oda lengve mozgásba jön. Eközben a golyó folyamatosan töltéseket szállít a fegyverzetek között, de az elszállított töltéseket a vezetékek közvetítésével a Van de Graaff-generátor pótolja. (Videó: https://fizipedia.bme.hu/index.php/F%C3%A1jl:Sikkondenzator_II.ogv.)

Ebben a kísérleti összeállításban mindaddig *áram folyik*, ameddig a generátor működik. Az áram a generátor pozitív pólusából (felső gömb) indul, majd az egyik vezetéken át az első fegyverzetre jut. A két fegyverzet között a fémgolyó szállítja a töltéseket. A második fegyverzetről a vezetéken át az áram a generátor negatív (alsó) pólusához érkezik.



Innen a töltések a generátor szalagjára kerülnek, és *Az elektromos megosztás* című fejezetben látott módon újra a felső gömbre jutnak. A Van de Graaff-generátor, a vezetékek és a golyóval kiegészített kondenzátor egy *elektromos áramkört* alkotnak.

Ha egy zsebizzó két kivezetését egy zsebtelep kivezetéseihez csatlakoztatjuk, akkor az izzó folyamatosan világít, mert áram folyik át rajta. A zsebtelep, a vezeték és az izzó szintén elektromos áramkört alkot.



A zseblámpában található ceruzaelem, a vezetékek, a kapcsoló és a LED szintén áramkört képez. A hálózati áramforrás (konnektor), a hozzá csatlakozó vasaló és a csatlakozóvezeték ugyancsak áramkört alkot. Az akkumulátorral működő mobiltelefon nagyon sok (több milliárd) alkatrészt tartalmazó, rendkívül összetett elektromos áramkör.

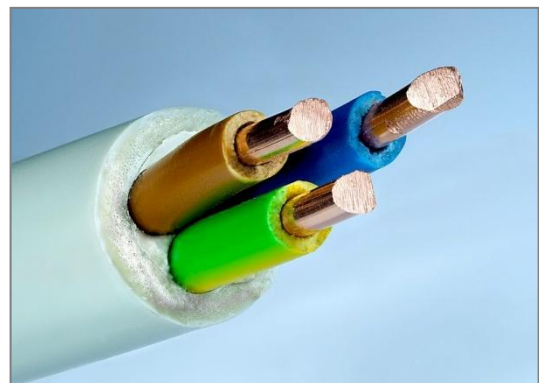
A Van de Graaff-generátort, a zsebtelepet, a ceruzaelemet, akkumulátort, a kerékpár-generátort összefoglaló néven *áramforrásnak* (néha *feszültségforrásnak*) nevezzük. Az áramforrás valamilyen folyamattal szétválasztja a kétféle töltést, és azt az áramforrás pozitív, illetve negatív kivezetésére (pólusára) juttatja. Az áramforrás elektromos energiája az áramforrás által felhasznált (átalakított) energiából származik.



Például a zsebtelepben, ceruzaelemben, akkumulátorban a kémiai energia, a kerékpár-generátorban a mozgási energia alakul át elektromos energiává. A fényelem (napelem) a fény energiájából hoz létre elektromos energiát.

Az áramforrások egy részénél a két pólus között állandó nagyságú feszültség van, az ilyen áramforrást *egyenáramú áramforrásnak* nevezzük. Egyenáramú áramforrások például a különféle elemek, akkumulátorok. A hálózati áramforrás (konnektor) esetén a feszültség nagysága és a polaritása is periodikusan változik. Az ilyen áramforrást *váltakozó feszültségű áramforrásnak* nevezzük.

A *vezeték* valamilyen vezetőből, általában az elektromos áramot jól vezető fémből (általában rézből vagy alumíniumból, néha ezüstből) készül és a töltéshordozók áramlását biztosítja az áramkörben. Külső felületét gyakran valamilyen szigetelővel (többnyire műanyaggal vagy zománccréteggel) vonják be.

