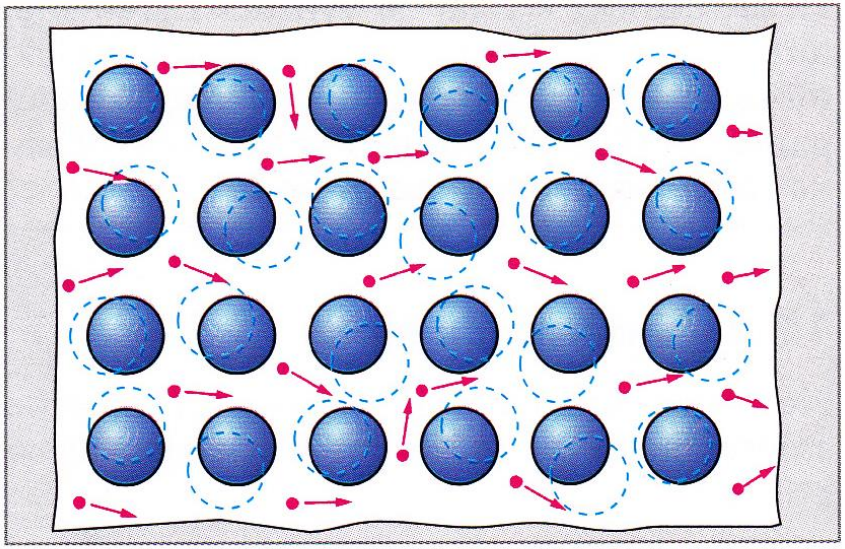
Název školy: **Střední odborná škola stavební Karlovy Vary**
Sabinovo náměstí 16, 360 09 Karlovy Vary
Autor: MIROSLAV MAJCHER
Název materiálu: VY_32_INOVACE_15_ELEKTRICKÝ ODPOR A VODIVOST_E1
Číslo projektu: CZ 1.07/1.5.00/34.1077
Tematická oblast : ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY pro 1. ROČNÍK
Datum tvorby: 13. 9. 2013 **Datum ověření:** 2. 10. 2013
Klíčové slovo: elektrický odpor, vodivost, rezistence, konduktance

Anotace: Prezentace je určena pro žáky 1.ročníku oboru elektrikář, slouží k výkladu a procvičování dané látky. Žáci se seznámí s výukovým materiálem na téma elektrický odpor a vodivost.

ELEKTRICKÝ ODPOR A VODIVOST

ODPOR A VODIVOST
(rezistence a konduktance)

Protéká-li proud kovovým vodičem, pohybují se volné elektrony mezi atomy kovu.
Tyto atomy kmitají i při normální teplotě kolem své klidové polohy.
Tím jsou omezovány ve svém pohybu.
Každý vodič má rezistenci, tedy klade elektrickému proudu elektrický odpor.
Ten musí být překonáván elektrickým napětím.

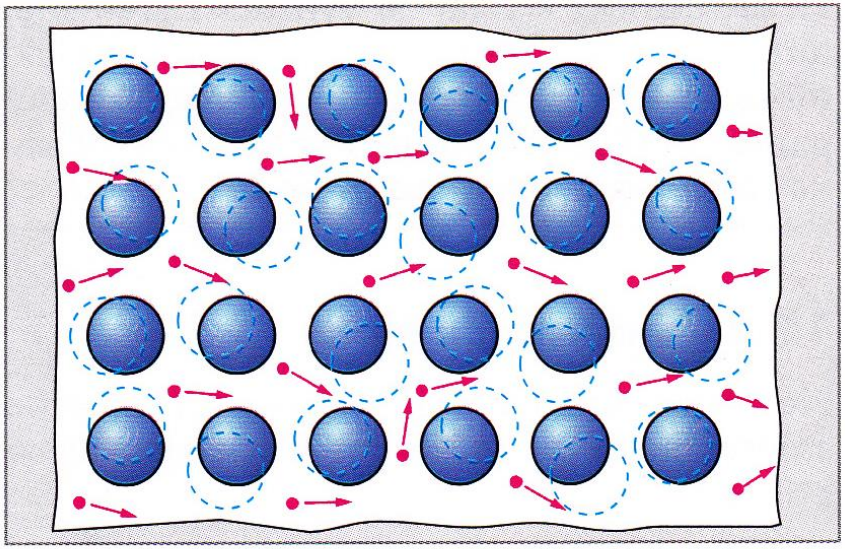


Obr. 1 Pohyb elektronů ve vodiči

ELEKTRICKÝ ODPOR A VODIVOST

ODPOR A VODIVOST
(rezistence a konduktance)

Elektrický odpor (rezistenci) označujeme R, jeho jednotkou je ohm Ω
Pro velké hodnoty odporů se používají násobné jednotky.
Jsou to – kiloohm- k Ω
megaohm- M Ω
gigaohm- G Ω

