



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



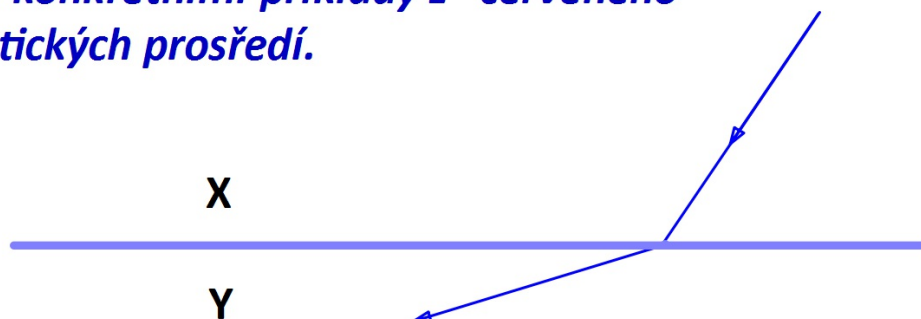
Název:	Zobrazení tenkou čočkou
Autor:	Václav Vydělák

Škola:	Gymnázium Havlíčkův Brod, Štáflova 2063, Havlíčkův Brod
Předmět:	Fyzika
Datum vytvoření:	30. 5. 2010
Cílová skupina:	3. ročník čtyřletého typu studia na gymnáziu a odpovídající ročníky víceletých typů studia, případně 2. a 4. 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 čočky.

OPTIKA: Zobrazení tenkou čočkou

OPAKOVÁNÍ:

1. Na obrázku je znázorněn lom paprsku na rozhraní dvou optických prostředí X a Y.
 - a) Vyznač do obrázku úhel dopadu α a úhel lomu β .
 - b) Vyslov a vysvětli zákon lomu světla.
 - c) Na obrázku je lom ke kolmici, nebo od kolmice?
 - d) Ve kterém prostředí se světlo šíří větší rychlostí?
 - d) Nahraď X a Y konkrétními příklady z "červeného seznamu" optických prostředí.



VZDUCH

VODA

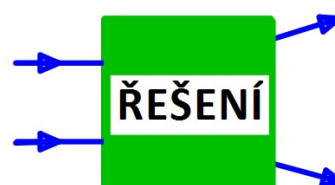
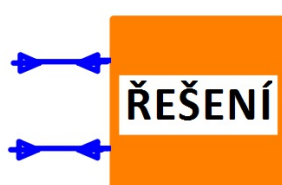
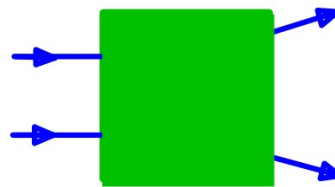
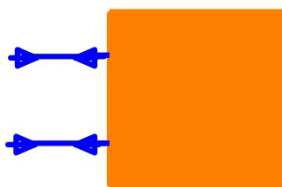
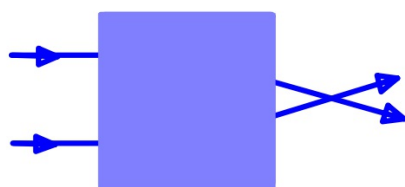
SKLO

VAKUUM

OPTIKA: Zobrazení tenkou čočkou

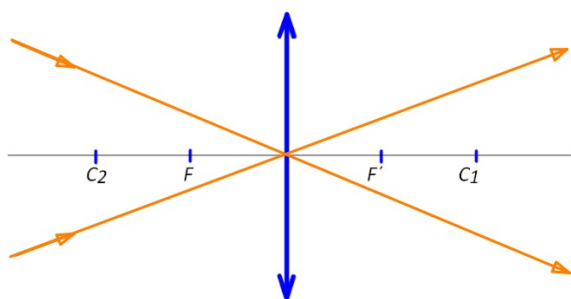
OPAKOVÁNÍ:

2. *Jaká tělesa jsou ukryta ve schránkách? Doplň tělesa i chod paprsků uvnitř schránek.*

