

O SVETLOBI

Če pogledamo okrog sebe, lahko vidimo različne stvari. Vidimo mizo, kozarec, sonce, modro nebo in tako naprej. Še vi se ozrite okoli sebe in pogledajte kaj vidite. Pri tem nam pomaga svetloba, ki se odbija od predmetov v okolici do našega očesa in nam s tem omogoča, da jih vidimo. V očesu imamo čutnice, ki zaznavajo svetlobo. Dražljaji se prek očesnega živca prenesejo v možgane, ki te dražljaje prepoznajo kot sliko naše okolice.

Osvetljena telesa so telesa na katere pade svetloba in se od njih odbija npr. ogledalo, kozarec, omara... Svetila imenujemo telesa, ki sama oddajajo svetlobo. Izviri svetlobe v naravi so sonce, zvezde, kresničke,... Umetna svetila pa so sveče, žarnice in podobno. Te je izdelal človek za lajšanje svojega vsakdana. Ko beremo svetloba iz luči pade na revijo. Svetloba se iz strani revije odbije na vse strani tudi v naše oči, zato revijo vidimo. Vedno se nam zdi da luna sveti sama od sebe. A kako bi potem astronauti stopili nanjo, saj svetlobo sevajo samo zelo ogreta telesa., na katerih bi se ljudje pregreli. Luna je le osvetljena. Osvetljuje jo sonce. Luno vidimo le s strani na katero padajo sončni žarki. Nekatere luči svetijo, ker so napolnjene s plini. Ko steče električni tok skozi plin, zasveti v značilni barvi, odvisno od vrste plina. Barvne cevi, ki so napolnjene s plinom, uporabljajo za reklamne napise. Natrijeve svetilke oddajajo rumeno svetlobo. Vidimo jih v križiščih in na prehodih za pešce.

S svetlobo, ki pride s Sonca na Zemljo prejmemo veliko energije. Sončeva svetloba segreva zemeljsko površje in ustvarja primerne življenjske razmere. Sončeva svetloba omogoča rastlinam potek fotosinteze pri katerem nastaja kisik. Fotosinteza je biokemijski proces, pri katerem rastline, alge ter nekatere bakterije izrabljajo energijo svetlobe za pridelavo hrane. Skoraj vsa živa bitja na Zemlji so za svoje prehranjevanje odvisna od energije, ki jo rastline, alge ali bakterije proizvedejo s fotosintezo, zato je ta nujno potrebna za življenje na Zemlji. Svetloba tudi segreva telesa npr. zemeljska tla, avto, ki ostane na soncu... Za človeka so zelo pomembne tudi sončne celice. Sončne celice so naprave, ki sončno energijo s pomočjo elektronov pretvorijo v elektriko. Človek elektriko potrebuje v industriji, za domačo rabo, v zdravstvu, v prometu in na številnih drugih področjih našega življenja.

ŠIRJENJE SVETLOBE

Svetloba se širi premočrtno. Ko svetloba naleti na oviro, se je nekaj odbije od površine, del nje se vpije, del pa lahko prodre skozi oviro. Prozorno telo je telo, ki prepušča večino svetlobe npr. steklo, voda. Prosojno telo je telo, ki prepusti le manjši del svetlobe npr. mlečno steklo na bučki žarnice. Neprozorno telo je telo, ki svetlobe ne prepušča. V prostore za neprozorno oviro nastane senca npr. drevo, človek, omara...

Naprave, ki oddajajo tanke curke enobarvne svetlobe, so laserji. V ozkem svetlobnem curku je lahko gostota energije zelo velika. Z laserji lahko merijo razdalje, pošiljajo informacije na daljavo in celo režejo kovinske plošče. Kirurgi npr. uporabljajo laserje namesto skalpela pri natančnih operacijah. V nekaterih trgovinah uporabljajo optične čitalnike, to so majhni laserji, v odbiti svetlobi se s črtni kode prenese informacija o vrsti izdelka v računalnik blagajne.

BARVNI SPEKTER

Belo svetlobo se da razstaviti na posamezne barve, ti. barvni spekter. Vidni del sončne svetlobe sestavljajo rdeča, oranžna, rumena, zelena, modra in vijolična svetloba. Svetlobi, ki ju seva sonce in ju naše oko ne zazna pa sta infrardeča in ultravijolična svetloba.

Infrardeča svetloba je svetloba, ki jo zaznavamo kot toploto. Čeprav je ne vidimo, čutimo njene učinke. Infrardeče sevanje v obliki toplote predstavlja kar pol energije, ki jo oddaja sonce. Infrardeči žarki lahko prodrejo v naša tkiva in jih ogrejejo brez, da bi pri tem ogreli zrak. To lahko čutimo na oblačen dan, ko nas sončni žarki nenadoma pogrejejo, ko se skrijejo pa nam je ponovno hladno.

