



Nové metody interaktivní výuky na gymnáziích kraje Vysočina

Gymnázium dr. A. Hrdličky
Komenského 147
396 01 Humpolec

registrační číslo projektu
CZ.1.07/1.1.01/02.0012



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento výukový materiál vznikl v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Nové metody interaktivní výuky na gymnáziích kraje Vysočina



Název:

Zobřezení rovinným zrcadlem

Autor:

Václav Vydělák

Škola:

Gymnázium Havlíčkův Brod, Štáflova 2063, Havlíčkův Brod

Předmět:

Fyzika

Datum vytvoření:

27.11. 2010

Cílová skupina:

3. ročník čtyřletého typu studia na gymnáziu a odpovídající ročníky víceletých typů studia, případně 2. ročník osmiletého typu studia na gymnáziu

Časový rozsah:

30 min, 1 vyučovací hodina

Typ hodiny:

Opakování, diskuze, výklad

Popis:

Opakování a doplnění vědomostí z oblasti optického zobrazení se zaměřením na zrcadla.

OPTIKA: Zobrazení rovinným zrcadlem

OPAKOVÁNÍ:

Paprsková optika je fyzikální obor, v němž se při popisu šíření světla a vytváření obrazů předmětů využívá model světelného paprsku.

- 1. Co v optice označujeme pojmem světelný paprsek?*
- 2. Vyjmenuj 4 základní poznatky paprskové optiky o šíření světla.*

Řešení:

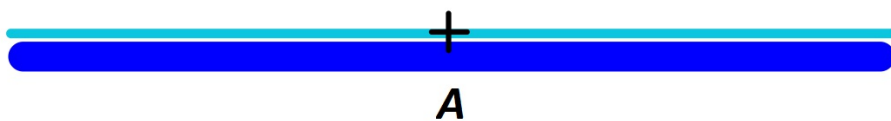


OPTIKA: Zobrazení rovinným zrcadlem

OPAKOVÁNÍ:

Paprsek dopadající na rovinné zrcadlo v bodě A svírá s paprskem odraženým úhel 120° .

- a) Urči velikost úhlu dopadu.*
- b) Narýsuj obrázek, vyznač v něm úhel dopadu α a úhel odrazu α' .*



OPTIKA: Zobrazení rovinným zrcadlem

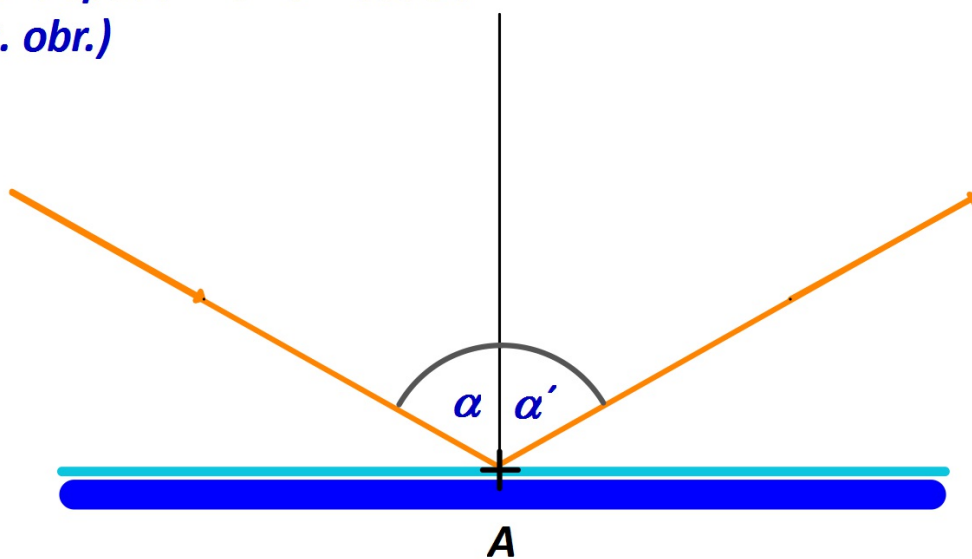
OPAKOVÁNÍ:

Řešení:

Paprsek dopadající na rovinné zrcadlo v bodě A svírá s paprskem odraženým úhel 120° .

a) Úhel dopadu má velikost 60° .

b) (viz. obr.)



