# Polovodiče

Polovodičové součástky patří k základním stavebním prvkům všech elektronických přístrojů (mobily, počítače, …)

Za předchůdce polovodičových součástek lze považovat elektronky.

# První počítač ENIAC computer byl sestaven právě z takových elektronek.

# Co je to elektronka? Elektronka je aktivní elektronická součástka, tvořená dvěma nebo více elektrodami, umístěnými v dokonale vyčerpané baňce. Vyčerpaným prostorem baňky může procházet elektrický proud. Pokud je jedna z elektrod -katoda- rozžhavena na dostatečně vysokou teplotu, dojde k emisi (úniku) elektronů z jejího povrchu. Tyto elektrony může další elektroda -anoda- přitahovat.

# https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/19/Dubulttriode_darbiibaa.jpg/170px-Dubulttriode_darbiibaa.jpg

* Počátkem 20. století se také elektronkám říkalo lampy (a dodnes se jim tak říká v muzikantském slangu – stále se používají v mnoha zesilovačích pro elektrické kytary).
* Využití speciální elektronky v mikrovlnné troubě „MAGNETRON“.

# Magnetron je speciální [elektronka](https://cs.wikipedia.org/wiki/Elektronka), sloužící jako [generátor](https://cs.wikipedia.org/wiki/Gener%C3%A1tor) mikrovlnného záření, konstruovaná s důrazem na [výkon](https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%BDkon) a [účinnost](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%9A%C4%8Dinnost_(fyzika)). V [mikrovlnné troubě](https://cs.wikipedia.org/wiki/Mikrovlnn%C3%A1_trouba) je to energetický zdroj, pomocí něhož jsou generovány elektromagnetické vlny, zahřívající potraviny. Od druhé světové války je magnetron používán u některých druhů [radarů](https://cs.wikipedia.org/wiki/Radar).

# https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a0/Magnetron1.jpg/225px-Magnetron1.jpg

# Tyto elektronky byly však nahrazeny jinými polovodiči „tranzistory“. Hlavním důvodem byla velikost tranzistorů.

# Polovodiče jsou látky, které mají schopnost chovat se za určitých podmínek buďto jako vodiče elektrického proudu nebo jako izolanty.

# Podmínky, které můžeme u polovodičů měnit jsou: 1) Vnější a 2) Vnitřní

# Vnější podmínky → Polovodičům dodáme některé druhy energie – tepelná, světelná, elektrická

# Vnitřní podmínky → Změníme dodáním příměsí jiného prvku

# U polovodičů rozdělujeme vodivost: 1) Vlastní a 2) Příměsovou

# Vlastní vodivost polovodičů → závisí na chování elektronů v poslední vrstvě atomu (valenční vrstva).

# Příkladem je čtyřvazný křemík, který má 14 elektronů z toho 4 ve valenční vrstvě.

# Na krystalu křemíku si ukážeme, co se děje ve valenční vrstvě.

# Křemík má při velmi nízkých teplotách vysoký elektrický odpor. Neobsahuje žádné volné elektrony, které jsou podmínkou pro vedení elektrického proudu. V tomto případě se chová jako nevodič.

# Změňme nyní vnější podmínky a zvyšme teplotu. Tím elektronům dodáme energii. Valenční elektrony se v krystalické mřížce rozkmitají a mohou opustit své původní místo.

# 

# Vznikají tak volné elektrony, které tvoří elektrický proud.

# Když se z valenční vrstvy uvolní elektron, tak po něm zůstane tzv. díra (kladně nabité místo). Prázdný prostor.

# 

# Do tohoto prázdného prostoru „díry“ může přeskočit zase jiný uvolněný elektron. Celé to pak vypadá jakoby se ona „díra“ pohybovala.

# 

# Tento jev se nazývá rekombinace. Pokud k takovému polovodiči připojíme zdroj napětí, pak se záporné elektrony přesunou ke kladnému pólu zdroje a kladné částice k zápornému pólu zdroje.

# 

# Vzniká tak elektrický proud. Toto jsou polovodiče s vlastní vodivostí. Jsou to látky, jejíž krystaly jsou tvořeny atomy jednoho jediného prvku.

# Příměsová vodivost polovodičů

# Jsou to takové polovodiče, které vznikají s polovodičových prvků, a ještě je k nim přimíchán prvek jiný (

# Příměsí se snažíme dosáhnout toho, že v polovodiči převládne buďto proud tvořený volnými zápornými elektrony, což je vodivost typu N nebo naopak kladnými děrami, a to je vodivost typu P.

# Vodivost typu N → Vodivost typu N vzniká příměsí pěti vazného prvku, například fosforu, který má ve valenční vrstvě pět elektronů.

# 

# V krystalické mřížce látky je atom fosforu vázán k atomu křemíku čtyřmi elektrony a ten pátý elektron zůstane volný. A tento volný elektron fosforu se zúčastní vedení elektrického proudu.

# Tuto pětivaznou příměs v polovodiči nazýváme donorem či-li dárcem. Protože daroval jeden volný elektron.

# Vodivost typu P → Ke křemíku přidáme prvek „bór“, který bude mít ve valenční vrstvě tři volné elektrony.

# Když se trojvazný prvek naváže na čtyřvazný křemík, stane se to, že se ten chybějící elektron u příměsí bóru projeví jako kladný náboj (díra). Trojvazná příměs v polovodiči se nazývá akceptor.

# 

# Dobrý den deváťáci. Pro tento týden nás čeká jedno z trochu obtížnějších témat, což jsou polovodiče.

# Nejprve si řekneme něco málo o historii vzniku polovodičů a jejich využití. Pak si vysvětlíme, z čeho se vyrábí dnešní polovodiče a za jakých podmínek vedou elektrický proud.

# Blíže si také popíšeme různé typy vodivostí jako je vodivost typu N a vodivost typu P.

# Do sešitu si prosím opište žlutě podbarvený text plus obrázky. V online hodině budu z tohoto učiva zkoušet! Otázky budu formulovat jasně, aby odpověď byla jednoznačná. Kdo bude mít zájem, nechť se podívá na video, kde je dané učivo velice názorně vysvětleno.

# [(54) NEZkreslená věda II: Vodí - nevodí polovodič? - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=P138KQn-SQ4&t=94s)

# Přeji vám hezký den 😊