

KLÍČOVÁ LEKCE ZRCADLA

Zrcadla odrážejí svět kolem sebe, jsou běžnou součástí našich životů. Ale co v nich vlastně vidíme? Pojd'me to zjistit.

1

Rovinná zrcadla

Jsou nejběžnějším typem zrcadel, má je každý doma v koupelně. Budeme je teď zkoumat.

Nakresli do badatelského deníku polovinu obrázku, tak aby druhou polovinu dodělalo zrcadlo. Ve skupině se spolužáky si můžete pomocí zrcátek prohlédnout své obrázky. Druhým úkolem je napsat své jméno tak, aby bylo čitelné v zrcadle.

Co jste pokusy zjistili o obraze v zrcadle? Zapište si to.

2

Kde je obraz v zrcadle?

Dokázali jste, že obraz v zrcadle je stranově převrácený a stejně velký.

V dalším pokusu si ukážeme, že obraz v zrcadle není skutečný předmět, ale zdánlivý obraz, který se jeví stejně daleko za zrcadlem, jako je předmět před ním. To nám pomůže lépe porozumět tomu, jak se světlo odráží a proč vidíme věci tak, jak je vidíme.

- Na pokus budeš potřebovat obal od CDéčka, dvě figurky a pravítko.
- Postup
 1. Postav obal od CD na stojato jako rozevřenou knihu.
 2. Před lesklou stranu obalu postav jednu figurku, tak aby se v něm odrážela.
 3. Dívej se na odraz figurky a zkus postavit druhou figurku „za zrcadlo“ tam, kde vidíš její obraz.
 4. Změř vzdálenost první i druhé figurky od obalu CD. Jsou stejné?

Do sešitu napiš, jaké vlastnosti má obraz v rovinném zrcadle.

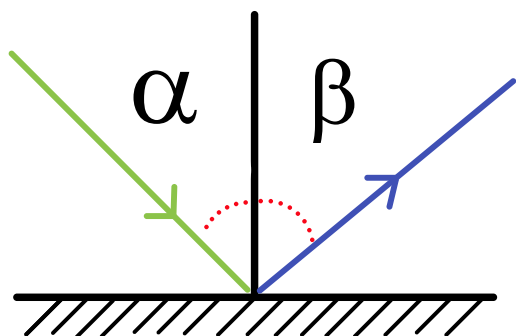
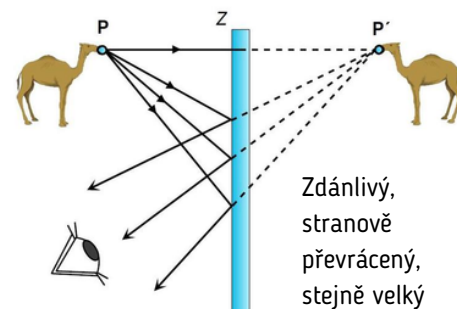
3

Odras paprsku světla od rovinného zrcadla

Budeme zaznamenávat chod paprsků laseru, jak se odráží od zrcadla.

Pozor laser není hračka! Jde o úzký svazek světla, který může nenávratně poškodit sítnici oka. Nikdy s ním nesviť na obličej.

- Na pokus potřebuješ laser, zrcadlo a optickou desku.
- Umísti zrcadlo na optickou desku a zaimí na ni laserem.
- Odečti úhel, pod kterým světlo na desku dopadá a pod kterým se odráží.



Do sešitu si zakresli odraz paprsku laseru od zrcadla. Označ úhel dopadu a odrazu. Napiš jejich velikost.

Úhel odrazu a dopadu se měří od kolmice k zrcadlu (viz obrázek). Když posvítíš laserem na zrcadlo ve směru této kolmice, paprsek se vrátí rovně zpět.

Zapiš si do sešitu zákon odrazu světla: Úhel odrazu se rovná úhlu dopadu.

4

Kulová zrcadla

Jestliže jste někdy byli v zrcadlovém bludišti, mohli jste pozorovat, co se stane, když plochu zrcadla zakřívíme. Prohlédni si svůj obraz v dutém zrcadle.

Přečtěte si krátké vyprávění ze starověkého Řecka a zamyslete se, zda se to mohlo opravdu stát. Sdílejte své myšlenky ve skupině.

Když byl slavný řecký fyzik Archimedes starý, obléhali Římané jeho město Syrakusy na Sicílii. Archimedes pomáhal svým spoluobčanům v obraně. Vymyslel několik důmyslných způsobů, jak ničit lodě římských útočníků.

Podle jednoho vyprávění prý na jeho návod vyleštili syrakušští vojáci své štíty z mědi a za jasného dne jimi odrazili "prasátka" na jedno místo nepřátelské lodi, až vzplanula.



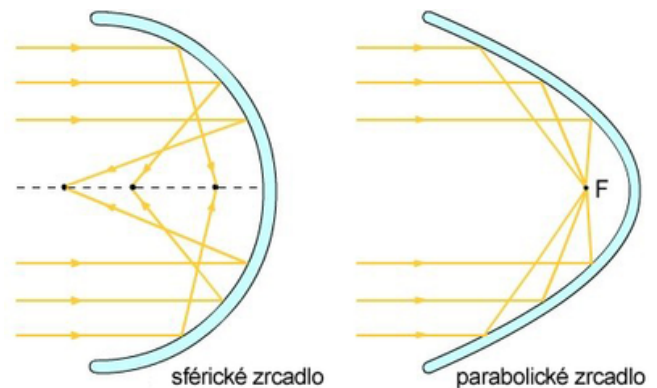
Zapište si do sešitu svůj předpoklad, jak mohli syrakušští vojáci soustředit odražené světlo na jedno místo nepřátelské lodi.

Vysvětlení

Aby se paprsky odražené od štítů mohly odrazit do stejného bodu, vojáci nesmí stát v řadě, ale musí vytvořit zakřivenou linii, které se říká parabola.

Bod, kde se střetávají paprsky se nazývá ohnisko a značí se F (z anglického fokus).

Místo mnoha zrcadel, může světlo do ohniska soustředit i zrcadlo stejného tvaru, říkáme mu parabolické zrcadlo a je příkladem dutého zrcadla (prohnuté dovnitř).



Na obrázku vidíte další duté zrcadlo, které tvoří polovina kruhu (sférické). Zde dochází k tzv. kulové vadě, kdy se v ohnisku protínají pouze paprsky jdoucí blízko osy.

Parabolické zrcadlo se používá v reflektorech.

Odras paprsků laseru od dutého zrcadla si ověřte pomocí optické sady.



Zapište si do sešitu zda se Váš předpoklad potvrdil, nebo ne. Nakreslete si obrázek a napište, co je ohnisko dutého zrcadla.



5

Vypuklé zrcadlo

Jestliže je kulové zrcadlo prohnuté ven, říkáme mu vypuklé.

Paprsky odražené od vypuklého zrcadla se vždy rozbíhají. Proto vypuklé zrcadlo nikdy nevytvoří skutečný obraz, ale vždycky jen zdánlivý.

Vypuklá zrcadla se používají na nepřehledných křižovatkách a jako zpětná zrcátka na autech. Proč tomu tak je? V čem je jejich výhoda?



Podívej se na obrázky a zapiš si důvod používání vypuklých zrcadel do sešitu.

