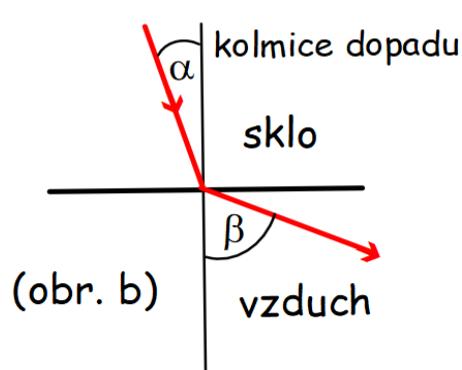
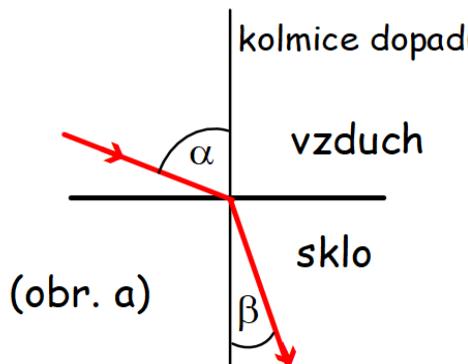
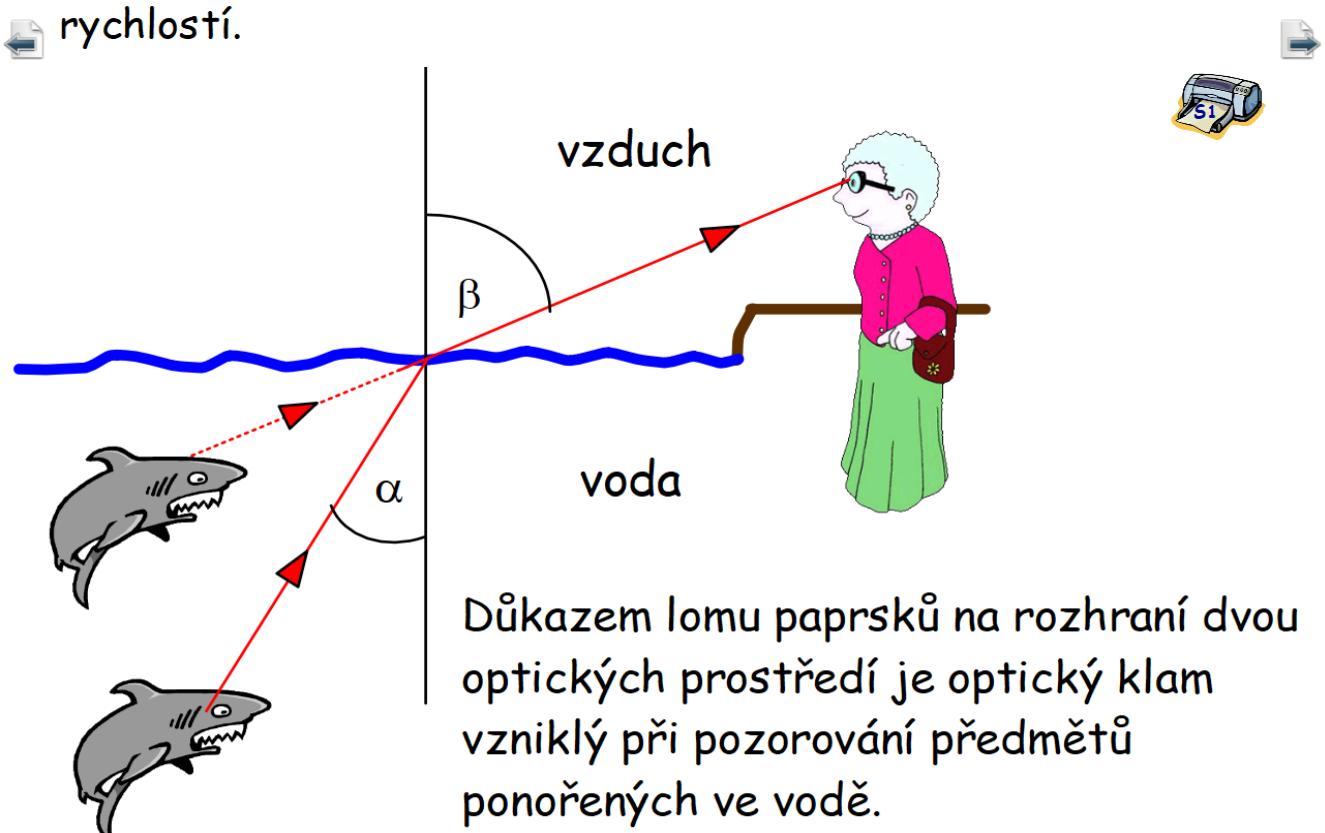


