

DUM č. 3 v sadě

12. Fy-3 Průvodce učitele fyziky pro 4. ročník

Autor: Miroslav Kubera

Datum: 30.04.2014

Ročník: 4B

Anotace DUMu: Prezentace shrnuje poznatky geometrické optiky – vlastnosti zrcadel a konstrukcí obrazů předmětů jejich pomocí. Přibližuje zobrazovací rovnici kulových zrcadel a čoček, včetně konvence. Předpokládá se, že tuto prezentaci použije učitel na zakončení a shrnutí daného tématu, popřípadě k opakování, pokud pracuje se třídou, která je s tématem dobře obeznámena z předchozího studia (např. víceleté třídy gymnázia).

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

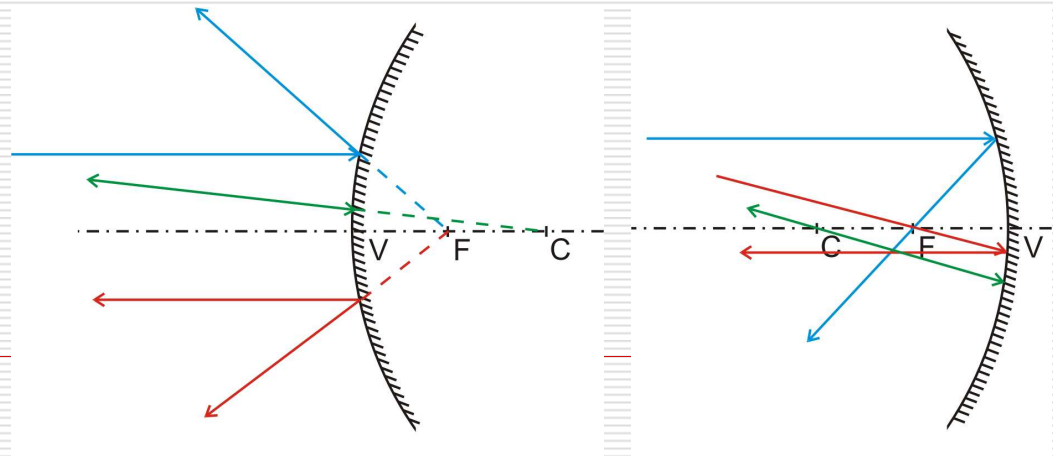
Čočky a zrcadla

Mirek Kubera

vložit img Flexareta

Zrcadla

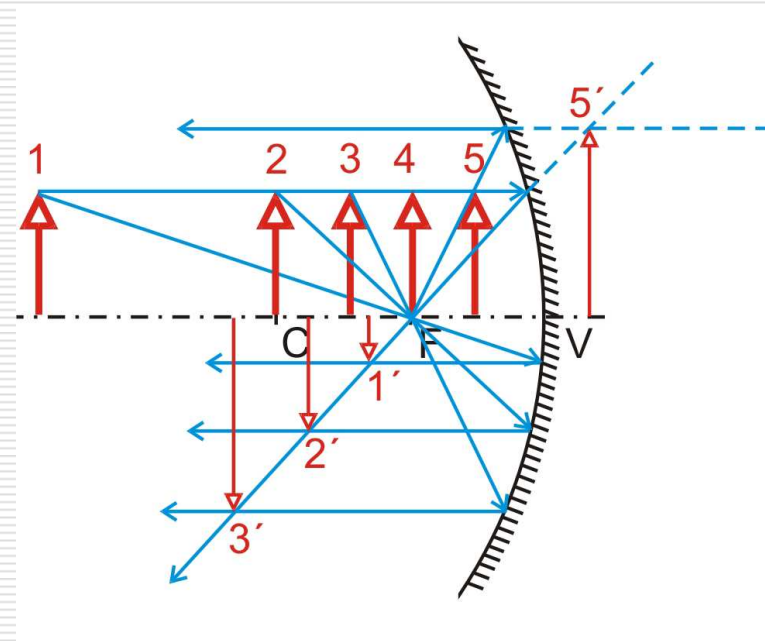
- **definice** – rovinné, kulové či jiné plochy, na kterých nastává **odraz světla**
- **druhy** – rovinné, duté, vypuklé, parabolické, hyperbolické
- **význačné paprsky**



Zrcadlo duté

- geometrická konstrukce
- zobrazovací rovnice (+konvence):