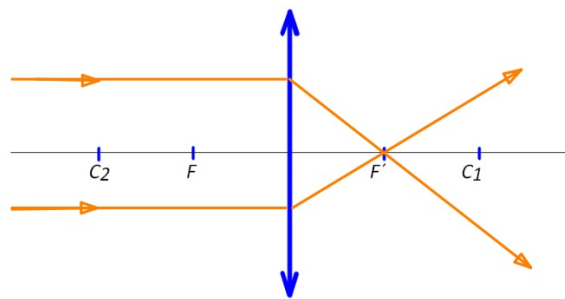


OPTIKA: Zobrazení tenkou čočkou

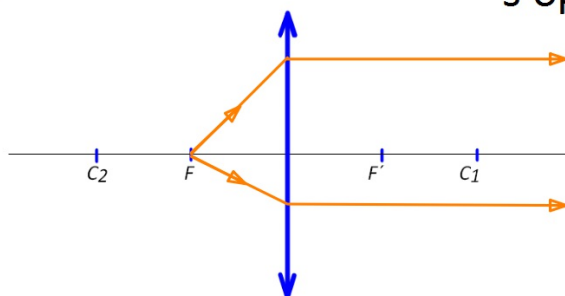
VÝZNAČNÉ PAPRSKY PŘI ZOBRAZENÍ SPOJKOU



paprsky jdoucí optickým středem čočky



paprsky jdoucí rovnoběžně s optickou osou

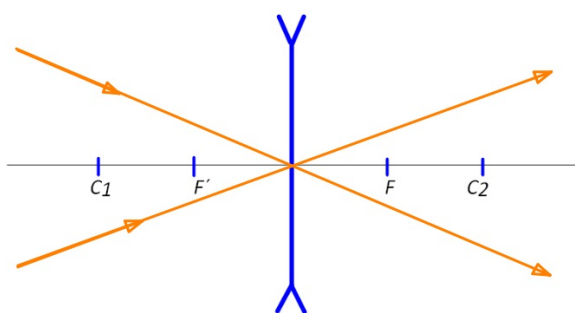


paprsky jdoucí předměťovým ohniskem

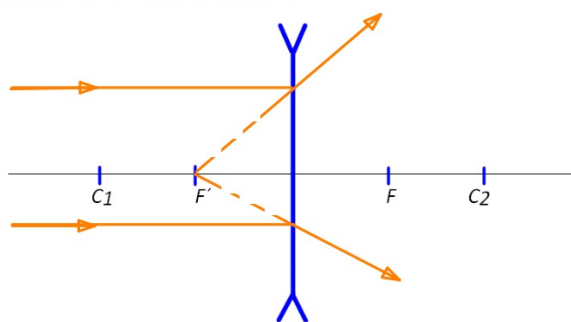
Doplňte do obrázků další paprsky význačného směru.

OPTIKA: Zobrazení tenkou čočkou

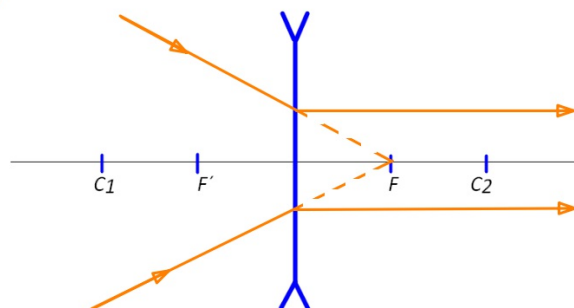
VÝZNAČNÉ PAPRSKY PŘI ZOBRAZENÍ ROZPTYLKOU