Lom světla na rovinném rozhraní dvou optických prostředí.

- a) Na přechodu z prostředí opticky řidšího do hustšího (např. přechod ze vzduchu do skla) se paprsek láme ke kolmici \Rightarrow úhel lomu β je menší než úhel dopadu α . (obr. a)
- b) Na přechodu z prostředí opticky hustšího do řidšího (např. přechod ze skla do vzduchu) se paprsek láme od kolmice \Rightarrow úhel lomu β je větší než úhel dopadu α (obr. b)



Prostředí opticky řidší je prostředí, v němž se světlo šíří větší rychlostí.



Důkazem lomu paprsků na rozhraní dvou optických prostředí je optický klam vzniklý při pozorování předmětů ponořených ve vodě.

Paprsek odražený od ryby se láme od kolmice. Člověk vnímá rybu ve směru paprsků dopadajících do oka. Při pozorování ze šíkma vidí rybu zdviženou k hladině.

Čočky



Průhledná tělesa vybroušená ze skla, kde je alespoň jedna stěna částí kulové plochy.

1) Dělení čoček

a) spojka

tlustší ve středu

rovnoběžný světelný svazek mění na sbíhavý



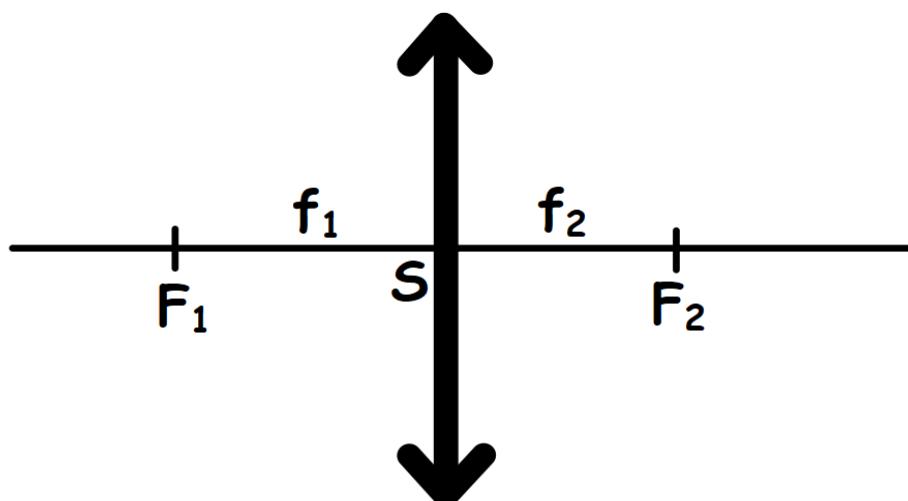
b) rozptylka

tenčí ve středu

rovnoběžný světelný svazek mění na rozbíhavý



2) Parametry čoček



F_1 ohnisko předmětového prostoru

f_1 , f_2 ohnisková vzdálenost

F_2 ohnisko obrazového prostoru

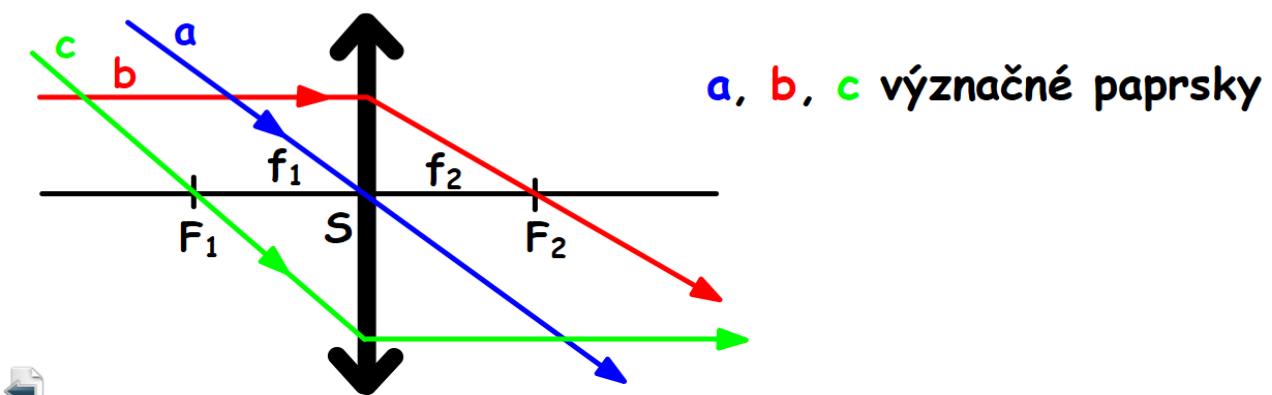
S optický střed čočky



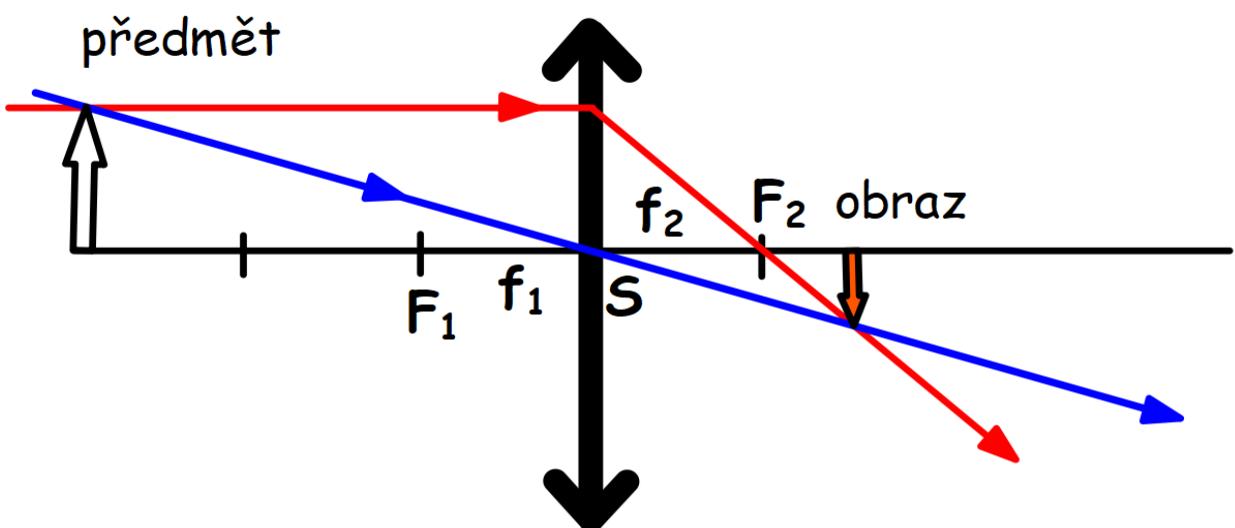
3) Spojka - konstrukce obrazu

Význačné paprsky

- a) Paprsek procházející optickým středem čočky nemění směr.
- b) Paprsek dopadající na spojku rovnoběžně s optickou osou se láme do ohniska F_2 v obrazovém prostoru.
- c) Paprsek procházející ohniskem F_1 v předmětovém prostoru se láme rovnoběžně s optickou osou.

