



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

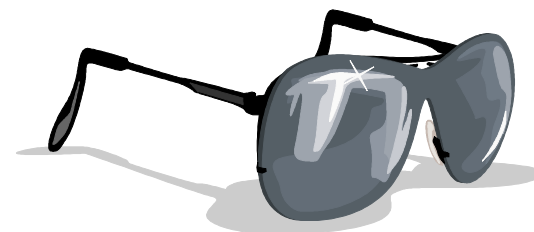
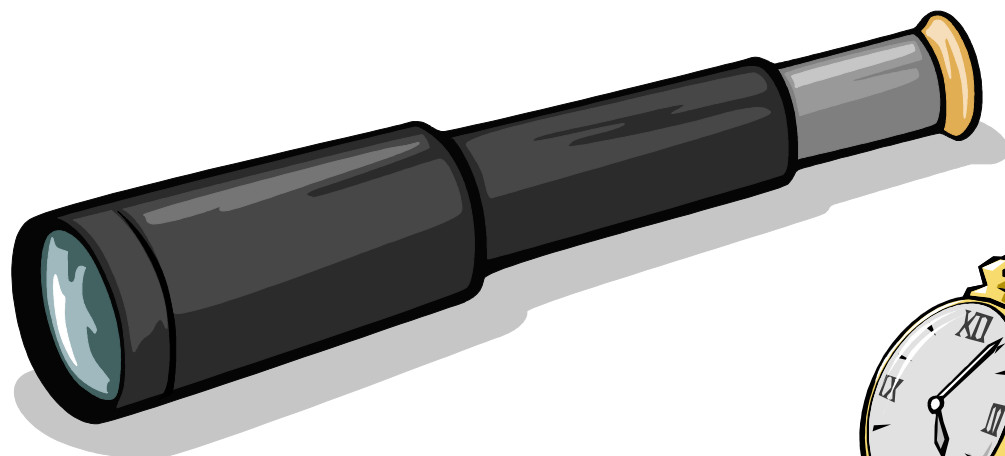


Optika

Zobrazení předmětů čočkami

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

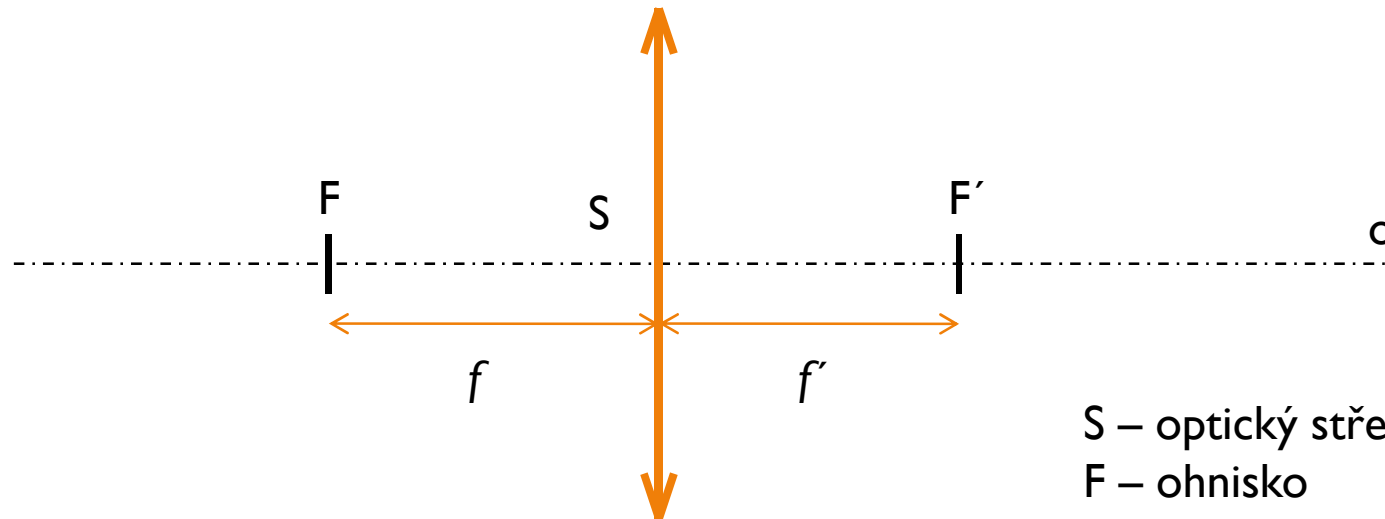
Kde všude najdeme optické čočky?



