**SVETLOBA IN SLIKE**

**UVOD**

Svetloba je elektromagnetno valovanje, ki je posledica gibanja elektronov v atomih, ko ti dobijo dražljaj od zunaj. Svetloba potuje s hitrostjo 300.000 km/s, ki jo drugače poimenujemo svetlobna hitrost, saj nič ne more potovati hitreje kot svetloba. Širi se v ravnih črtah ali premočrtno. Skozi nekatere snovi(steklo) svetloba lahko prehaja. Takim snovem pravimo, da so prozorne. Skozi nekatere snovi svetloba delno prehaja, saj del svetlobe snov vpije. Te snovi so prosojne. Skozi nekatere snovi pa svetloba ne more, saj snov vso svetlobo vpije. Te snovi pa so neprozorne. Bela ali navadna svetloba je sestavljena iz barv mavrice:rdeče, oranžne, rumene, zelene, modre in vijolične. Za vsako od teh barv pa pravimo, da obsega svoj barvni spekter. Telesom, ki oddajajo svetlobo pravimo svetila, telesom od katerih se svetloba odbije pa pravimo osvetljena telesa. Slike vidimo, ko se svetloba odbije od nekega predmeta v naše oko. Za svetlobo veljata dva fizikalna zakona. To sta

* Odbojni zakon
* Lomni zakon

Odbojni zakon določa, da se vpadni žarek svetlobe odbije pod enakim kotom, kot vpada, žarek pa leži v vpadni ravnini. Lomni zakon velja za lomljenje svetlobe. Lomni količnik določa kako se svetloba lomi. Če svetloba prehaja iz redkejše v gostejšo snov je vpadni kot manjši od lomnega, če pa prehaja iz gostejše v redkejšo snov pa je lomni kot večji od vpadnega. Snovi, ki nam pomagajo in lomijo svetlobo se imenujejo leče. Leče so prozorne snovi, ki svetlobo zbirajo ali razpršijo. Delimo jih na

* Konveksne ali zbiralne
* Konkavne ali razpršilne

Konveksne so na sredini debelejše in zbirajo žarke in s tem navidezno povečajo predmete. Točki v kateri so zbrani vsi žarki pravimo gorišče in ga označimo z F. razdalja od leče pa do gorišča pa se imenuje goriščna svetloba in jo označimo z f. Konkavne leče so tanjše na sredini in razpršijo svetlobo in s tem navidezno pomanjšajo predmete. Camera obscura je črna škatla, ki ima majhno luknjico skozi katero prihaja svetloba. Svetloba se od predmetov odbije v camero obscuro in tam se predmet projicira na zaslon narobe obrnjeno. Zgornja in spodnja ter leva in desna stran sta zamenjani.

1. NALOGA

MATERIAL:

* Camera obscura
* Zaslonke

METODE DELA:

Najprej smo morali skozi camero obscuro pogledati sošolca, ki je stal ob okni in to opisati kaj smo videli. Nato smo morali še vedno gledali skozi camero obscuro in premikati zaslon naprej in nazaj ter opisati kaj smo videli. Potem smo morali opisati kaj smo opazili, ko nam je sošolec, ki je stal pred oknom pomahal in opisati kako so obrnjene v cameri obscuri. Nato smo odstranili zaslonko in opisali kaj smo videli ter opisati kakšna je slika skozi večjo odprtino zaslonke in kakšna skozi manjšo odprtino zaslonke.

REZULTATI:

Skozi camero obscuro vidimo črno-bele slike, ki so obrnjene na glavo in, ki imajo levo in desno stran zamenjani. Če zaslon premikamo nazaj se slika poveča, če pa ga pomikamo naprej pa se slika pomanjša. Žarki se skozi zaslonko camero obscuro sekajo.

RAZPRAVA:

Skozi camero obscuro vidimo le črno-bele slike, saj so črni predmeti sence predmetov, bela barva pa je svetloba. Slike se povečajo, če premikamo zaslon nazaj. To se zgodi zato, ker imajo žarki več prostora in se razredčijo. Če pa zaslon premikamo naprej se zgodi ravno obratno- žarki se zgostijo, saj nimajo toliko prostora.

1. NALOGA

MATERIAL:

* Koščki različnih snovi: papir, steklo, aluminijasta folija, grafoskopska folija, obarvana grafoskopska folija, kos plastenke, PVC folija, PAUS papir
* Svečka

METODE DELA:

Na primerno mesto smo postavili svečko ter jo prižgali. Predmete smo posamično približali plamenu in pogledali kako smo videli plamen skozi snov. Na podlagi tega smo vedeli ali je snov prozorna, prosojna ali neprozorna in to zapisali v tabelo. Ko smo izpolnili tabelo smo morali izpisati skozi katere snovi svetloba ni mogla in skozi katere je lahko ter odgovoriti na vprašanje katera snov je najbolj primerna za ogledalo.

REZULTATI:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SNOV | PROZORNA | PROSOJNA | NEPROZORNA |
| PAPIR |  | X |  |
| PLEKSI STEKLO | X |  |  |
| STEKLO | X |  |  |
| ALU FOLIJA |  |  | X |
| GRAFOSKOPSKA FOLIJA | X |  |  |
| OBARVANA GRAFOSKOPSKA FOLIJA |  | X |  |
| KOS PLASTENKE | X |  |  |
| PVC FOLIJA | X |  |  |
| PAUS PAPIR |  | X |  |

Svetloba ni mogla skozi aluminijasto folijo, skozi vse ostale pa je svetloba lahko delno ali v celoti prehajala. Za zrcalo pa je najbolj primerna aluminijasta folija.