paprsky jdoucí optickým středem
čočky



paprsky jdoucí rovnoběžně
s optickou osou



paprsky jdoucí předmětovým ohniskem

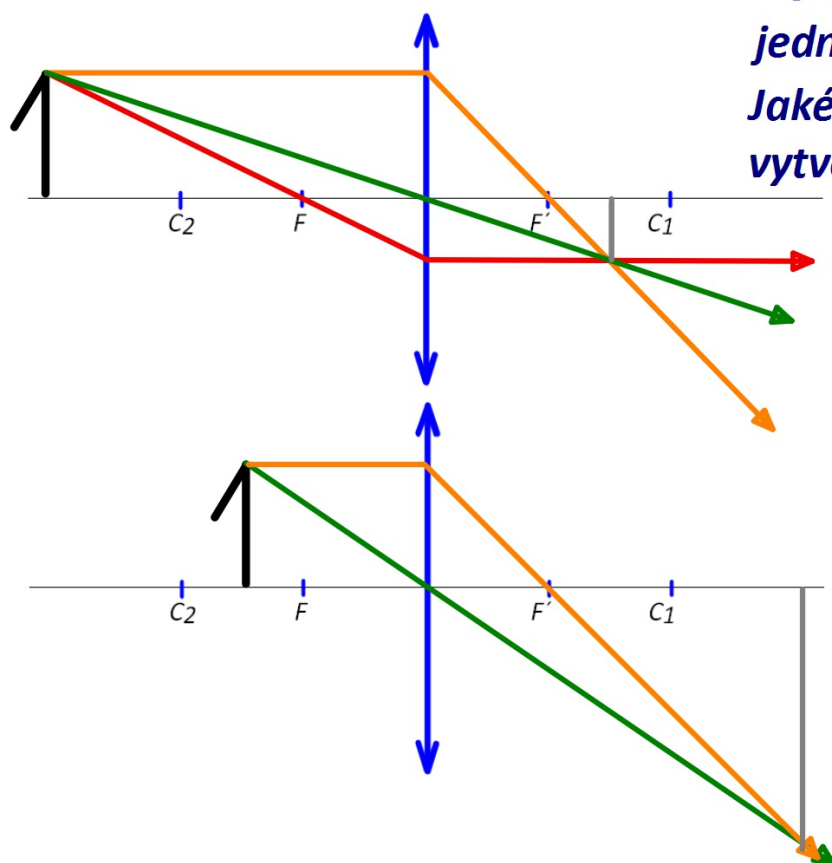
Doplňte do obrázků další paprsky význačného směru.

OPTIKA: Zobrazení tenkou čočkou

GEOMETRICKÁ KONSTRUKCE OBRAZU VYTVOŘENÉHO TENKOU SPOJKOU

Dokončete konstrukci obrazu jedničky.

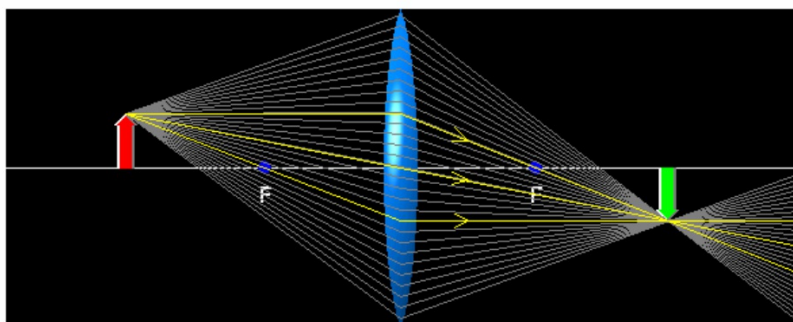
Jaké vlastnosti má obraz vytvořený spojkou?



