



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VY_32_INOVACE_17_POLOVODIČE_28

Autor: Mgr. Pavel Šavara

Škola: Základní škola Slušovice, okres Zlín, příspěvková organizace

Název projektu: Zkvalitnění ICT ve slušovské škole

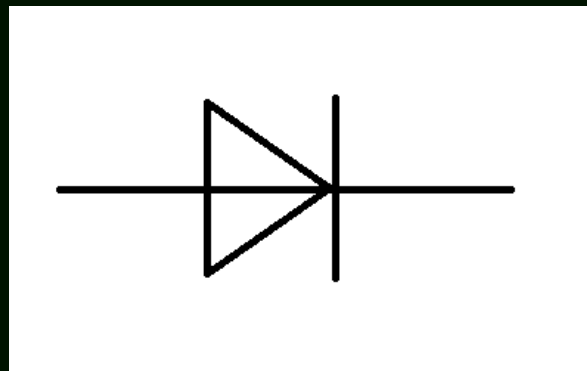
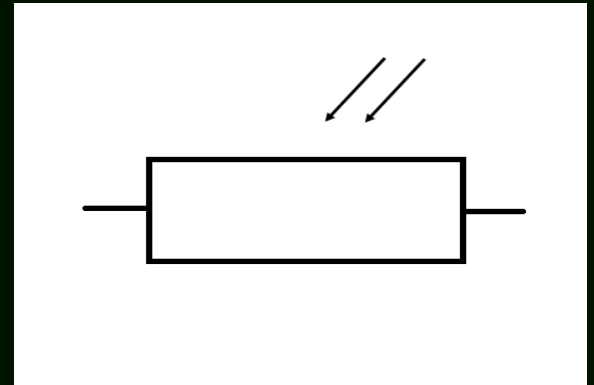
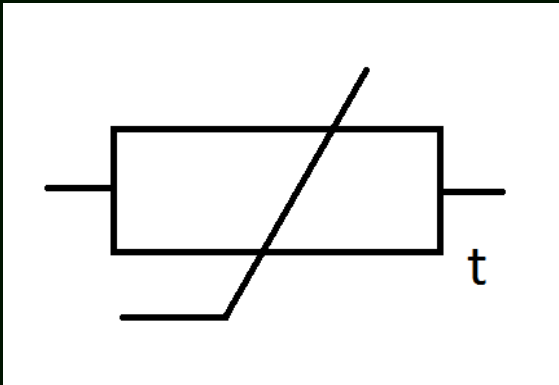
Číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.2400

Anotace

- Materiál (DUM – digitální učební materiál) je určen pro práci na interaktivní tabuli, práci s projektorem a počítačem.
- Je určen k využití při výuce celku Elektromagnetické jevy, především vyvozování pojmu polovodiče a následné procvičení ve fyzice v devátém ročníku.
- Materiál je součástí tematického okruhu Elektromagnetické a světelné děje.
- Materiál vznikl ze zápisů a příprav autora prezentace v dubnu 2012.

Polovodiče

Fyzika – 9. ročník



Odpor kovů a polovodičů

Látky, které vedou elektrický proud, se při průchodu elektrického proudu zahřívají.

Již v 6. ročníku jsme poznali kovové vodiče, u kterých s rostoucí teplotou rostl elektrický odpor.

Existují látky, u kterých se se zvyšováním teploty odpor velmi zmenšuje. Tyto látky patří mezi polovodiče.

Polovodiče typu N

Polovodiče typu N jsou **polovodiče s elektronovou vodivostí**. Vzniknou přidáním vhodného prvku do křemíku, například arsenu. Vzniknou volné elektrony, které po připojení zdroje napětí způsobují elektrický proud.

Arsen má v obalu pět elektronů, z nichž čtyři se podílí na vazbě v křemíku. Pátý je k atomu As vázán velmi slabě, k jeho odtržení stačí malá energie. Tyto elektrony se mohou v krystalu volně pohybovat.

Polovodiče typu P

Polovodiče typu P jsou **polovodiče s děrovou vodivostí**. Vzniknou přidáním vhodného prvku do křemíku, například india. Vzniknou kladné „díry“, které po připojení zdroje napětí způsobují elektrický proud.

Atom india má v obalu tři elektrony. Ve vazbě se sousedními atomy křemíku jeden atom chybí. Vznikne volné místo, které může zaplnit elektron od sousedního atomu. Tím se volné místo přemístí. Volné místo se pohybuje opačným směrem než elektron. Fyzikové je nazvali díry.

Termistor

Termistor je polovodičová součástka, jejíž odpor se mění s teplotou.

S rostoucí teplotou se odpor termistoru zmenšuje a při snižování teploty se zvětšuje.

Termistor se používá k měření teploty.

Fotorezistor

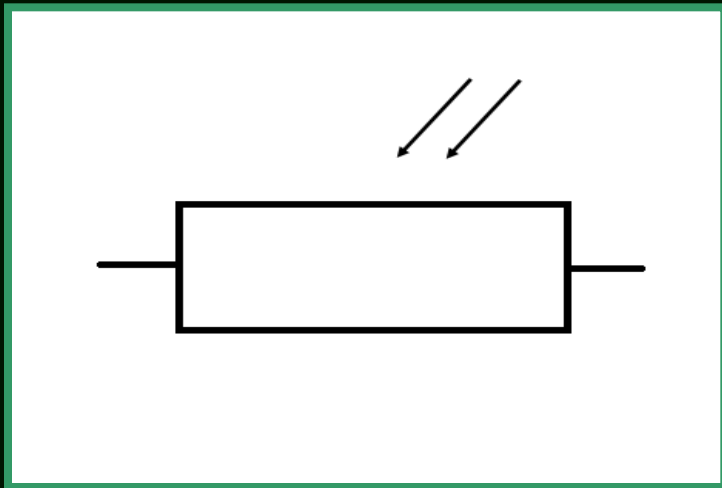
Fotorezistor je polovodičová součástka, jejíž odpor závisí na osvětlení.