Významné paprsky

Předmětový prostor

Obrazový prostor

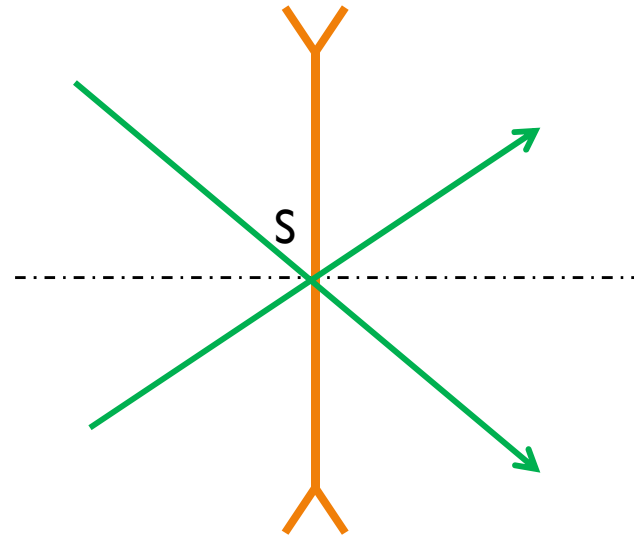
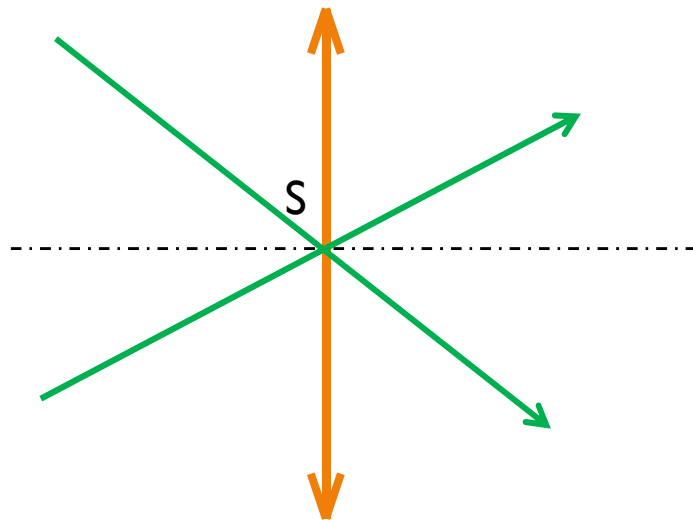


