

Učivo: Optika

Proveď 2 pokusy a najdi odpovědi na otázky. Chtěla bych s Vámi vyzkoušet i praktickou část fyziky. Nebojte, ro zvládnete podle návodu.




Pokus č. 1: a) Jak vypadá lžička shora?

b) Jak vypadá lžička z boku?

UMÍŠ ZLOMIT KOVOVOU LŽIČKU?


Vidíme věci stejně ve vzduchu a ve vodě? Ne tak docela. Voda věci „zvětšuje“. Každé prostředí, skrze které věci pozorujeme, má jinou optickou hustotu, a tím i jiné vlastnosti. Proto na vzduchu vidíme „normálně“ a ve vodě, jež má větší optickou hustotu, vidíme věci zvětšeně. Když se k sobě dvě různá prostředí dostanou, vlastnosti pozorovaného předmětu se mění. Předmět se jakoby láme – říkáme tomu lom světla.

Co můžeš takto dokázat? Nemusíš být přímo železný muž a přitom dokážeš „zlomit“ lžičku – je v tom malý trik. Zároveň si můžeš ověřit, zda ve vzduchu a ve vodě vidíme stejně.

Typ hry:  POZOROVACÍ  OVĚROVACÍ  10 minut ČASOVÁ NÁROČNOST

sklenice, lžička



1. Do skleničky nalij vodu a ponoř do ní lžičku.
2. Podívej se na lžičku nejprve shora a poté ze strany.



Pokus 2: Co se stane, když mezi zrcadla vložíš další dva předměty?



JAK ROZMNOŽIT BONBON?

Můžeme si rozmnožit bonbon? Dá se říci že ano. Když postavíme dvě zrcadla naproti sobě a položíme mezi ně bonbon. Obraz se několikrát odráží z jednoho zrcadla do druhého. Vzniká tím nekonečný obraz bonbonu. Takto můžeš vytvořit iluzi bonboniéry a například vyhrát trikem sázku.

Typ hry:  POZOROVACÍ  20 minut ČASOVÁ NÁROČNOST

2 stejně velké knihy, 2 stejně veliká zrcátka, 2 gumičky, bonbon

1. Ke každé knize připevni gumičkou zrcátko.
2. Postav knihy tak, aby byly zrcátka proti sobě.
3. Polož bonbon mezi zrcátka.
4. Podívej se shora (stůj za jednou knihou) do protějšího zrcátka.



Oba pokusy zkráceně zapiš do sešitu jako laboratorní práci pod názvem:

Optika – zajímavé pokusy.

Pokud jsi dočetl až sem, tak máš hotovo. Šikulka.



Pokus jako bonus navíc jen pro šikovné ruce!



DALEKOHLED

Co je dalekohled? Dalekohled je tak zvaný optický přístroj na pozorování vzdálených věcí. Má v sobě zabudovanou zakřivenou skleněnou sklíčku zvanou čočky, která předměty zvětšují. Podle toho, jak velké a široké čočky dalekohled má, můžeme vidět různě daleko. Malá divadelní kukátka se vejdou do kabelky, obrovské dalekohledy s velkými čočkami se používají k pozorování hvězd.

Co si můžeš vyrobit? Můžeš si vyrobit vlastní dalekohled, přes který uvidíš věci zvětšené, i když převrácené.

Typ hry:



POZOROVACÍ



VYTVARNÁ



ČASOVÁ
NÁROČNOST

40 minut

2 lupy, rulička od toaletního papíru, širší rulička od kuchyňských utěrek, izolepa, nůžky, případně fixy

1. Na každou ruličku přilep do otvoru izolepou jednu lupu.
2. Ruličky můžeš pomalovat fixami dle fantazie.
3. Zasuň ruličky do sebe lupami k sobě.
4. Podívej se dalekohledem a pozoruj předměty. Posouvej přitom větší ruličku ven či dovnitř, až získáš ostrý obraz.



TIP

Nemáš-li ruličky, můžeš je vyrobit stočením tvrdého papíru. Šířku ruličky reguluj dle potřeby.



Řešení:

Pokus 1:

Horní část lžičky vidíme normálně, dolní část je zlomená a zvětšená. Je to způsobeno lomem světla na rozhraní vzduch – voda a zvětšovací vlastností vody. Když lžičku z vody vyndáš, není pokřivená ani zlomená, pouze se tak jevila. Světlo se tak v různých prostředích šíří jinou rychlostí – to znamená, že když světlo prochází z jednoho průhledného prostředí do jiného průhledného prostředí, změní rychlost šíření, a důsledkem toho se paprsek světla zlomí. Buď se světlo zbrzdí nebo zrychlí (podle druhu prostředí), a tím pádem se šíří pod jiným úhlem, a to způsobuje lom světla.

Pokus 2:

Vzniká opět nekonečný obraz všech předmětů, které vložíme mezi zrcadla.