

OHMOV ZAKON

ELEKTRIČNI UPOR

Žarnica in sušilnik za lase sta narejena za napetost 220 V. Skozi žarnico teče tok 0,3 A, skozi sušilnik pa tok 6 A. Zakaj teče skozi žarnico manjši tok kakor skozi sušilnik?

Ker je grelna žica v žarnici drugačna od tiste v sušilniku.

Žici se električnemu toku različno upirata – imata različen električni upor.



Žici iz bakra in železa sta enake oblike in velikosti.

Tokova, ki tečeta skozi žici sta različna, zato sklepamo, da imata različno upornost.

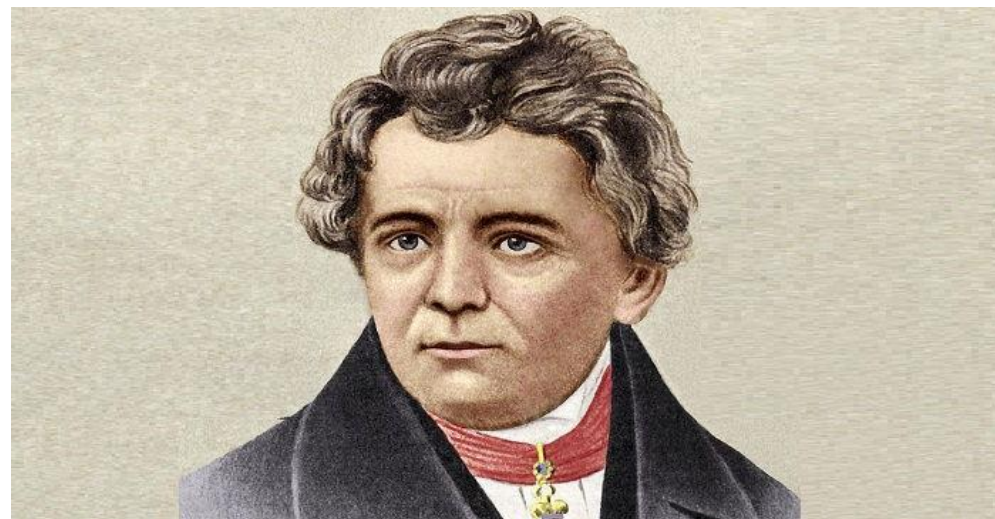
Upornost je lastnost snovi, da se upira prevajanju električnega toka.

Oznaka za upor: R (*resistance*).



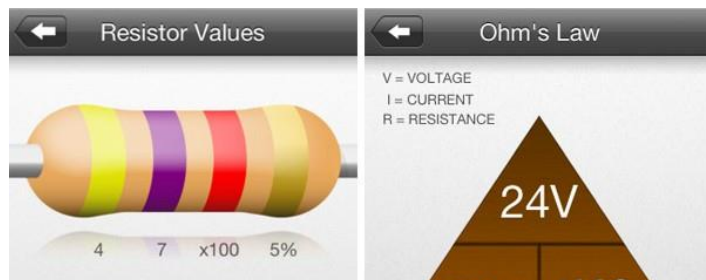
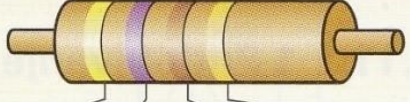
Prvi, ki je upornost raziskal je bil **Georg Simon Ohm**.

Zato se po njem imenuje **Ohmov zakon**.



Uporniki

- So valjaste oblike.
- Iz barvnih obročkov razberemo velikost upora.

barvna oznaka		1. številka	2. številka	faktor	toleranca v %
barva	po IEC 62	vrednost upora v Ω			
črna	BK (black)	—	0	1	—
rjava	BN (brown)	1	1	10	± 1
rdeča	RD (red)	2	2	10^2	± 2
oranžna	OG (orange)	3	3	10^3	—
rumena	YE (yellow)	4	4	10^4	—
zelena	GN (green)	5	5	10^5	$\pm 0,5$
modra	BU (blue)	6	6	10^6	$\pm 0,25$
vijoličasta	VT (violet)	7	7	10^7	$\pm 0,1$
siva	GY (grey)	8	8	10^8	—
bela	WH (white)	9	9	10^9	—
zlata	GD (gold)	—	—	0,1	± 5
srebrna	SR (silver)	—	—	0,01	± 10
brez barve		—	—	—	± 20

