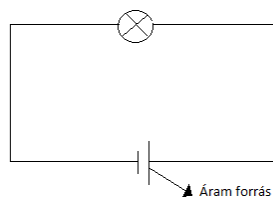


Elektrodinamika

Egyenáram: töltések (elektronok) rendezett egyirányú áramlása



Áramerősség jele: I def: $I = \Delta Q / \Delta t$

A vezető keresztmetszetén időegység alatt átáramló töltésmennyiség.

Egyenáram esetén

$I = Q/t = \text{állandó}$ $[I] = 1C/1s = 1A$ $1C = 1As \rightarrow$ új töltés mértékegység $1Ah = 3600As = 3600C$

Az elektromos vezetés szempontjából az anyagok lehetnek:

Vezetők (töltéshordozóval rendelkeznek.)

Fémek : elektronok

folyadék: elektrolitok (sók, savak, bázisok vizes oldatai), ionok a töltés hordozók.)

ionizált gázok: ionok(gél állapot)

Szigetelők (nem rendelkeznek töltés hordozóval)

Pl: műanyag, porcelán, üveg, gumi, száraz fa.

Félvezetők olyan anyagok melyek bizonyos körülmények között vezetnek, bizonyos körülmények között szigetelnek.

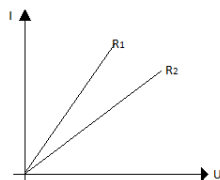
Pl: germánium Ge, Szilícium Si, vagy tiszta állapotban szigetelnek, szennyezve vezetővé tehetők.

Ohm törvény: A fém vezetőkben áramló elektronokkal szemben a rácspontok ellenállását jelentenek.

Az elektromos ellenállás jele: R

Def: $R = U/I$

A vezető két kivezetésén mért feszültség és a rajta átfolyó áram erősségének hányadosa, a vezetőre jellemző állandó érték: a vezető ellenállása. $[R] = 1V/1A = 1\Omega$ (ohm)



$1k\Omega = 1000\Omega$

Az ellenállás függése a vezető adataiból.

$R = \rho l / A$ l : vezető hossza A : vezetőkeresztmetszete ρ : fajlagos ellenállás

(anyagi minőségre jellemző állandó táblázat tartalmazza.)

$\rho = R \cdot A / l$ $[\rho] = 1\Omega \cdot m = 1\Omega \cdot 10^6 mm^2 / m$

$1\Omega m^6 = 1\Omega m^2 / m = 1\Omega \cdot 10^6 mm^2 / m$

$1\Omega m = 10^6 \cdot \Omega mm^2 / m$

Az elektromos áram munkája a teljesítménye

$U = W/Q, \rightarrow W = U \cdot Q = U \cdot It$ **elektromos áram munkája $W = U \cdot I \cdot t$**

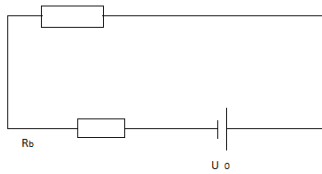
$W = 1J = 1Vas$, $P = W/t = U \cdot I$ $t/t = U \cdot I$, **az elektromos áram teljesítménye: $P = U \cdot I$**

$[P] = 1W = 1VA$ teljesítménye

$[W] = 1Ws = 1J$ elektromos áram munkája

$1KWh = 1000Wh = 10^3 \cdot 3,6 \cdot 10^3Ws = 36,6 \cdot 10^6J$

Ohm törvénye teljes áramkörre



$$U = I \cdot (R_b + R_k) = U_b + U_k$$

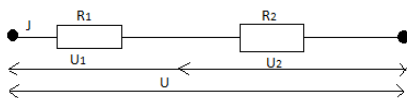
R_b az áramforrás belső ellenállása R_k külső fogyasztók ellenállása

$\mathcal{E} = U_0$ elektromotoros erő (a terheletlen áramforrás sarkain mért feszültség)

U_b = az áramforrás belső feszültsége

U_k = fogyasztók külső, kapocs feszültsége

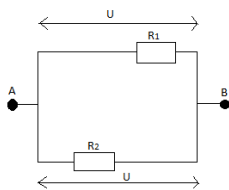
Ellenállások soros kapcsolása.



$$U = U_1 + U_2 \quad R = R_1 + R_2$$

Ellenállás soros kapcsolásakor az eredő ellenállás a rész ellenállás összegével egyenlő

Ellenállás párhuzamos kapcsolása



$$J = J_1 + J_2$$

$$R = R_1 + R_2$$

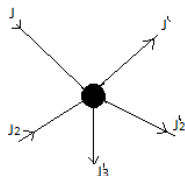
Ellenállások párhuzamos kapcsolásakor az eredő ellenállás reciproka a rész ellenállások reciprokok összegével egyenlő.

Példák.

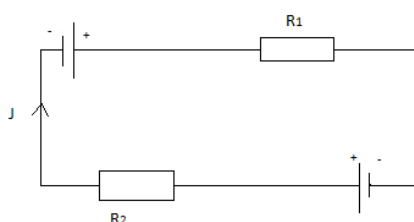
1. Soros	2. Párhuzamos $R_e = R/3$
3. Vegyes $R_e = R/3$	4. $R_e = 3R/2$

Megjegyzés: az egyenáram számára a kondi végtelen nagy ellenállásnak tekinthető, tehát a kondi nem vezeti az áramot.

Kirchhoff törvény: 1, (csomoponti törvény) Áram elágazás esetén egy csomópontba befolyó áram erőssége algebrai összege megegyezik a csomópontból áram erősségének összegével



2, Hurok törvény: Zárt áramhurok esetén a hurokban szereplő feszültségforrások algebrai összege megegyezik a fogyasztók által felvett feszültségek algebrai összegével



$$\sum U = \sum IR$$

Mit mond ki Faraday elő és második törvény az elektrolízisről?

1 Az elektrolízis során keletkezett anyag tömege egyenesen arányos az elektrolizáló áram erősségének az elektrolízis idejének szorzatával vagyis $m = r \cdot J \cdot t = k \cdot q$

2 Az elektrolízis során cellán áthaladt töltés és a reakciókban résztvevő elektronok anyaga mennyisége arányos egymással. $F = 96500 \text{ C/mol}$

név	jel	mértékegység
anyagmennyiség	m	mol
belső energia	U	
elektrokémiai egyenérték	k	mg/C
elektromos áramerősség	I	A
elektromos ellenállás	R	Ω
elektromos feszültség	U	V
elektromos töltés	Q	C
energia	E	J
erő	F	N
hosszúság	l	m
idő	t	s
kapacitás	C	F
munka	W	J
nyomás	p	Pa
sebesség	v	m/s
teljesítmény	P	W
terület	A	m ²
tömeg	m	kg