

Laboratorní práce

Polovodičové součástky

Co je dobré vědět

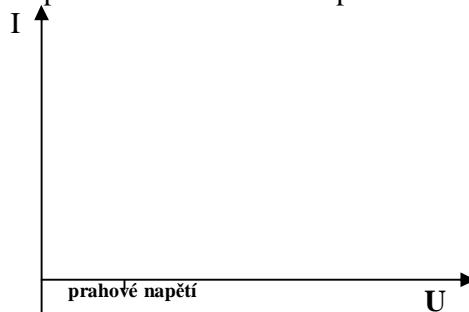
Podle toho, jak látky vedou elektrický proud, je dělíme na vodiče, polovodiče a izolanty. Nejlepším vodičem je stříbro, nejlepším izolantem diamant, nejpoužívanějším polovodičovým materiálem je křemík. Vodivost polovodičů lze zvýšit přidáním příměsí (nahrazení atomů křemíku v krystalické mřížce polovodiče jinými vhodnými prvky) nebo dodáním energie, zahříváním či osvětlením.

Mezi nejjednodušší polovodičové součástky patří termistor a fotorezistor. Charakteristickou vlastností termistoru je, že jeho elektrický odpor závisí na teplotě. U fotorezistoru závisí odpor na osvětlení. K nejdůležitějším polovodičovým součástkám patří dioda s jedním přechodem PN a tranzistor se dvěma přechody PN. Dalšími polovodičovými součástkami jsou např. ledka, fotodioda, pozistor.

Přechod PN hraje důležitou roli při průchodu elektrického proudu. Např. u diody díky přechodu PN existuje zapojení diody v závěrném směru, kdy proud diodou neprochází, a v propustném směru, kdy od určité hodnoty napětí, tzv. prahového napětí, proud diodou začne procházet. Tento proud neroste lineárně s hodnotou napětí. Voltampérová charakteristika diody není přímková a tedy pro ni neplatí Ohmův zákon.

Část A – domácí

Zakreslete přibližně voltampérovou charakteristiku polovodičové diody:



Zakreslete schematicou značku termistoru:

Napište vzorce i názvy látek, ze kterých se termistory vyrábí :

.....

.....

.....

.....

Do jednoho obrázku sestrojte grafy všech tří měření. Hodnoty z prvního měření zakreslete a propojte modře, druhého měření zeleně, třetího červeně.



Pokud jste správně měřili, získané křivky mají tvar přímek s různým sklonem. Získané křivky představují voltampérové charakteristiky termistoru při různých teplotách.

Určete hodnoty odporů u jednotlivých měření.

Při teplotě t_1

R_1 / Ω									
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

aritmetický průměr $\bar{R}_1 = \dots\dots\dots$

Při teplotě t_2

R_2 / Ω									
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

aritmetický průměr $\bar{R}_2 = \dots\dots\dots$

Při teplotě t_3

R_3 / Ω									
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

aritmetický průměr $\bar{R}_3 = \dots\dots\dots$

Jak se mění elektrický odpor termistoru v závislosti na teplotě?

.....

Platí pro termistor Ohmův zákon?

Odůvodněte:

.....

.....

.....

.....

(Ke správnému zodpovězení těchto otázek vám pomůže poslední věta v části „ Co je dobré vědět“.)

Závěr :