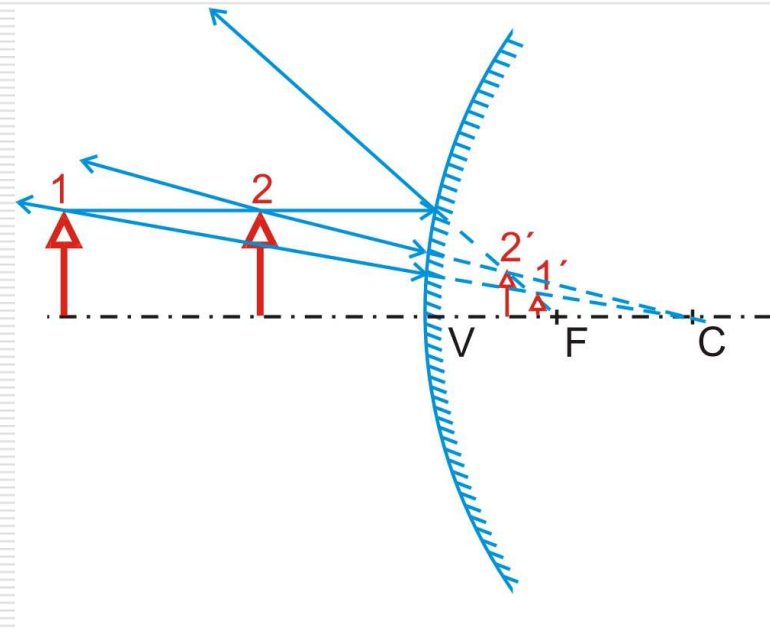
$$\frac{2}{r} = \frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{a'}$$



Zrcadlo vypuklé

- geometrická konstrukce
- zobrazovací rovnice (+konvence):

$$\frac{2}{r} = \frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{a'}$$



Zrcadla

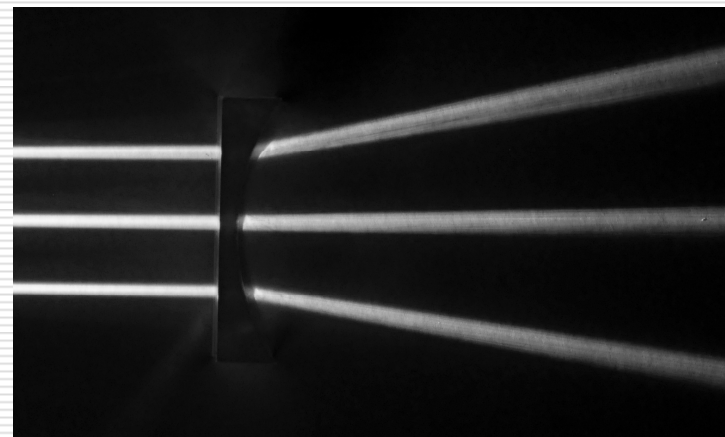
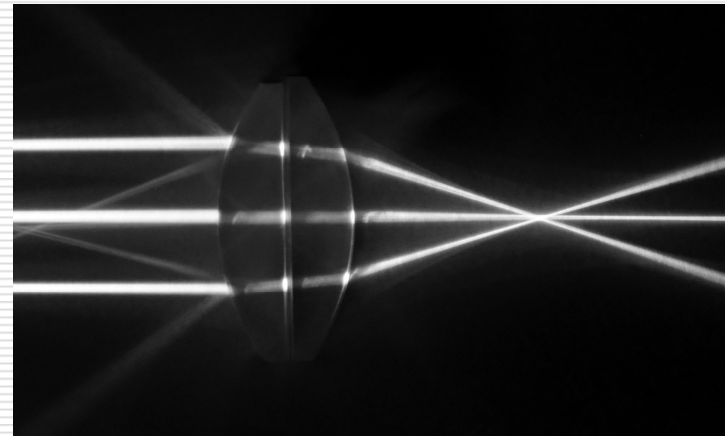
□ použití:

- klasická domácí zrcadla
- lékařská zrcátka
- dopravní zrcadla
- dalekohledy
- koutové odražeče

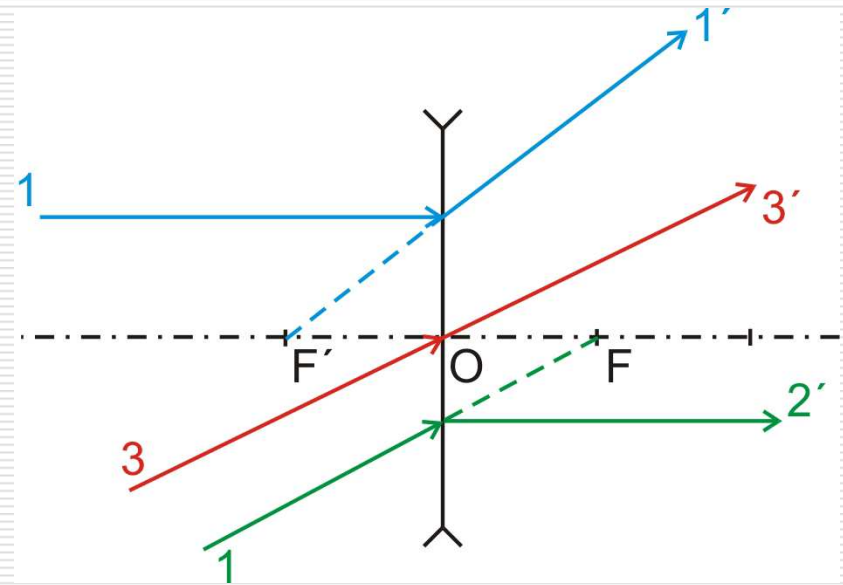
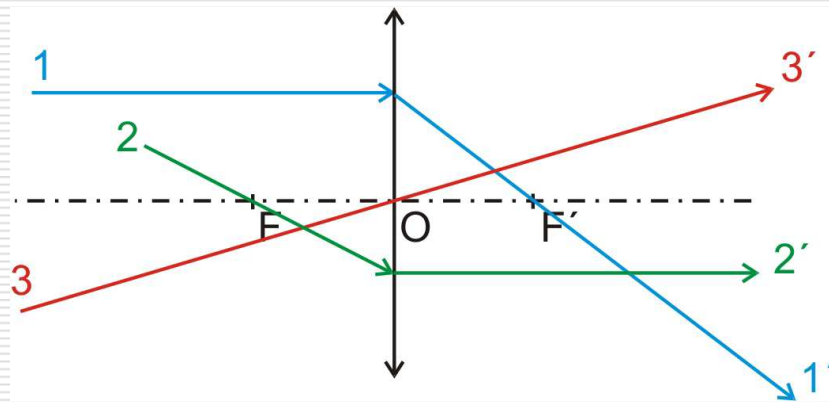


