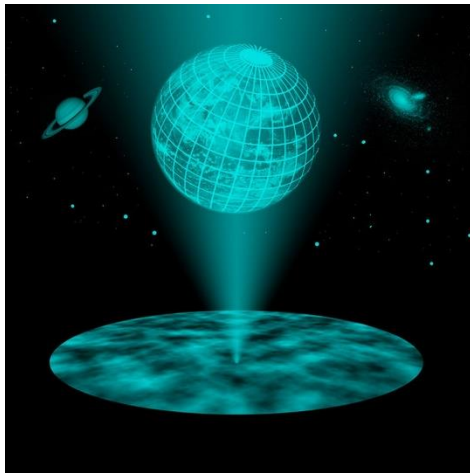


Ilmumine



Võtmesõna

- Füüsika
- Valgus
- Peegeldus
- Hologramm

Teaduslik taust

Sissejuhatus

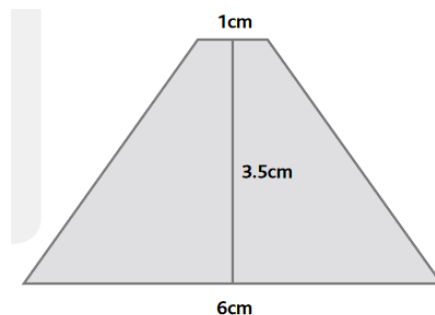
Selles videos saad teada, kuidas oma nutitelefoni ja valguse peegeldumise abil luua kolmemõõtmelise ehk ruumilise kujutise.

Algul joonista trapetsikuju. Väike külg 1 cm, küljed 3,5 cm ja põhi 6 cm (vaata joonist).

Seejärel pane paberimall läbipaistvale plastikule ja lõika välja 4 võrdset trapetsit. Ühenda kleepkindiga trapetsi külgmised tipud ja püramiid on valmis.

Aseta püramiidi kuju mobiiltelefoni ekraanile ja vajuta nupule esita video.

Läbipaistev pind hakkab peegeldama mobiiliekraanil toimuvat nii, et inimsilm näeb kujutist hõljuvana. Telefonilt peegelduv valgus läheb läbi läbipaistva plastiku, mis toimib peeglikena ja peegeldab pilti mõlemalt poolt, luues 3D-hologrammi.



Valguse peegeldumine

Valguse peegeldumiseks nimetatakse **füüsikalist nähtust**, kus valgus langeb (näiteks klaasi) pinnale ja sealt pöördub lähtekeskkonda.

Valguse peegeldumist kirjeldatakse järgmiste mõistetega:

- 1) **langev kiir**- valguse levimise suund, langeb peegelduspinnale
- 2) **peegeldunud kiir**- valguse levimise suund pärast peegeldumist
- 3) **ristsirge- langev kiir** ja peegeldunud kiir on ühel tasandil peegelpinnale märgitud ristsirgega.

Peegeldunud valgus jõuab meie silma. Tänu sellele näeme ümbritsevat maailma, erinevaid värve ja vorme.

Hologramm

Hologramm kujutab endast kolmemõõtmelist kujutist. Seda saab jälgida erinevatest vaatenurkadest. Hologrammid võimaldavad kuvada pilti märkimisväärse täpsusega.

- *Salvestusprotsessi ajal suunatakse laserkiir kas objekti poole või plastikakrüül lehele.
- *Valguskiir lähtub valgusallikast ning jõuab vaadeldava objektini. Peeglite abil kulgevad valguskiired erinevates suundades.
- *Plaadile moodustuvad interferentsusmustrid. Nende ääred sisaldavad 3D teavet.

Laserkiir valgustab fotoplaati, toimub teave töötlemine, seejärel 3D kujutise rekonstrueerimine. Saadud pilt näib olevat sarnane füüsilise objektiga.