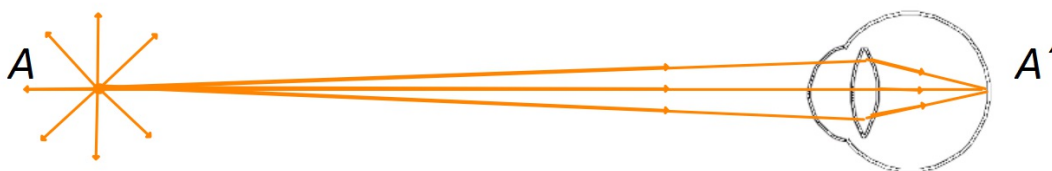
OPTIKA: Zobrazení rovinným zrcadlem

Optická soustava

- obecně se jedná o uspořádání optických prostředí, která mění směr chodu paprsků
- např. oko, zrcadlo, čočka, lupa, mikroskop, dalekohled, fotoaparát

Optické zobrazování

- postup, kterým získáváme optické obrazy bodů (předmětů)
- např. optické zobrazování okem



Z každého bodu svítícího nebo osvětleného tělesa vychází rozbíhavý **svazek světelných paprsků**.

Jestliže tento svazek dopadne přímo do oka, mluvíme o **přímém vidění**. Oko změní rozbíhavý svazek na sbíhavý a v průsečíku A' vznikne **obraz bodu A**.

OPTIKA: Zobrazení rovinným zrcadlem

Jestliže se při optickém zobrazení uplatňuje jen odraz světla, mluvíme o **zobrazení odrazem**.

Setkáváme se s ním při pohledu na předměty s lesklým povrchem.

Těleso s optickou plochou určenou k odrazu světla nazýváme **zrcadlo**.

Zrcadlem je např.

- skleněná plocha zespod natřená stříbrem,
- vyleštěná kovová plocha,
- klidný povrch kapaliny,
- ...

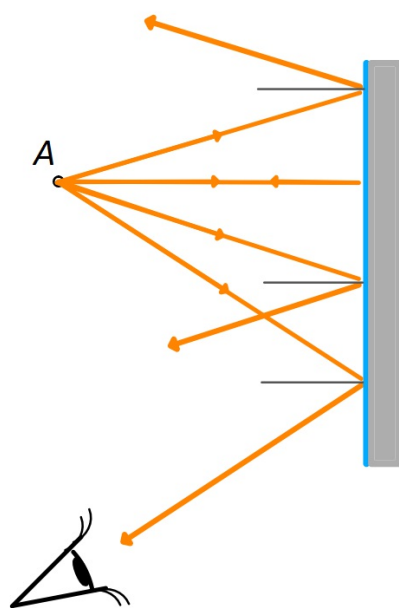
Zrcadla zobrazují předměty v důsledku zákona odrazu světla.

OPTIKA: Zobrazení rovinným zrcadlem

Nejjednodušší je zobrazení na rovinném zrcadle.

Z bodu *A* v prostoru před zrcadlem vychází všemi směry rozbíhavý svazek paprsků.

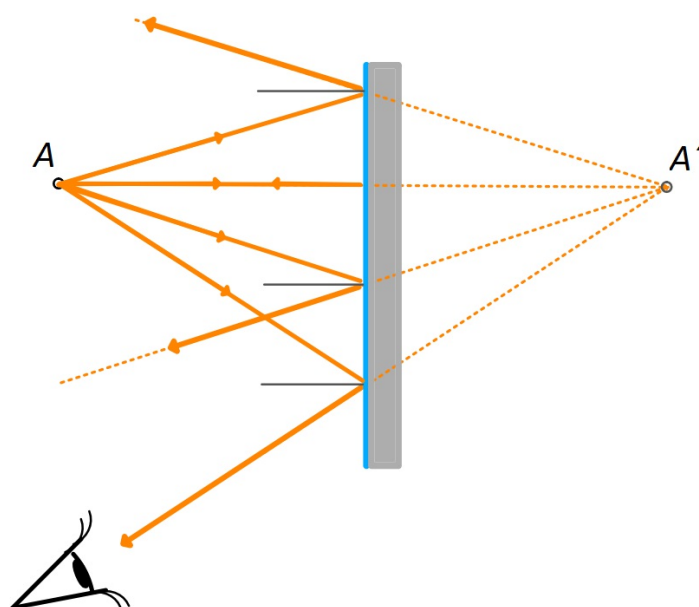
Paprsky dopadající na rovinnou plochu zrcadla se odrážejí podle zákona odrazu.



