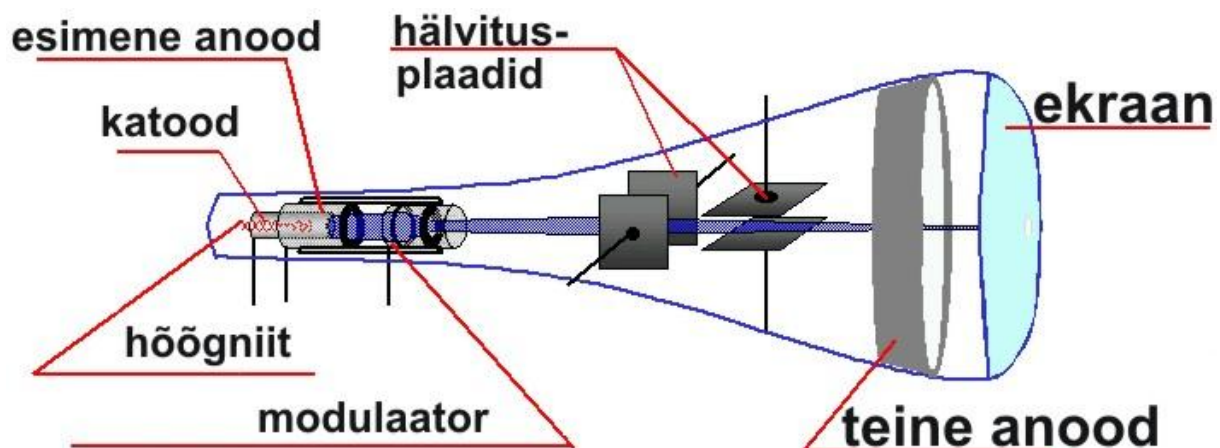


Elektronkiiretoru.

Elektronkiirte kimbu ja aine vastastikmõjuga kaasneb hulk nähtuseid, mida kasutatakse igapäevases elus. Vaatleme elektronkiirte kimbu omadusi ja kuidas neid kasutada. Kui elektronkiirte kimp langeb kehale, siis tekitab see keha soojenemise. Tehnikas kasutatakse seda nähtust ülipuhaste metallide sulatamiseks vaakumis. Ülikiirete elektronide pidurdamisega kaasneb röntgenikiirgus, mõned ained nagu näiteks klaas, tsingi ja kaadiumi sulfiidid, helendavad, kui neid elektronkiirte kimbuga pommitada. Elektronkiirte kimpu on võimalik kallutada elektrivälja ja magnetvälja abil, näiteks kondensaatori plaatide vahelt läbi lendamisel kalduvad elektronid positiivse laenguga plaadi poole, või siis lennates püsimagneti põhjapooluse kohal, kalduvad elektronid vasakule, lennates lõunapooluse kohal, kalduvad aga paremale.

Elektronkiirte omadust kalduda kõrvale elektri või magnetväljas ja omadust panna helendama luminofooriga kaetud ekraani, kasutataksegi elektronkiiretorus. Elektronkiiretoru on televiisori, ostsillograafi, arvutimonitori (CRT monitori) peamine osa. Vaatleme elektronkiiretoru ehitust (vt. joon. 1). Kui vaakumdiodi anoodi teha ava, siis liikumisel katoodilt anoodile kiirendatud elektronid väljuvad anoodis oleva ava kaudu ja tekitavad elektronkiirte kimbu.



Joonis 1

Tegelikult on kõik mõnevõrra keerulisem, elektronide allikaks elektronkiiretorus on loomulikult katood, mida soojendatakse hõõgniidi abil, elektrone kiirendatakse elektriväljaga katoodi ja kahe anoodi vahel. Peale selle läbib elektronkiirte kimp modulaatorit, mis muudab elektronkiirte kimbu intensiivsust. Elektronkiiretoru kujutab endast vaakumballooni. Elektronkiiretoru sisepind, mis jääb katoodi vastu on kaetud luminofooriga, ainega, mis helendab kui seda elektronidega pommitada. Seda elektronkiiretoru osa nimetatakse ekraaniks.

Kasutades elektri- ja magnetvälju on võimalik juhtida elektrone nende liikumise ajal katoodilt ekraanini. Selleks paigutatakse elektronkiirte kimbu teele kaks paari paralleelseid

metallplaate, mis võimaldavad kallutada elektronkiirte kimpu teineteise suhtes ristuvates tasandites. Neid plaate nimetatakse hälvitusplaatideks. Kui pingestada vertikaalselt asetsevad plaadid, siis kaldub elektronkiirte kimp horisontaalsuunas, kui aga pingestada horisontaalselt asetsevad plaadid, siis kaldub kiirtekimp vertikaalsuunas. Kasutades mõlemat plaatidepaari üheaegselt on võimalik tagada elektronkiirte kimbu liikumine kogu ekraani ulatuses. Kuna elektroni mass on väga väike, siis reageerivad nad väga ruttu pinge muutumisele hälvitusplaatidel. Televiisorite kineskoopides juhitakse elektronkiirte kimpu magnetvälja abil. Selle magnetvälja tekitavad mähised üsna ekraani lähedal.