Ultravijolično valovanje je elektromagnetno valovanje z valovno dolžino krajšo od valovne dolžine vidne svetlobe. Ker je za človeško oko nevidna, jo ponekod pogovorno imenujejo tudi »črna svetloba«. Živali, med njimi nekateri ptiči, plazilci in žuželke (čebele), zaznavajo tudi bližnje ultravijolično območje spektra. Številni sadeži, cvetovi in semena v primerjavi z barvnim vidom človeka dosti močneje izstopajo od ozadja v ultravijoličnem delu spektra.

Od teles se svetloba odbije, vanje pa se tudi vpije. Telesa, ki večino svetlobe vpijejo so temne, črne barve. Telesa, ki večino vpadne svetlobe odbijejo, pa so svetle, bele barve. Povsem prozornih teles ne vidimo.

Barvni spekter bele svetlobe v naravi opazimo, ko nastane mavrica. Mavrica je svetlobni pojav v ozračju, ki ga vidimo v obliki loka barv. Nastane zaradi loma in odboja sončnih žarkov v vodnih kapljicah v zraku. Mavrica, ki nastane zaradi sončnih žarkov, se vedno pojavi na nasprotni strani od Sonca, tako da ima opazovalec Sonce vedno za hrbtom. Mavrico vidimo kot polkrožni lok ali kot poln krog, odvisno od lege Sonca in opazovalca.

Slika na televizijskem zaslonu je sestavljena iz enakih ploskvic, ki oddajajo rdečo, modro ali zeleno svetlobo. Svetloba zaslona daje v očesu vtis barvne slike. Vtis bele barve dobimo, če je delež vseh treh osnovnih barv enak. Očitno lahko iz treh barv na televizijskem zaslonu sestavimo poljubno barvo.

ODBOJ SVETLOBE

Svetloba se odbija pod enakim kotom, kot vpada, kar imenujemo odbojni zakon. Kako se snop svetlobe odbije od predmeta, je odvisno od odbojne površine – na gladki površini se vzporedni snop svetlobe odbije vzporedno, na hrapavi površini pa pride do difuznega odboja. V tem primeru se vsak žarek sicer odbije pod enakim kotom, kot je vpadel, a se zaradi hrapavosti površine svetloba razprši v vse smeri. Difuzni odboj omogoča, da vidimo telesa, ki niso svetila. Razmisli, zakaj vidimo Luno, čeprav ne oddaja svetlobe.

LOM SVETLOBE

Lom je sprememba smeri potovanja svetlobnega žarka zaradi spremembe hitrosti svetlobe, do katere pride pri prehodu iz optično redkejši snovi v optično gostejšo ali obratno. Lomni kot je manjši od vpadnega, ko svetloba prehaja iz zraka v vodo. Pri prehodu iz vode v zrak je lomni kot večji od vpadnega. Svetloba se ne lomi, če pade na mejo dveh snovi pravokotno.

LEČE

Leče so zelo pogosto uporabljene v našem vsakdanjem življenju. Uporabljamo jih pri branju drobnega tiska, pri popravilu ur, ko uporabljamo lupe, pri gledanju majhnih organizmov... Leče so sestavni del lup, očal, teleskopov in mikroskopov. Ljudje, ki slabo vidijo, nosijo očala.

Kratkovidni ljudje dobro vidijo od blizu in slabše od daleč. Njihova leča da sliko bližnjih predmetov na mrežnico. Oddaljenih predmetov pa ne vidijo dobro saj imajo predolgo oko in slika nastane pred mrežnico. Kratkovidni ljudje nosijo očala z konkavnimi lečami. Daljnovidni ljudje dobro vidijo na daleč in slabše od daleč. Nekateri imajo že prirojeno krajše oko in slika nastane za mrežnico. Daljnovidnost se pojavi tudi pri starejših ljudeh, ker se njihova leča ne izboči več dovolj da bi slika nastala na mrežnici ampak nastane za njo. Daljnovidni ljudje nosijo očala z konveksnimi lečami.

Nekatere leče svetlobe zbirajo, druge jo razpršijo. Zbiralna leča je narejena iz prozorne snovi, ki ima ploskev ukrivljeno na eni ali obeh straneh. Zbiralna leča je v sredini odebeljena in svetlobo oddaljenega svetila zbere v eno samo skupno točko, ki ji pravimo gorišče. Razdalji med lečo in goriščem pravimo goriščna razdalja. Zbiralni leči rečemo tudi konveksna. Lupa je zbiralna leča, ki nam ga če jo približamo predmetu pokaže povečanega. Ker te slike ne moremo ujeti v zaslon pravimo da je navidezna. Leči za tako uporabo rečemo tudi lupa ali povečevalno steklo. Razpršilna leča je nasprotje zbiralne leče. Njena leča je vredišču tanjša in ob robovih debelejša s tako lečo curek svetlobe, ki gre skozi njo razširi. Razpršilni leči rečemo tudi konkavna.