Čočky

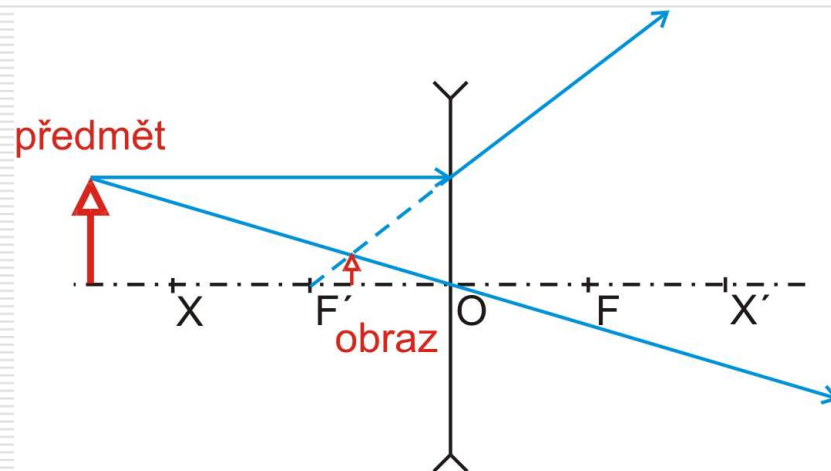
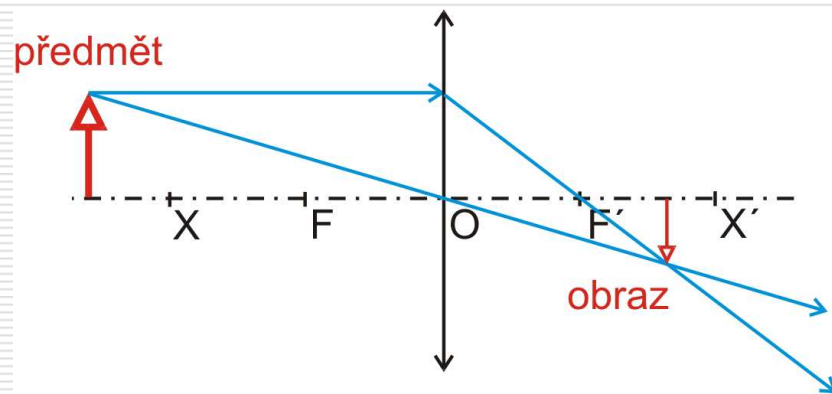
- **definice, ilustrační foto:**
 - průhledné prostředí s minimálně jednou kulovou plochou měnící chod světelných paprsků
- **druhy** – spojky, rozptylky



Čočky – význačné paprsky



Čočky – konstrukce obrazu



Čočky – zobrazovací rovnice

□ zobrazovací rovnice
(+konvence)

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{a'}$$

□ příčné zvětšení

$$Z = \frac{y'}{y} = -\frac{a'}{a} = -\frac{a'-f}{f} = -\frac{f}{a-f}$$

□ konvence:

- a je kladné v předmětovém prostoru, záporné v obrazovém prostoru
 - a' je kladné v obrazovém prostoru, záporné v předmětovém prostoru
 - spojky – kladné čočky, rozptylky – záporné čočky
 - výška předmětu či obrazu je kladná nad optickou osou, záporná pod ní
-

Čočky – vlastnosti obrazu

předmětová vzdálenost	obrazová vzdálenost	vlastnosti obrazu	optický přístroj - použití
$a > 2f$	$f < a' < 2f$	reálný převrácený zmenšený	fotografický přístroj - oko
$2f$	$2f$	reálný převrácený stejně velký jako předmět	fotokopírka
$f < a < 2f$	$2f < a'$	reálný převrácený zvětšený	projekční přístroje
f	nekonečno	neexistuje	maják
$a < f$	$ a' > a $	nereálný přímý zvětšený	lupa

Čočky

□ použití:

- **brýle** – korekce očních vad
- **optické přístroje** – mikroskop, dalekohled, lupa, promítací přístroje

