

Pogled skozi okno

↓↓↓

NADA RAZPET

9. november 2023

→ Zvečer, ko je bilo zunaj že temno, smo ob pogledu skozi okno opazili tri slike senzorske lučke, ki jo imamo v vtičnici. Tista slika lučke, ki je bila nam najbližja, je bila slabo vidna in manjša, drugi dve pa sta bili dobro vidni, kot kaže slika 1. Najbolj oddaljena slika lučke je bila največja. Fotoaparat ne zazna prostorske razporeditve, saj ima le eno oko, mi pa zaznamo, kako so slike razporejene v prostoru. Poskus lahko naredimo z baterijsko svetilko na primerni oddaljenosti od okna.

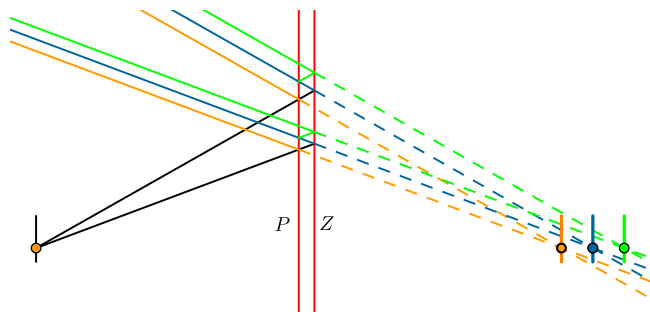


SLIKA 1.

Opazimo tri slike lučke. Fotografski aparat ne zazna prostorske slike. Mi pa vidimo, da je slabo vidna slika lučke nam najbližja, najbolj oddaljena je največja.

Vemo, da lahko z dvema vzporednima ravnima zrcalom vidimo veliko slik, saj zrcala dobro odbijajo svetlobo in vidimo tudi slike, ki nastanejo po večkratnih odbojih od zrcal. Steklene ali plastične prozorne tanjše ravne plošče slabše odbijajo svetlobo, zato vidimo le slike, ki nastanejo po odboju od prve, druge oziroma obeh plošč, kot kaže slika 2. Del svetlobe, ki pade na prednjo ploščo, se odbije, dobimo prvo navidezno sliko, označena z oranžno,

del gre skozi ploščo in se odbije na zadnji plošči, označena z modro, dobimo drugo navidezno sliko. Odbita svetloba od zadnje plošče pade na notranjo stran prednje plošče in se od nje odbije nazaj proti zadnji plošči in se od nje zopet odbije, dobimo tretjo sliko, označena z zeleno. Slike so navidezne, pokončne in enako velike, vendar vse niso enako dobro vidne, saj je pri vsakem naslednjem odboju svetlobni tok manjši. Pri risanju nismo upoštevali, da se žarek svetlobe, ki gre skozi prozorno ravno ploščo, vzporedno premakne, saj so plošče tanke.

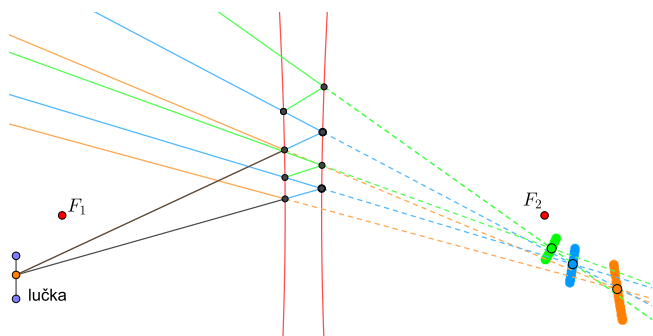


SLIKA 2.

Slika, ki nastane po odboju svetlobe od prednje ravne plošče (P), je označena z oranžno, od zadnje z modro in po trikratnem odboju z zeleno barvo.

Zakaj slike lučke, ki jih vidimo skozi okno, niso enako velike? Okenske šipe niso ravne, vsaj naše ne. Na sredini so nekoliko upognjene, za nekaj milimetrov, odvisno od vplivov okolice. Zunanji ploskvi sta konkavni, nista pa sferično konkavni, saj je šipa vpeta v pravokoten okvir in zato ploskev ne more biti sferična. Za risanje si bomo stvar poenostavili, kot je v fiziki v navadi. Privzeli bomo, da je presek ravnine, v kateri ležijo vpadni in odbiti žarki z oken-skima šipama, kar hiperbola (slika 3) z goriščema F_1

in F_2 . Žarke, ki se odbijejo na prednji šipi, smo tako kot prej obarvali z oranžno, žarke, ki se odbijejo na zadnji šipi, z modro, trikrat odbite žarke pa z zeleno barvo. Opazimo, da je slika, ki nastane po odboju svetlobe od prve šipe, najdlje stran od okna, po odboju od zadnje šipe je na sredini, po trikratnem odboju pa je spredaj. Sprednja najbližja slika je najmanjša, najbolj oddaljena pa največja. Vse slike so pokončne in navidezne.



SLIKA 3.

Slika, ki nastane po odboju svetlobe od prednje šipe, je označena z oranžno, od zadnje z modro in po trikratnem odboju z zeleno barvo. Lučka je pred goriščem hiperbole.

Kje nastanejo slike in kakšen je njihov vrstni red, če spreminjamo obliko šip in lego predmeta, pa ugotovite sami. Mi smo za risanje uporabili program GeoGebra in si izdelali orodje za konstrukcijo odbitih žarkov, da nam je šlo načrtovanje hitreje od rok.

Še sami pogledajte, kaj vidite zvečer ali ponoči, ko gledate skozi okno.

× × ×

www.presek.si

www.fmf.uni-lj.si/sl/zalozba/

Križne vsote

↓↓↓

→ Naloga reševalca je, da izpolni bele kvadratke s števkami od 1 do 9 tako, da bo vsota števk v zaporednih belih kvadratih po vrsticah in po stolpcih enaka številu, ki je zapisano v sivem kvadratu na začetku vrstice (stolpca) nad (pod) diagonalo. Pri tem morajo biti vse številke v posamezni vrstici (stolpcu) različne.

	9	7	
11			
10			13
	8		

REŠITEV KRIŽNE VSOTE

9	2	8	
7	1	2	10
13	4	7	11
	7	9	

× × ×