RAZPRAVA:

Skozi aluminijasto folijo svetloba ni mogla zato, ker je folija vso svetlobo odbila. Zato je tudi najbolj primerna za zrcalo. Skozi vse ostale snovi je svetloba lahko delno ali v celoti prehajala zato, ker se je odbil le del svetlobe ali pa je v svetloba .

1. NALOGA

MATERIAL:

* Ravno zrcalo
* Žlica (vbočeno in izbočeno zrcalo)
* Sveča
* Ravnilo

METODE DELA:

Na primerno mesto smo postavili svečko in jo prižgali. Nato smo vzeli žlico in pogledali kako se vidi plamen na vbočenem in kako v izbočenem delu žlice. To smo morali tudi opisati, pozorni pa smo morali biti na velikost in orientacijo slike. Nato smo poskusili izmeriti oddaljenost navideznega plamena v zrcalu ter ugotoviti kako je slika orientirana. Nato smo morali na mizo položiti folijo z napisom in pogledali kako je napis videti v zrcalu, nato pa smo poskušali ugotoviti zakaj imajo reševalna vozila svoj napis obrnjen tako kot ta napis.

REZULTATI:

Slika je bila v izbočenem delu žlice je razpotegnjena po širini ali dolžini, v vbočenem pa je bila narobe obrnjena. Navidezna slika plemena je bila oddaljena 10 cm, leva in desna stran pa sta bili zamenjani. V zrcalu se je napis obrnil narobe. Reševalna vozila imajo napis napisan tako zato, ker saj je pomembno, da mi vidimo napis in se vozilu umaknemo.

RAZPRAVA:

Slika je bila v izbočenem delu žlice razpotegnjena po širini ali dolžini, saj se žarki niso sekali ampak le razredčili. V vbočenem delu žlice pa je je bila slika narobe obrnjena zato, ker so se žarki sekali. Navidezna slika plamena je bila oddaljena 10 cm in to zato, ker je razdalja navidezne slike v ogledalu vedno 2-kratna od resnične oddaljenosti predmeta, leva in desna stran pa sta zamenjani, ker se žarki sekajo. Napis je narobe obrnjen, ker se žerki sekajo.

1. NALOGA

MATERIAL:

* Delovni list
* 4 bucike
* Zrcalo
* Stiroporna podlaga

METODE DELA:

 Na mizo smo postavili stiroporno podlago. Na njo smo dali delovni list, ter na označenem metu zapičili buciki. Na mestu kjer je pisalo tukaj postavi ogledalce, smo postavili ogledalce in zarisali njegovo lego. Nato je eden držal ogledalo, drugi pa je pogledal vanj, da je videl zabodeni buciki. Nato je poskušal v papir zapičiti še tretjo in četrto buciko, da bi vse bucike bile v isti liniji. Nato smo odstranili ogledalo ter ob bucikah narisali ravno črto. Ko smo to končali smo odstranili buciki in na list narisali vpadno pravokotnico ter poimenovali kota in ju med seboj primerjali. Nato smo poskušali ugotoviti kateri zakon velja za to nalogo.

REZULTATI:

Kota smo poimenovali kot α in β. Oba sta merila 55⁰. Za to nalogo velja odbojni zakon.

RAZPRAVA:

Za to nalogo velja odbojni zakon, saj je vpadno kot α enak odbojnemu kotu β, saj če v presečišče vpadnega in odbitega žarka zarišemo pravokotnico, bosta kota, ki ju dobimo enaka.

1. NALOGA

MATERIAL:

* Zbiralna leča
* Razpršilna leča

METODE DELA:

Z zbiralno in razpršilno lečo smo opazovali predmete od blizu in daleč in to opisali.

REZULTATI:

Ko smo z zbiralno lečo gledali predmete od blizu so bili pravilno orientirani, razločni in povečani, ko pa smo z isto lečo gledali predmete od daleč pa so bili povečani, narobe obrnjeni in nerazločni. Ko smo z razpršilno lečo gledali predmete od blizu so bili pomanjšani, razločni in pravilno obrnjeni, ko pa smo gledali od daleč so bili enake velikosti kot pravi, razločni in pravilno obrnjeni.

RAZPRAVA:

Predmeti so bili skozi zbiralno lečo od blizu povečani, razločni in pravilno obrnjeni zato, ker je leča žarke zbrala, ko pa smo predmete gledali od daleč pa so bili predmeti nerazločni in narobe obrnjeni zato, ker so se žarki sekali. Predmeti so bili skozi razpršilno lečo od blizu videti pomanjšani,razločni in pravilno obrnjeni zato, ker razpršilna leča razprši žarke. Ko pa smo predmete gledali od daleč pa so bili videti enake velikosti, razločni in pravilno obrnjeni spet zaradi tega, ker ta leča žarke razprši.

1. NALOGA

MATERIAL:

* Zbiralna leča
* Meter
* List papirja

METODE DELA:

V eno roko smo vzeli list papirja in v drugo lečo. S pomočjo leče smo na list papirja ustvariti sliko na kateri je bilo vidno okno učilnice. Ko smo to naredili smo morali sliko opisati. Nato smo označili gorišče in goriščno razdaljo, ki smo jo morali nato tudi izmeriti.

REZULTATI:

Slika na listu papirja je bila pomanjšana in nerazločna. Goriščna razdalja leče je bila 23 cm.

RAZPRAVA: Slika je bila pomanjšana in nerazločna zato, ker so se žarki sekali.