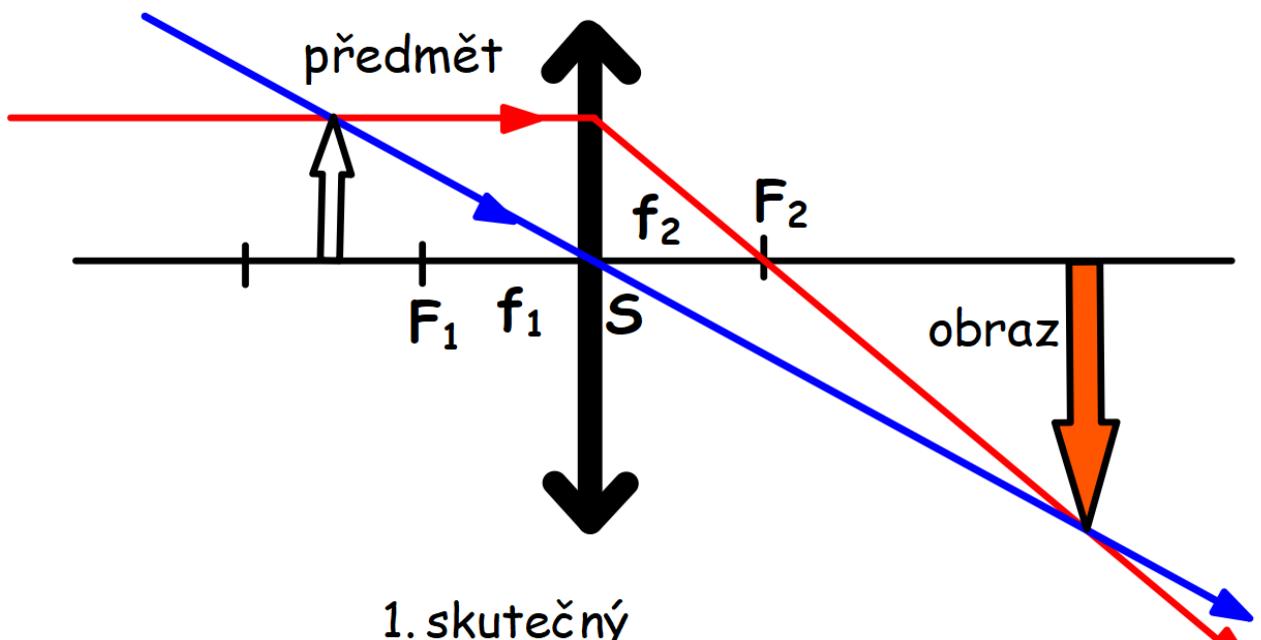


a) Předmět je od spojky dál než $2f$

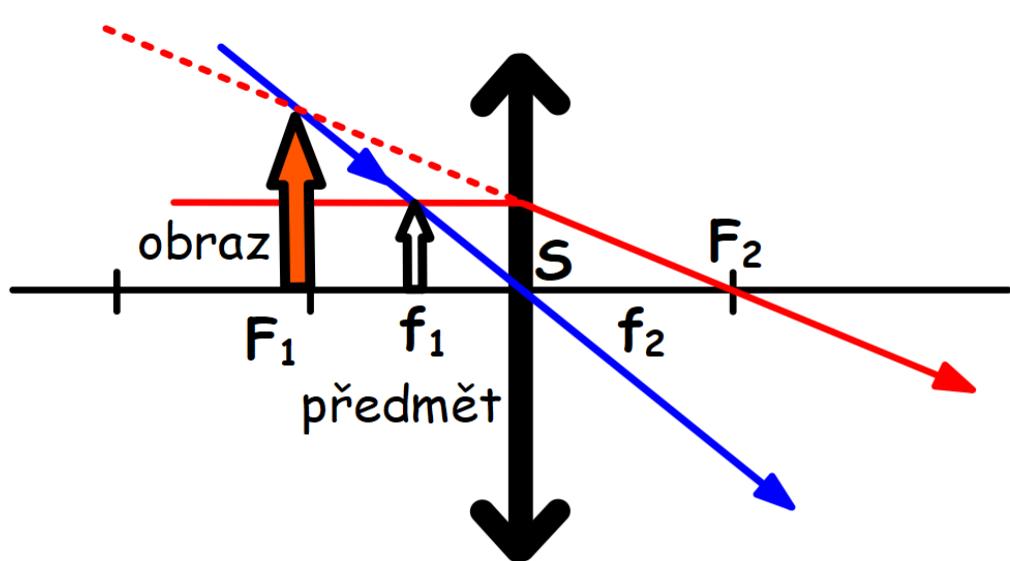


1. skutečný
2. výškově převrácený
3. zmenšený

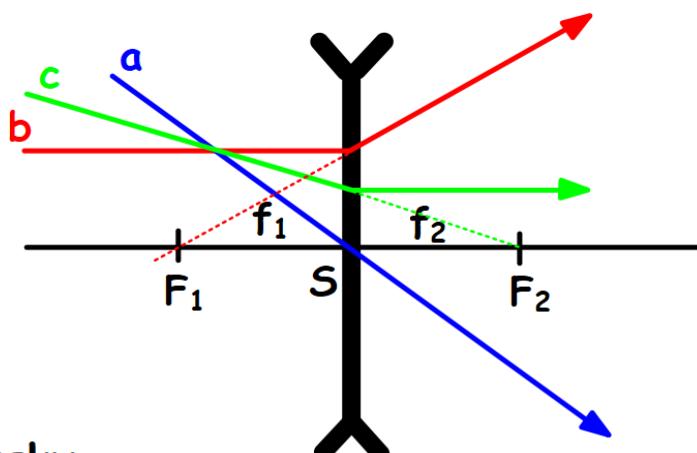
b) Předmět je mezi $2f$ a f



c) Předmět je mezi S a F

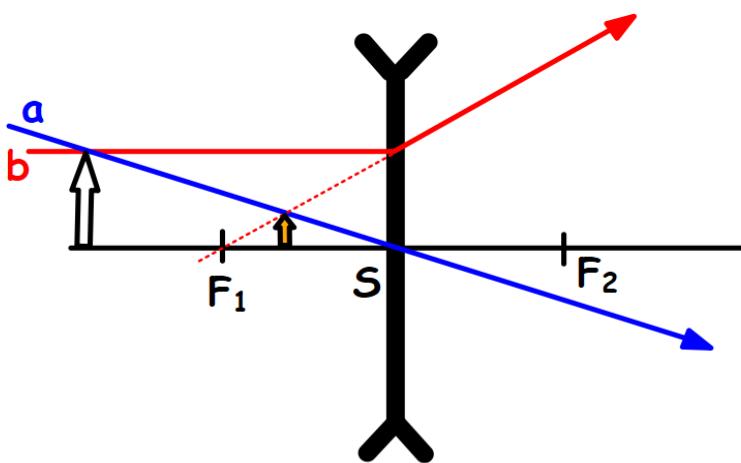


4) Rozptylka - konstrukce obrazu



Význačné paprsky

- a. Paprsek procházející optickým středem čočky nemění směr.
- b. Paprsek rovnoběžný s optickou osou se láme jakoby vycházel z ohniska v předmětovém prostoru F_1
- c. Paprsek směřující do ohniska obrazového prostoru F_2 se láme rovnoběžně s optickou osou.