OPTIKA: Zobrazení rovinným zrcadlem

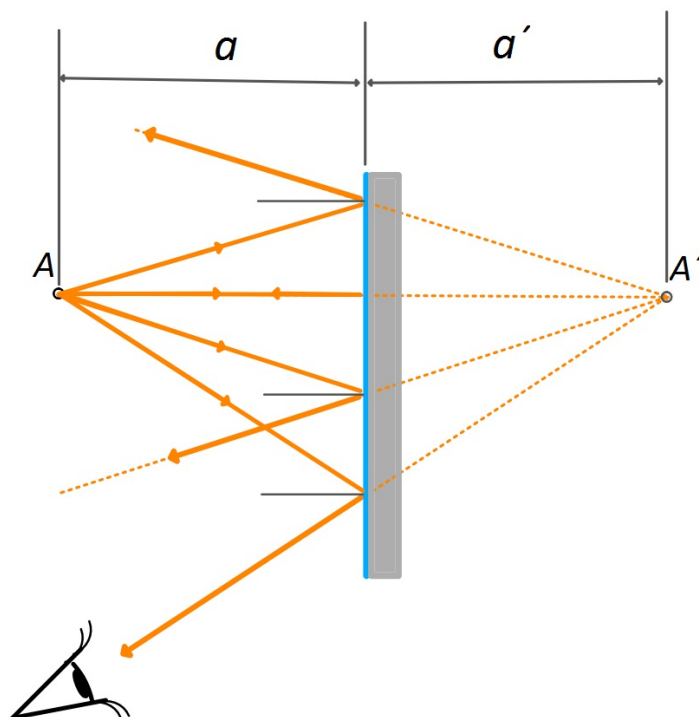
Odražené paprsky tvoří rozbíhavý svazek => vzniká zdánlivý obraz. Při pohledu okem vidíme obraz za zrcadlem v průsečíku zpětně prodloužených paprsků.

("Oko je zvyklé hledat svítící bod ve směru, ze kterého přicházejí paprsky do oka => obraz svítícího bodu vidí za zrcadlem.")



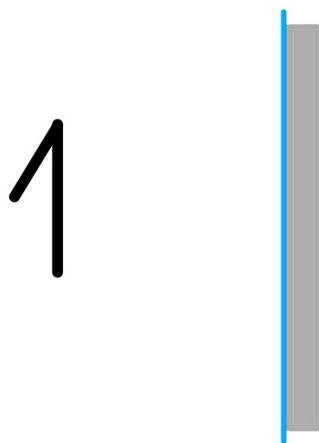
OPTIKA: Zobrazení rovinným zrcadlem

Bod a jeho obraz jsou souměrně sdružené podle roviny zrcadla
- toho se využívá při konstrukci obrazů předmětů.



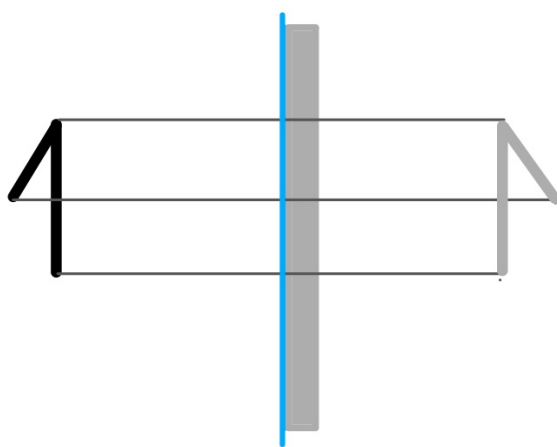
OPTIKA: Zobrazení rovinným zrcadlem

Sestrojte obraz jedničky vytvořený rovinným zrcadlem.



Jaké vlastnosti má obraz vytvořený rovinným zrcadlem?

OPTIKA: Zobrazení rovinným zrcadlem



Obraz vytvořený rovinným zrcadlem je vždy

- zdánlivý (neskutečný),
- vzpřímený,
- stejně veliký jako předmět,
- souměrný s předmětem podle roviny zrcadla.