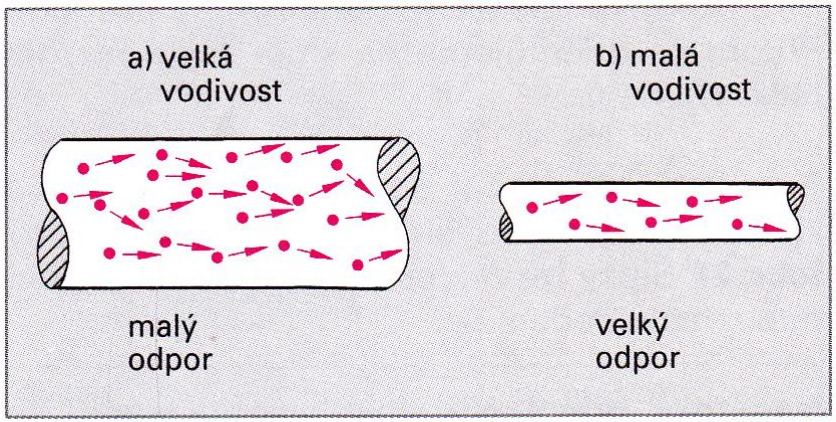


Obr. 1 Pohyb elektronů ve vodiči

[1] podle něm. fyzika George Ohma, 1787–1854
[2] podle něm. inženýra Wernera von Siemense, 1816–1892

ELEKTRICKÝ ODPOR A VODIVOST

Vodič s malým odporem vede elektrický proud dobře, protože má velkou vodivost- konduktanci.
Velkému odporu pak odpovídá malá vodivost.
Elektrickou vodivost označujeme G,
Její jednotkou je siemens- S.



Obr. 2 Vodivost a odpor při a) velkém, b) malém průřezu vodiče

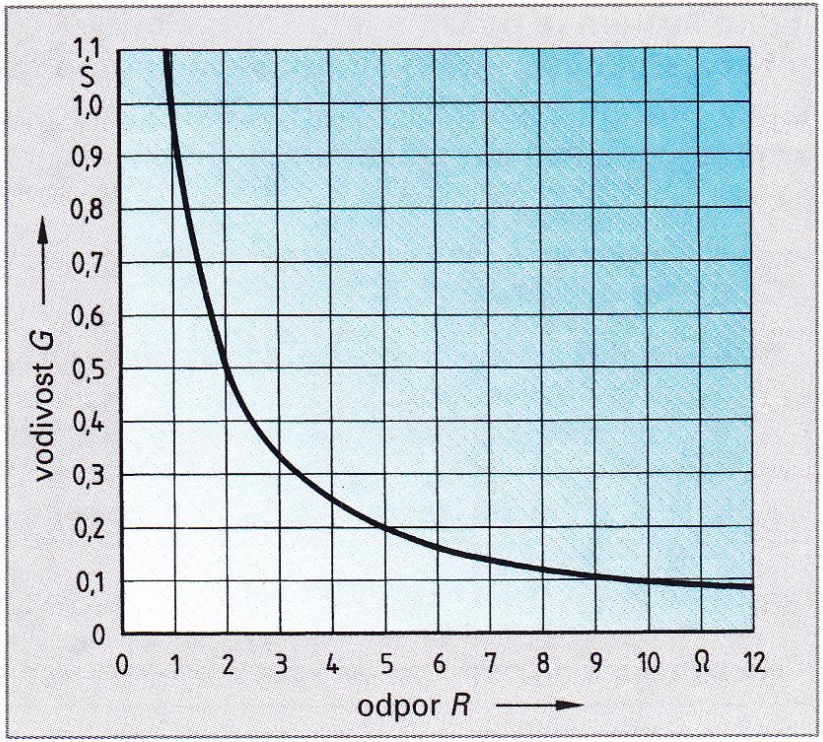
[1] podle něm. fyzika George Ohma, 1787–1854
[2] podle něm. inženýra Wernera von Siemense, 1816–1892

ELEKTRICKÝ ODPOR A VODIVOST

Dvojnásobnému odporu odpovídá poloviční vodivost, trojnásobnému odporu odpovídá třetinová vodivost. Vodivost je tedy převrácená hodnota odporu **(viz tabulka a obr. 3)**.

Tabulka: Vodivost a odpor

vodivost	odpor	vodivost	odpor
0,002 S	500 Ω	2 S	0,5 Ω
0,004 S	250 Ω	5 S	0,2 Ω
0,006 S	166,66 Ω	10 S	0,1 Ω
0,008 S	125 Ω	20 S	0,05 Ω
0,1 S	10 Ω	50 S	0,02 Ω
0,5 S	2 Ω	100 S	0,01 Ω
1 S	1 Ω	200 S	0,005 Ω



Obr. 3 Závislost mezi vodivostí a odporem

ELEKTRICKÝ ODPOR A VODIVOST

Výraz odpor je používán ve dvou významech.
Označuje součástku odpor- rezistor a také vlastnost, fyzikální veličinu- rezistenci, kterou klade obvod protékajícímu proudu.
Častěji se však používá rezistor- součástka a elektrický odpor- rezistence.

$$\text{Vodivost} = \frac{1}{\text{odpor}} \qquad \text{odpor} = \frac{1}{\text{vodivost}}$$

$$G = \frac{1}{R} \qquad R = \frac{1}{G}$$

$$[G] = \frac{1}{\Omega} = \text{S} \qquad [R] = \frac{1}{\text{S}} = \Omega$$

G – vodivost, konduktance R – odpor, rezistence

POUŽITÁ LITERATURA: TKOTZ, Klaus a kol. *Příručka pro elektrotechnika*. Praha: Europa - Sobotáles, 2002, ISBN 80-86706-00-1.