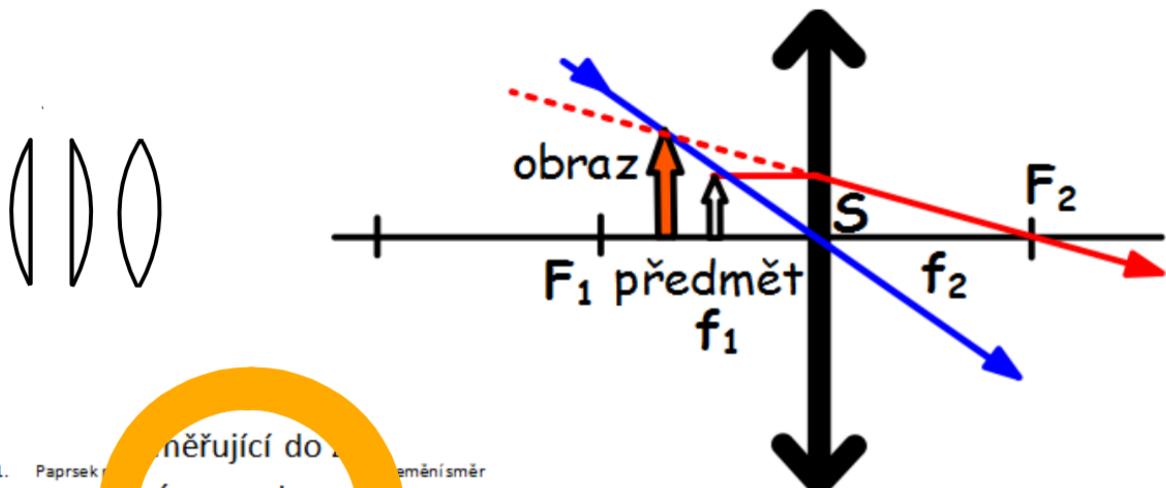


Při zobrazování rozptylkou nezáleží na vzdálenosti předmětu od čočky, obraz má vždy stejné vlastnosti \Rightarrow je vždy:

1. zdánlivý
2. přímý
3. zmenšený



Spojka (lupa) předmět je mezi S a F₁

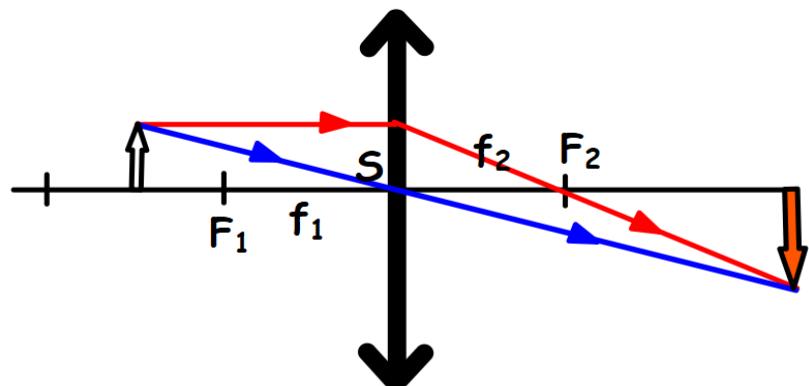
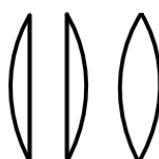


1. Paprsek vymírá do výšky, ale směr zůstává nezměněn
2. Paprsek se rozptyluje rovnoběžně s optickou osou, takže v novém prostoru se lámne
3. Paprsek se rozptyluje podél optickou osou souběžně s optickou osou se lámne, jakoby vycházel z opačné strany lupy, než kde skutečně padají jeho paprsky

1. zdánlivý
2. přímý
3. zvětšený



Spojka - předmět je mezi 2f a f

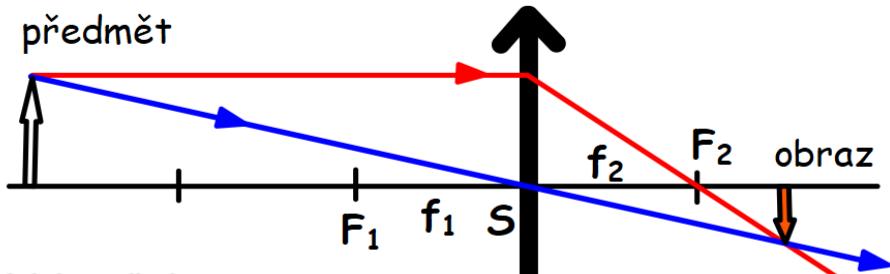
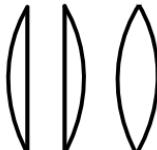