OPTIKA: Zobrazení tenkou čočkou

GEOMETRICKÁ KONSTRUKCE OBRAZU VYTVOŘENÉHO TENKOU SPOJKOU

Znázornění pomocí Java appletu

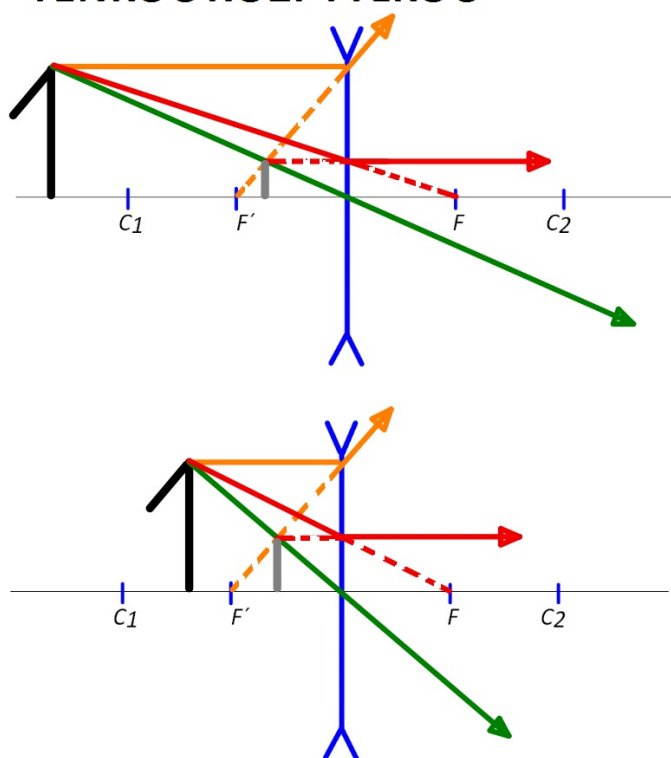


<http://www.phys.hawaii.edu/~teb/optics/java/clens/index.html>



OPTIKA: Zobrazení tenkou čočkou

GEOMETRICKÁ KONSTRUKCE OBRAZU VYTVOŘENÉHO TENKOU ROZPTYLKOU



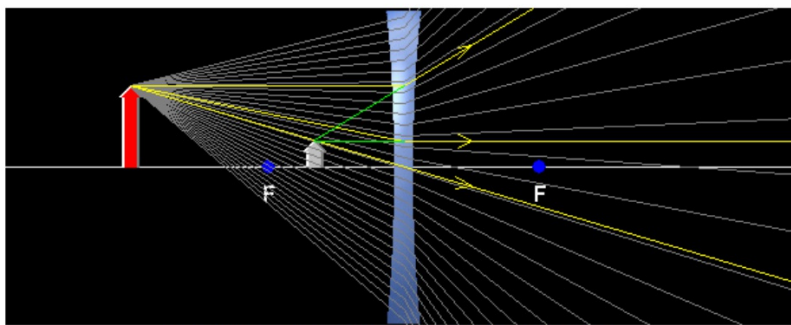
Dokončete konstrukci obrazu jedničky.

Jaké vlastnosti má obraz vytvořený rozptylkou?

OPTIKA: Zobrazení tenkou čočkou

GEOMETRICKÁ KONSTRUKCE OBRAZU VYTVOŘENÉHO TENKOU ROZPTYLKOU

Znázornění pomocí Java appletu



<http://www.phys.hawaii.edu/~teb/optics/java/dlens/index.html>



OPTIKA: Zobrazení tenkou čočkou

SHRNUTÍ

Při geometrické konstrukci obrazu vytvořeného tenkou čočkou používáme význačné paprsky.

Jsou to paprsky jdoucí:

- optickým středem čočky
- rovnoběžně s optickou osou
- předmětovým ohniskem

Vlastnosti obrazu vytvořeného spojkou **závisí** na vzdálenosti předmětu od čočky:

$a > 2f$... obraz skutečný, převrácený, zmenšený
$a = 2f$... obraz skutečný, převrácený, stejně velký
$2f > a > f$... obraz skutečný, převrácený, zvětšený
$a < f$... obraz neskutečný, vzpřímený, zvětšený

Vlastnosti obrazu vytvořeného rozptylkou **nezávisí** na vzdálenosti předmětu od čočky:

... obraz neskutečný, vzpřímený, zmenšený

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

Seznam odkazů a externích souborů:

<http://www.phys.hawaii.edu/~teb/optics/java/clens/index.html>

<http://www.phys.hawaii.edu/~teb/optics/java/dlens/index.html>

Objekty použité k vytvoření sešitu jsou součástí SW Activstudio, 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 autora jména.

info@gymnaziainteraktivne.cz

Mezipředmětové vztahy:

Biologie - Oko

KONEC