Zobrazené objekty se jeví v zrcadle stranově převrácené.

OPTIKA: Zobrazení rovinným zrcadlem

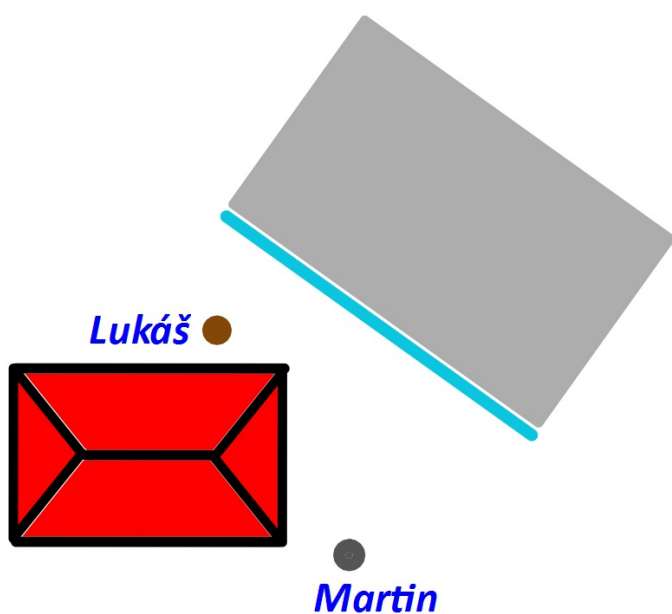
Příklad:

Martin a Lukáš si hrají u domu. V sousedství je obchod se skleněnou výlohou, která odráží světlo jako zrcadlo.

a) Proč se chlapci nemohou vidět přímo?

b) Vyznač do obrázku, kde Martin vidí Lukáše?

c) Doplň do obrázku šíření paprsku, díky kterému Martin vidí Lukáše.



OPTIKA: Zobrazení rovinným zrcadlem

Řešení:

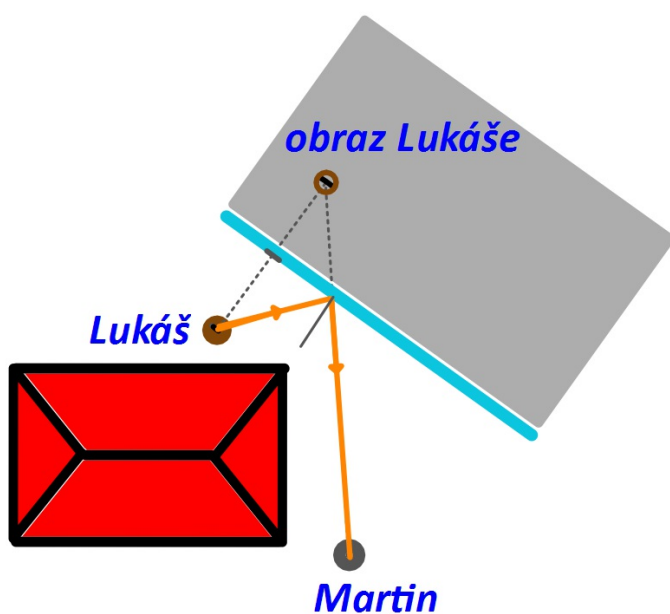
Martin a Lukáš si hrají u domu. V sousedství je obchod se skleněnou výlohou, která odráží světlo jako zrcadlo.

a) Světlo se ve stejnorodém prostředí šíří přímočaře?

Chlapci se nemohou vidět, protože světlu stojí v cestě domek.

b) (viz. obr.)

c) (viz. obr.)



Seznam pramenů a literatury:

LEPIL, Oldřich. *Fyzika pro gymnázia - Optika*. 3. přepracované vydání. Praha: Prometheus, 2008. 206 s. ISBN 978-80-7196-237-3

SVOBODA, Emanuel a kol. *Přehled středoškolské fyziky*. 4. upravené vydání. Praha: Prometheus, 532 s. ISBN: 80-7196-307-0

Objekty použité k vytvoření sešitu jsou součástí SW ActivInspire, resource pack nebo jsou vlastní originální tvorba autora.

Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Veškerá vlastní díla autora (obrázky, fotografie, videa) lze bezplatně dále používat i šířit při uvedení autorova jména.

info@gymnaziainteraktivne.cz