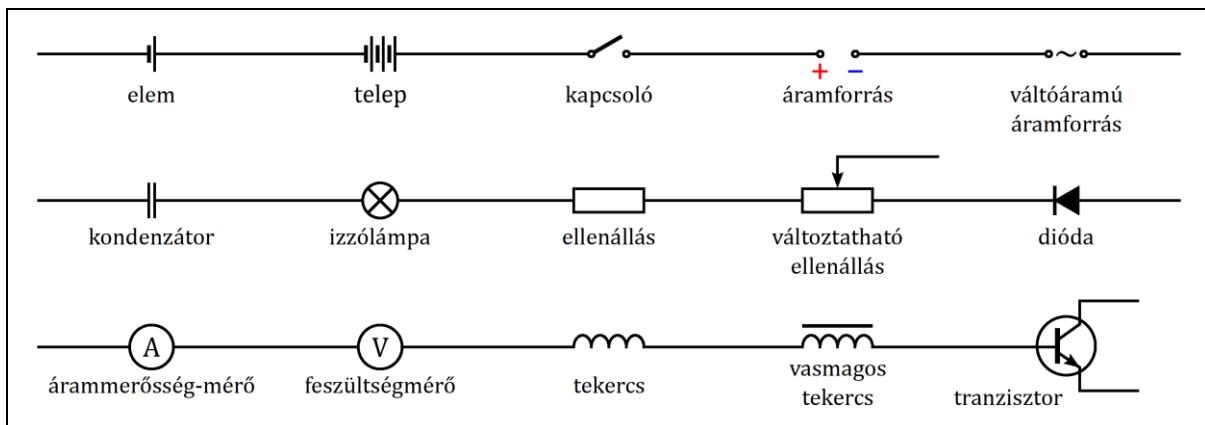


Az izzót, a LED-et, a vasalót *fogyasztónak* hívjuk. A fogyasztó az elektromos energiát valamilyen más energiává alakítja. Például a bevezető kísérletben használt, golyóval kiegészített kondenzátorban (fogyasztóban), illetve a villanymotorokban az elektromos energia közvetlenül mozgási energiává alakul. Az izzólámpa izzószála, illetve a vasaló fűtőszála felmelegszik, így az elektromos mező energiája a belső energiát növeli. A LED az elektromos energia felhasználásával közvetlenül (melegítés nélkül) fényt bocsát ki, amely szintén rendelkezik energiával.



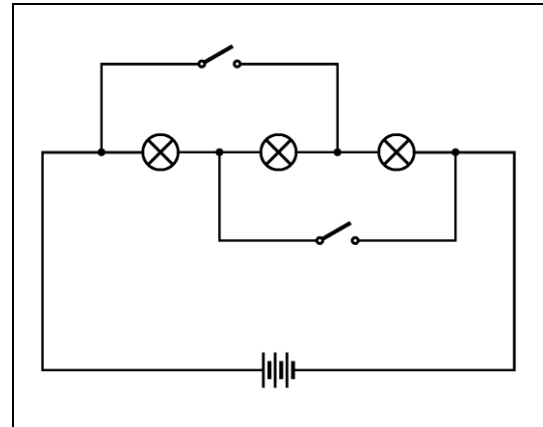
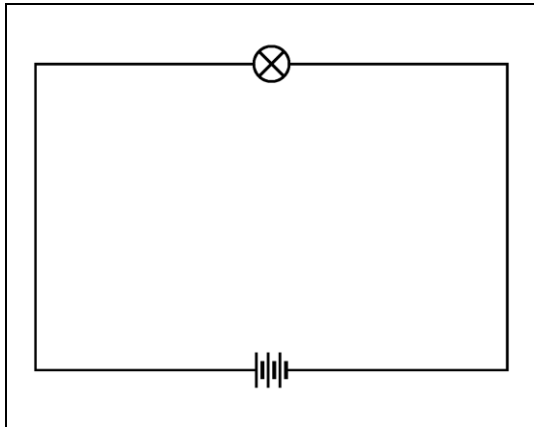
Az áramkör gyakran tartalmaz *kapcsolót* is. A kapcsoló *zárt* állásában a kapcsoló két kivezetése között valamilyen vezető biztosítja a töltéshordozók áramlását. A kapcsoló *nyitott* állásában valamilyen szigetelő (többnyire levegő) van a kapcsoló két kivezetése között, így a kapcsolón keresztül nem folyhat áram.

Az elektromos áramköröket általában *kapcsolási jelek* felhasználásával elkészített *kapcsolási rajzokon* ábrázoljuk. A legfontosabb kapcsolási jelek az alábbi rajzon láthatóak.

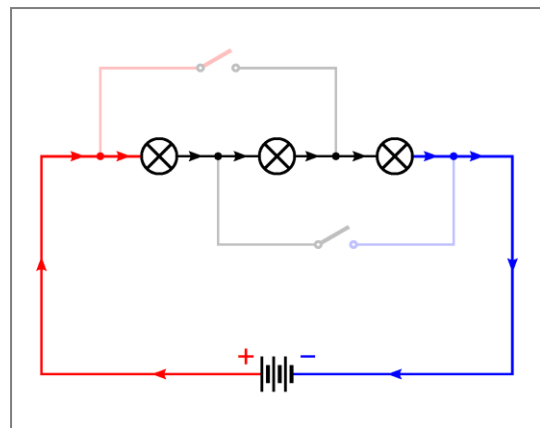


Kiegészítés

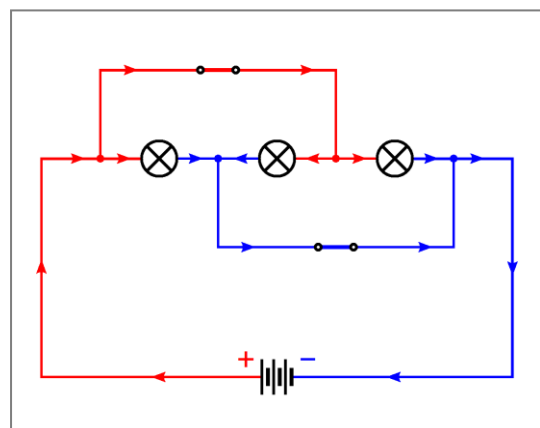
A kapcsolási jelek felhasználásával a fejezet elején látott áramkör (zsebtelephez kapcsolt zsebizzó) az itt látható (bal oldali) kapcsolási rajzzal ábrázolható.