ČLOVEŠKO OKO

Svetloba, se odbije od opazovanega telesa, gre skozi očesno lečo in se zbere na mrežnici, kjer so čutnice za svetlobo in barvo. Očesni živec nato prenese dražljaj do možganov. Človeško oko lahko prilagodi lečo tako, da nastanejo na mrežnici slike različno oddaljenih predmetov. Pri gledanju v daljavo je leča bolj sproščena in zato manj lomi svetlobne žarke. Čim bolj iz bližine gledamo kak predmet, tem bolj se leča zaoblji in taka močnejše lomi svetlobo. V starosti je leča vedno manj prožna, tako da bližnjih predmetov ne moremo več videti jasno.

V očesu sta dve vrsti čutnic občutljivih za svetlobo: paličice in čepki. Paličice ločijo svetlo od temnega. Čepki ločijo posamezne barve. V temi barv ne ločimo. Človeško oko je najbolj občutljivo na rumenozeleno svetlobo.

Kratkovidni ljudje dobro vidijo od blizu in slabše od daleč. Njihova leča da sliko bližnjih predmetov na mrežnico. Oddaljenih predmetov pa ne vidijo dobro saj imajo predolgo oko in slika nastane pred mrežnico. Kratkovidni ljudje nosijo očala z konkavnimi lečami. Daljnovidni ljudje dobro vidijo na daleč in slabše od daleč. Nekateri imajo že prirojeno krajše oko in slika nastane za mrežnico. Daljnovidnost se pojavi tudi pri starejših ljudeh, ker se njihova leča ne izboči več dovolj da bi slika nastala na mrežnici ampak nastane za njo. Daljnovidni ljudje nosijo očala z konveksnimi lečami. (to je še enkrat napisano)!!!!

Če človek ne loči posameznih barv, pravimo, da ima barvno slepoto. Ta napaka človeškega očesa je pogostejša pri moških. Je dedna bolezen. Obstajata delna in popolna barvna slepota. Pri delni barvni slepoti je okvarjen sistem za sprejemanje zelene ali rdeče barve, v zelo redkih primerih tudi modre. Nekateri jih sploh ne vidijo. V človeškem očesu so namreč trije tipi čutnic, ki zaznavajo svetlobno valovanje različnih valovnih dolžin – zeleno, rdeče ali modro. Katerikoli od teh tipov je lahko zaradi genetske napake okvarjen in ne deluje, ali pa je njegova občutljivost premaknjena proti sosednjemu delu spektra. Pri okvari enega od tipov (dikromaciji) ga lahko ostala dva do določene mere kompenzirata in je razločevanje odtenkov »manjkajoče« barve še nekoliko ohranjeno. Najpogostejša je okvara čutnic za rdeči ali zeleni del spektra. Ljudje z okvaro čutnic za rdeči del spektra se imenujejo »protanopi«, tisti z okvaro čutnic za zeleni del spektra pa »devteranopi«. »Tritanopi« oz. ljudje z okvaro čutnic za modri del spektra so razmeroma redki in predstavljajo le približno 0,001 % populacije. Popolno barvno slepi ne vidijo nobene izmed barv, zmanjšana pa je tudi vidna ostrina. V Sloveniji obstajajo le trije primeri s popolno oziroma 100 % barvno slepoto.

Viri in literatura:

<https://eucbeniki.sio.si/fizika8/142/index2.html> (pridobljeno 20.11.2015)

Bez nec., B., idr. 1997. Moja prva fizika: učbenik za fiziko v 7. razredu osnovnih šol. Ljubljana: Modrijan

[https://sl.wikipedia.org/wiki/Sončna celica](https://sl.wikipedia.org/wiki/Sončna_celica) (pridobljeno 21.11.2015)

<http://lifestyle.ena.com/zdravje-in-prosti-cas/> (pridobljeno 21.11.2015)

<http://svetloba13.blogspot.si/2011/09/vrste-svetlobe.html> (pridobljeno 21.11.2015)

<https://sl.wikipedia.org/wiki/Mavrica> (pridobljeno 21.11.2015)

http://www.optika-pirc.com/?menu_item=sl_kakoVidimo (pridobljeno 21.11.2015)

http://www.dijaski.net/gradivo/fiz_ref_svetloba_02?r=1 (pridobljeno 21.11.2015)

[https://sl.wikipedia.org/wiki/Barvna slepota](https://sl.wikipedia.org/wiki/Barvna_slepota) (pridobljeno 29.11.2015)