prvi barvni obroč je bližji priključni žici

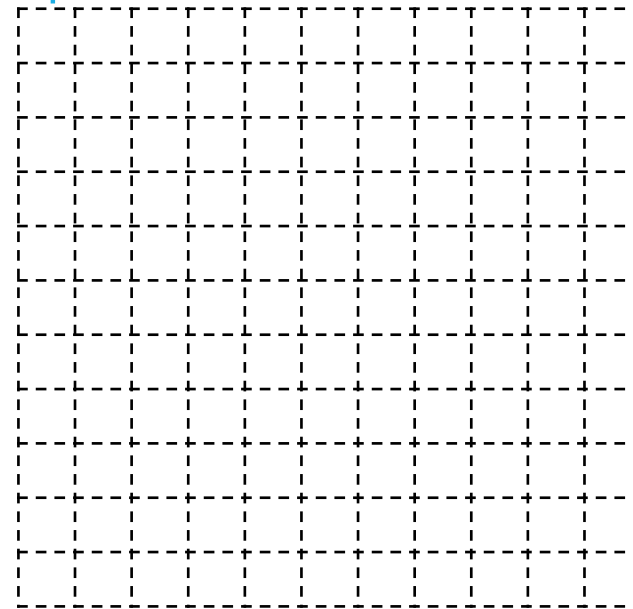
4 7 x 10 $\pm 5\% \Rightarrow 470\Omega \pm 5\%$

Meritve: Odvisnost toka od napetosti

Dane so vrednosti toka in napetosti pri merjenju.

Kaj opaziš iz tabele? V kakšnem razmerju sta napetost in tok? Nariši $I(U)$.

U[V]	I [A]
0	0
3	0,2
6	0,4
9	0,6
12	0,8
15	1,0



Ugotovitev:

Pri dvakrat večji napetosti teče dvakrat večji tok.

Pri trikrat večji napetosti teče trikrat večji tok.

Za žico in upornik velja OHMOV ZAKON, ki pravi:

Napetost in tok sta sorazmerni količini.

Količnik med električno napetostjo (U) in električnim tokom (I) je električni upor.

napetost = upor · tok

$$U = R \cdot I$$

$$\left[E : \frac{1V}{1A} = 1\Omega \right]$$

ohm po raziskovalcu Ohmu

Enačbo lahko preoblikujemo:

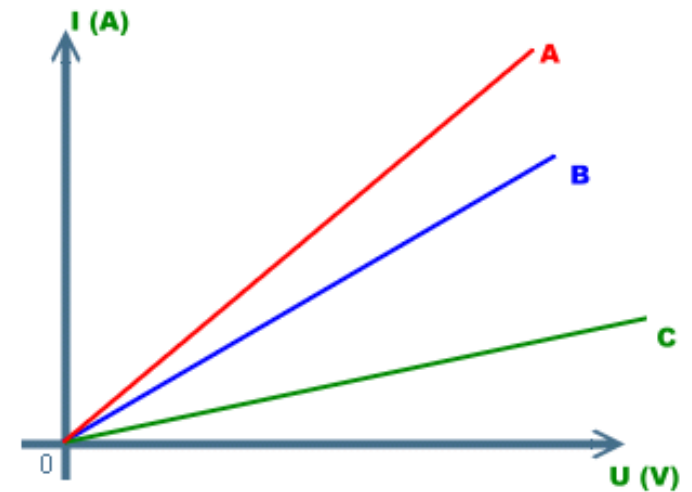
$$R = \frac{U}{I}$$

$$I = \frac{U}{R}$$

Upora ne moremo odčitati naravnost iz grafa $I(U)$.

Narišemo graf in dobimo premice, ki se vzpenjajo različno strmo.

Čim bolj je strma premica, tem večji je upor.



Upornost žarnice

- Ko na grafu prikažemo odvisnost električnega toka skozi žarnico od napetosti. Vidimo, da so pri enakih spremembah napetosti spremembe toka različne. Tok in napetost nista premo sorazmerna. Upor žarnice se s temperaturo spreminja.
- Za žarnico Ohmov zakon ne velja. Narisani graf imenujemo karakteristika žarnice.