Teisisõnu, selleks, et luua hologrammi täpset visualiseerimist teatud ruumipunktis, peavad liikumises olema koordineeritud kaks valguskiirt – võrdluskiir ja objektikiir. Mõlemad on moodustatud laserkiire eraldamisega.

Võrdluskiir loob otse valgusallikas ja objektikiir peegeldub salvestatud objektilt. Samuti on olemas fotoplaad, millele "jälgendatakse" tumedad triibud sõltuvalt elektromagnetilise energia (interferentsi) jaotusest antud kohas.

"Portree" reprodutseerimiseks tuleb fotoplaati "valgustada" võrdluslaine vahetus läheduses asuva teise valguslainega, mis muudab mõlemad lained uueks valguslaineeks, mis jookseb kõrvuti objektilainega. Tulemusena näeme objekti enda peaaegu täiesti täpne peegeldust.

Igapäeva elu

Valguse peegeldumine igapäeva esemetelt

- Jälgides valguse peegeldumist basseinil, järvel või veekogul.

Siledalt peegelpinnalt (veepinnalt) peegeldub valgus ühes suunas, pöörduv tagasi keskkonda, kust see tuli. Seda nimetatakse peegeldumiseks.

Spekulaarne peegeldus tekib siis, kui valguskiired tulevad ainult ühest suunast, langevad pinnale ja peegelduvad ainult ühes väljuvas järjekorras.

Kui päike on kõrgel taevas, siis päeval paistavad veekogud heledad ja ühtlaselt valgustatud. Tavaliselt ei näe veepinnale tekkivaid valgusmustreid.

Päikesetõusu ja -loojangu paiku märkad aga, et päike peegeldub veepinnalt ja näib, et see hakkab veepinnale omamoodi valgustatud rada.

Kui visata kivi vette, ilmuvad veepinnale valguse virvendused. Virvendus tekib sellepärast, et vesi peegeldab päikesevalgust. Seda tuntakse päikese särana. Selle taga on kaks peamist põhjust: esiteks käitub vesi päikesevalgust peegeldades makroskoopilisel skaalal sileda pinnana. Laineline, kuid kohapeal sile pind peegeldab päikest erinevate nurkade all, luues teisi jälgitavaid päikesevilpe.

- Peegelduse häirimine lainetega (kivid basseinis)

Viska kivi basseini ja vesi segatakse moodustama laineid, mis häirivad peegeldust, hajutades peegeldunud valguskiiri igas suunas.

Hologrammid

Hologrammid ehk 3D holograafilised projektsioonid loovad kõrglahutusega kujutisi, mis on tegeliku objekti vaatlusest peaaegu eristamatud ning nende nägemiseks ei pea kasutama spetsiaalseid prille. Hologrammina saab kuvada nii inimesi kui ka objekte, mis tahes suuruses.

Hologrammid on läbi käinud paljudest ulmefilmidest. Näiteks Star Trek'i Holodeck on näide hologrammide kasutusvõimalustest, virtuaalmaailma projitseerimisest reaalsuses.

Samuti on võimalik suhe päris inimeste ja hologrammide vahel nii, et laval on korruga lihast ja luust vestluskaaslane ning tema 3D-holograafiline projektsioon, kaks eristamatut kuju, mis suudavad inimeste kindlustunnet kõigutada.

Mõistet hologramm on kasutusele võetud paljudes ulmefilmides. Star Trek "Holodeck" oli pöördeline hetk, mil hologrammi idee kinnistus kollektiivses kujutlusvõimes.

See filmilik metafoor, millele järgneb lugematu arv muid sarnaseid hologrammstseene, kujutab virtuaalse kuju kehastust filmis reaalses ruumis. Kõige kuulsamate holograafiliste asukohtade hulgas on Minority Reporti armatuurlaud ja Iron Mani ülekatted.

Eelkõige katab kogu eriefektide osakond, "kompositsioon" kolmemõõtmelise tehnoloogiaga loodud pildid videomaterjalile.