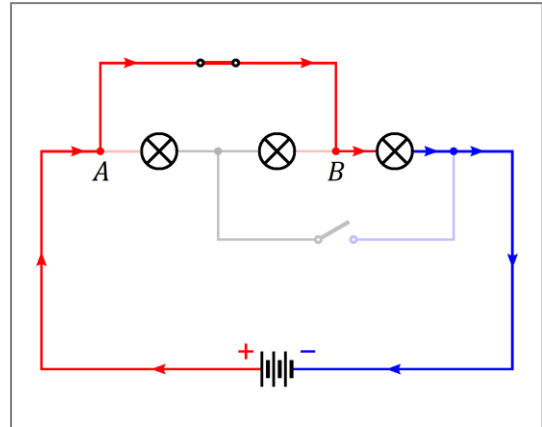
A kapcsolási rajzok segíthetnek egy-egy áramkör működésének megértésében is. Például a fenti rajzon látható áramkörnél elemezhető, hogy a kapcsolók nyitott, illetve zárt állásánál az izzók hogyan működnek. Ha mindkét kapcsoló nyitott, akkor nem folyhat át rajtuk áram, így figyelmen kívül hagyhatók. A három izzó tehát *sorosan* van kapcsolva, ezért mindhárom izzó világít. (Mivel az izzók nem kapják meg a teljes feszültséget, ezért mindhárom halványabban világít.) Az áram irányát kis nyilak jelzik.



Ha mindkét kapcsoló zárt, akkor mindhárom izzó egyik kivezetése a telep pozitív, a másik a negatív pólusához csatlakozik. Az izzók tehát *párhuzamosan* vannak kapcsolva, így mindhárom világít. (Mivel most minden izzó közvetlenül a telephez csatlakozik, mindegyikük teljes fénnel világít.) Az áram irányát itt is jelöltük.



Ha a felső kapcsoló zárt és az alsó nyitott, akkor a két bal oldali (egymással sorosan kapcsolt) izzón nem folyik áram. (Az *A* és *B* pontok közt a zárt kapcsoló a hozzá csatlakozó vezetékekkel együtt rövidre zárja az áramkör ezen szakaszát.) A jobb oldali izzó viszont teljes fénnel világít, mert egyik kivezetése a telep pozitív, a másik a negatív pólusához csatlakozik.

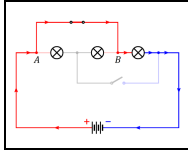


Hasonlóan látható be, hogy ha a felső kapcsoló nyitott és az alsó zárt, akkor a két jobb oldali izzón nem folyik áram, a bal oldali izzó viszont teljes fénnel világít.

Képek jegyzéke

	Vázlatrajz a bevezető kísérlethez © http://fizikakonyv.hu/rajzok/0441.svg
	Zsebletepből és zsebizzóból álló áramkör © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf1026.jpg
	Zsebletepből és zsebizzóból álló áramkör rajza © http://fizikakonyv.hu/rajzok/0442.svg
	Galvánlemek és telepek © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0136.jpg
	Kerékpárgenerátor © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0199.jpg
	Napelem (fényelem) © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0480.jpg
	Vezeték (kettős szigetelésű, három eres kábel) W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electric_guide_3%C3%972.5_mm.jpg
	Villanymotor W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Braun_4728_-_motor-3920.jpg

	<p>Vasaló</p> <p>© http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0732.jpg</p>
	<p>Világító dióda (LED = Light-Emitting Diode)</p> <p>W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:5_mm_Tinted_Orange_LED_(on).jpg</p>
	<p>Kapcsolási jelek</p> <p>© http://fizikakonyv.hu/rajzok/0443.svg</p>
	<p>Zsebtelepből és zsebizzóból álló áramkör kapcsolási rajza</p> <p>© http://fizikakonyv.hu/rajzok/0444.svg</p>
	<p>Kapcsolási rajz (1.)</p> <p>© http://fizikakonyv.hu/rajzok/0445.svg</p>
	<p>Kapcsolási rajz (2.)</p> <p>© http://fizikakonyv.hu/rajzok/0446.svg</p>
	<p>Kapcsolási rajz (3.)</p> <p>© http://fizikakonyv.hu/rajzok/0447.svg</p>



Kapcsolási rajz (4.)

© <http://fizikakonyv.hu/rajzok/0448.svg>

Jelmagyarázat:

© **Jogvéde**tt anyag, felhasználása csak a szerző (és az egyéb jogtulajdonosok) írásos engedélyével.

W A *Wikimedia Commons*-ból származó kép, felhasználása az eredeti kép leírásának megfelelően.

◀	Tartalom	Fogalmak	Törvények	Képletek	Lexikon	▶
---	--------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------------	---