1. Paprsek se rozptyluje souběžně s optickou osou
2. Paprsek se rozptyluje rovnoběžně s optickou osou, takže v novém prostoru se lámne
3. Paprsek se rozptyluje podél optickou osou souběžně s optickou osou se lámne, jakoby vycházel z opačné strany lupy, než kde skutečně padají jeho paprsky

1. skutečný
2. výškově převrácený
3. zvětšený



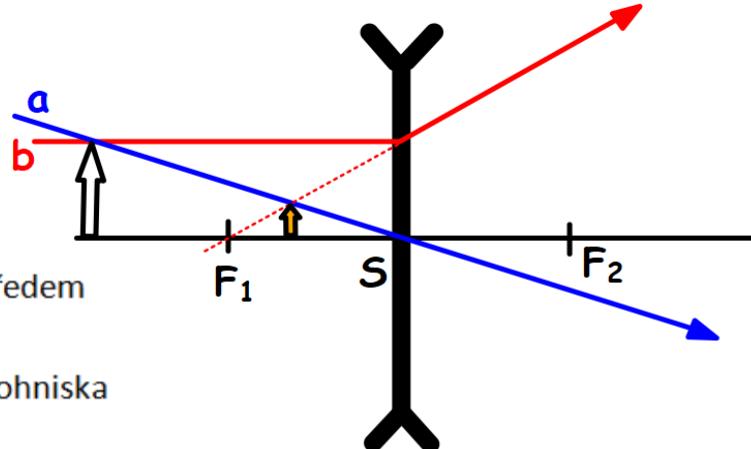
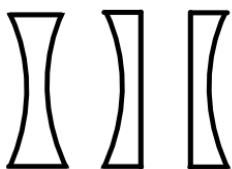
Spojka - předmět je od spojky dál než $2f$



1. Paprsek procházející optickým středem
čočky nezáří
2. Paprsek v obrazu vznikající z líného ohniska
v obrazu se lámne
rovnoběžně s optickou osou
3. Paprsek do rozptylku
rovnoběžně s optickou osou se lámne,
jakoby vycházel ze zdánlivého ohniska v
předmětovém prostoru



Rozptylka



1. Paprsek procházející optickým středem
čočky nezáří
2. Paprsek v obrazu vznikající z líného ohniska
v obrazu se lámne
rovnoběžně s optickou osou
opadající na rozptylku rovnoběžně s optickou osou
3. Paprsek do rozptylku
rovnoběžně s optickou osou se lámne,
jakoby vycházel ze zdánlivého ohniska v
předmětovém prostoru



1. zdánlivý
2. přímý
3. zmenšený

Urči druh použité čočky a umístění předmětu

Reset



1. Paprsek procházející optickým středem čočky nemění směr
2. Paprsek procházející optickým středem čočky vzdáleného ohniska v obrazovém prostoru se rovnoběžně s optickou osou
3. Paprsek dopadající na rozptylku rovnoběžně s optickou osou se láme,

1. Paprsek procházející optickým středem čočky nemění směr
2. Paprsek směřující na zdálivého ohniska v obrazovém prostoru se rovnoběžně s optickou osou
3. Paprsek dopadající na rozptylku rovnoběžně s optickou osou se láme, jakoby vycházel z dálivého ohniska v předmětovém prostoru

1. Paprsek procházející optickým středem čočky nemění směr
2. Paprsek procházející optickým středem čočky vzdáleného ohniska v obrazovém prostoru se rovnoběžně s optickou osou
3. Paprsek dopadající na rozptylku rovnoběžně s optickou osou se láme,

1. Paprsek procházející optickým středem čočky nemění směr
2. Paprsek směřující na zdálivého ohniska v obrazovém prostoru se láme, jakoby vycházel z optickou osou
3. Paprsek dopadající na rozptylku rovnoběžně s optickou osou se láme, jakoby vycházel z dálivého ohniska v předmětovém prostoru

spojka (mezi čočkou a F)

spojka (mezi f a 2f)



spojka (dál než 2f)

rozptylka