Je-li fotorezistor osvětlen více, jeho odpor se zmenší, při poklesu osvětlení fotorezistoru se jeho odpor zvětší.

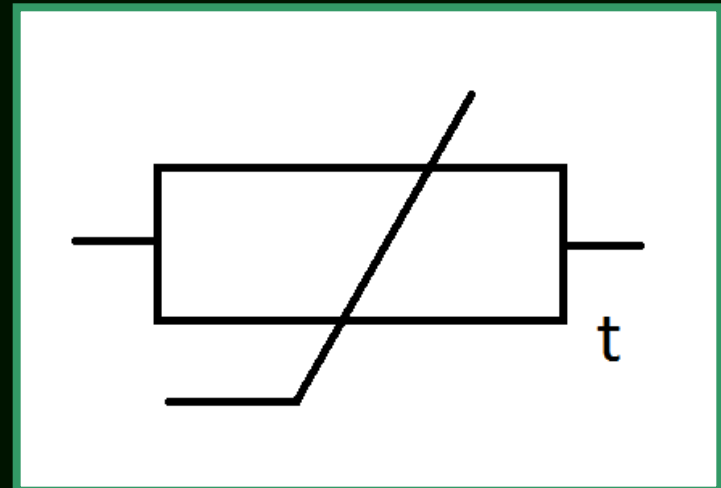
Fotorezistor se používá např. ve fotoaparátech nebo při automatickém počítání předmětů.

Značky polovodičových součástek

fotorezistor



termistor





Opakování 1

Odpor kovů se s rostoucí teplotou...

zvětšuje

správně

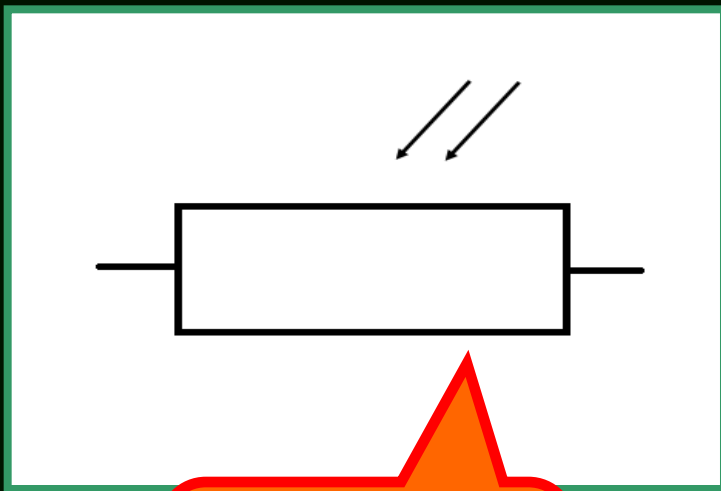
zmenšuje

nesprávně

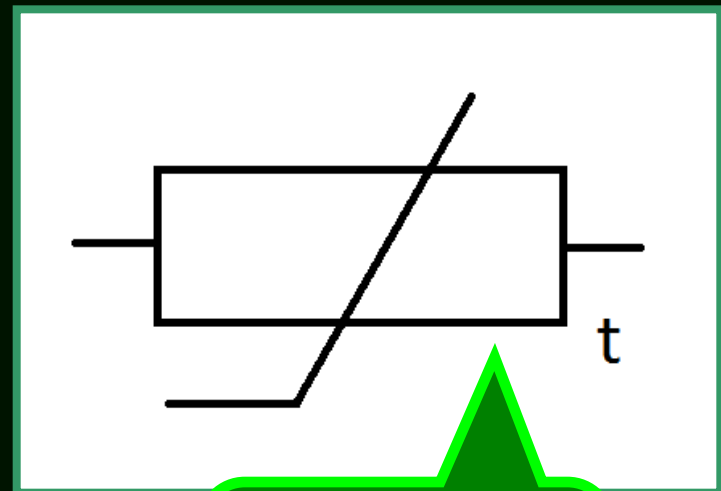


Opakování 2

Na kterém obrázku je značka termistoru?



nesprávně



správně



Opakování 3

Odpor polovodičů se s rostoucí teplotou...

zvětšuje

nesprávně

zmenšuje

správně



Opakování 4

Jak se nazývá polovodičová součástka, jejíž odpor závisí na osvětlení?

tranzistor

nesprávně

fotorezistor

správně



Opakování 5

Vyber polovodičovou součástku:

fotorezistor

správně

žárovka

nesprávně

termistor

správně



Opakování 6

Jakého typu je polovodič s elektronovou vodivostí?

polovodič
typu N

správně

polovodič
typu P

nesprávně

Polovodiče

Informace k prezentaci:

- prezentaci vytvořil Mgr. Pavel Šavara
- obrázky: Mgr. Pavel Šavara (archiv autora)