

## Katodové a kanálové záření, obrazovka

Uvnitř trubice, v níž probíhá [doutnavý výboj](#), se proti sobě pohybují dva druhy nabitých částic - [elektrony](#) a kladné ionty. Jestliže opatříme katodu otvorem (kanálem), budou kladné ionty pronikat za katodu jako tzv. **kanálové záření** (obr. 116) a projeví se světélkováním plynné náplně. Podobně prolétají otvorem v anodě elektrony jako tzv. **katodové záření**, které způsobuje světélkování skleněné stěny [výbojové trubice](#). Objev obou druhů záření měl zásadní význam pro další výzkum stavby hmoty: zkoumáním katodových [paprsků](#) byla objevena existence elektronů, studium kanálového záření umožnilo měření hmotnosti iontů a objev [izotopů](#).

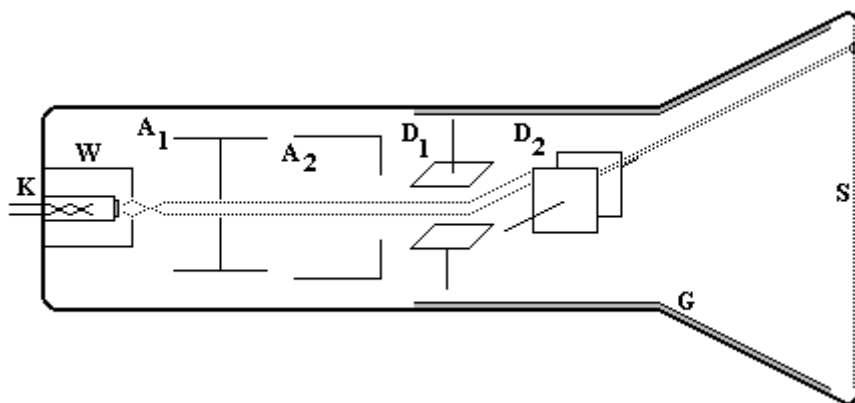


Obr. 116

Při zmenšení [tlaku](#) pod  $1\text{ Pa}$ , projdou elektrony uvolněné z katody téměř beze [srážek](#) celou výbojovou trubicí. Katodové doutnavé světlo a anodový sloupec zmizí, ale stěny trubice proti katodě budou silně zeleně světélkovat. V trubici převládne katodové záření.

Vlastnosti katodového záření:

1. způsobuje světélkování
2. magnetické a elektrické [pole](#) způsobuje jeho vychylování - např. obrazovka, ...
3. má účinky mechanické - může např. roztočit lehký mlýnek (tzv. Croogův mlýnek)
4. má účinky tepelné - jeho soustředěním lze rozžhavit anodu
5. má účinky chemické - může způsobit naexponování fotografického materiálu
6. vyvolává pronikavé [rentgenové záření](#) - při dopadu na kov s velkou [relativní atomovou hmotností](#)



Obr. 117

Nejrozšířenějším zařízením, které využívá katodové paprsky je obrazová [elektronka](#) - **obrazovka** (na obr. 117 je schéma obrazovky s elektrostatickým vychylováním paprsku). V obrazovce je vysoké [vakuum](#) ( $10^{-4}\text{ Pa}$ ). Katoda  $K$  obrazovky je rozžhavena žhavicím vláknem a uvolňuje elektrony tepelnou emisí. Povrch katody je pokryt vrstvou  $\text{BaO}$ , čímž se snižuje [výstupní práce](#) elektronu z katody. Elektrony vystupují malým otvorem v řídicí elektrodě  $W$  ([Wehneltův válec](#)). Potom jsou soustavou anod  $A_1$  a  $A_2$  urychlovány a soustřeďovány do elektronového paprsku,

který prochází dvěma páry vychylovacích destiček  $D_1$  a  $D_2$  a dopadá na stínítko  $S$  pokryté vrstvou ZnS.  $G$  označuje grafitový povlak obrazovky. V místě dopadu elektronu na stínítko vzniká svítící stopa. Typy obrazovek:

1. **obrazovky s elektrostatickým vychylováním** - používají se v osciloskopech, které umožňují sledovat časový průběh proměnných elektrických napětí. Na destičky  $D_1$ , které vychylují paprsek ve svislém směru, je přivedeno sledované harmonické napětí  $u_y$  s **periodou**  $T_y$ . Na destičky  $D_2$ , které vychylují paprsek ve směru vodorovném, je přivedeno pilové napětí časové základny  $u_x$ , jehož perioda  $T_x$  je přirozeným násobkem periody  $T_y$ . Stopa elektronového paprsku pak koná složený **pohyb**, který je hledaným časovým diagramem napětí  $u_y$ . Při zpětném chodu paprsku po obrazovce je **jas** stopy potlačen řídicí elektronkou.
2. **televizní obrazovky** - katodový paprsek se vychyluje pomocí **magnetického pole** soustavy **cívek**

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.