S – optický střed čočky
F – ohnisko
f – ohnisková vzdálenost
o – optická osa



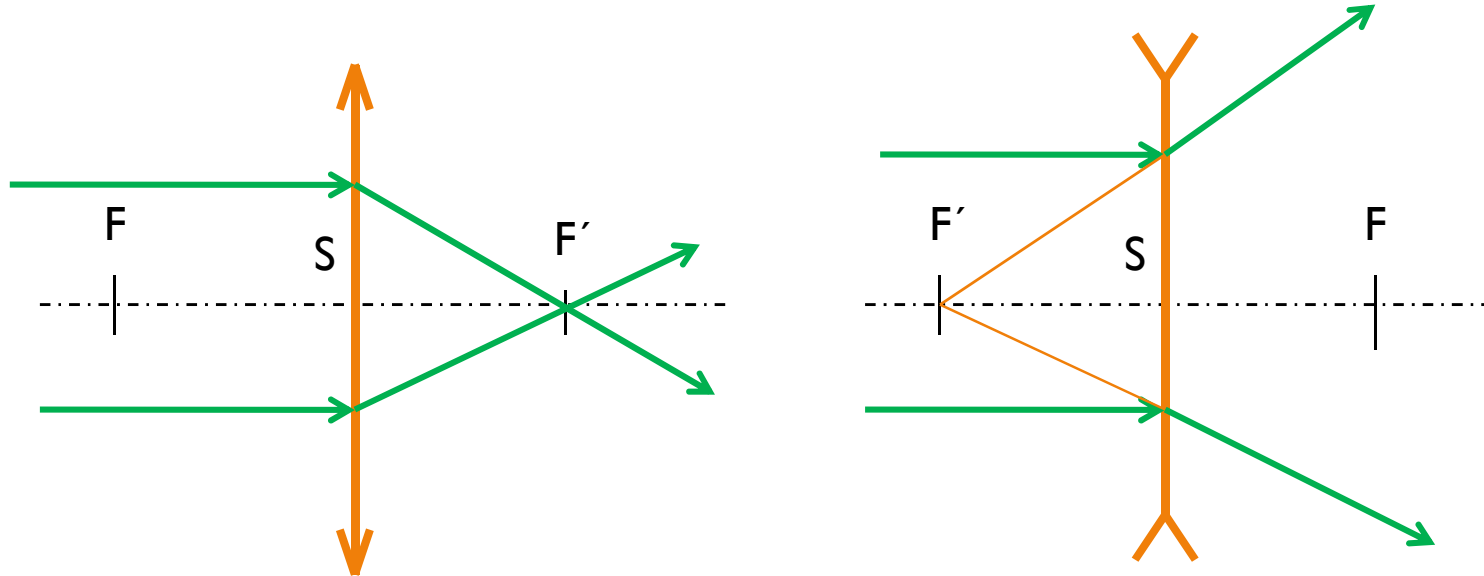
Významné paprsky

Paprsek procházející optickým středem nemění svůj směr.



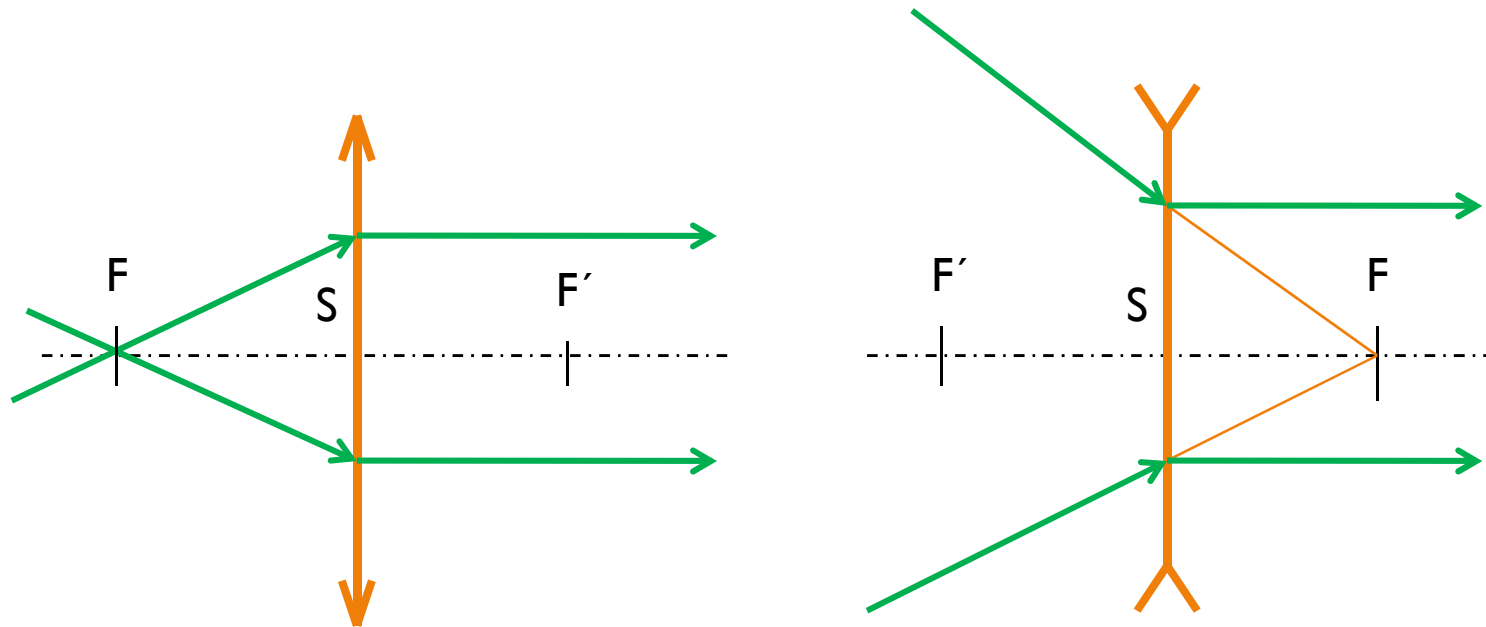
Významné paprsky

Paprsek procházející rovnoběžně s optickou osou se láme do ohniska.



Významné paprsky

Paprsek procházející ohniskem se láme rovnoběžně s optickou osou.

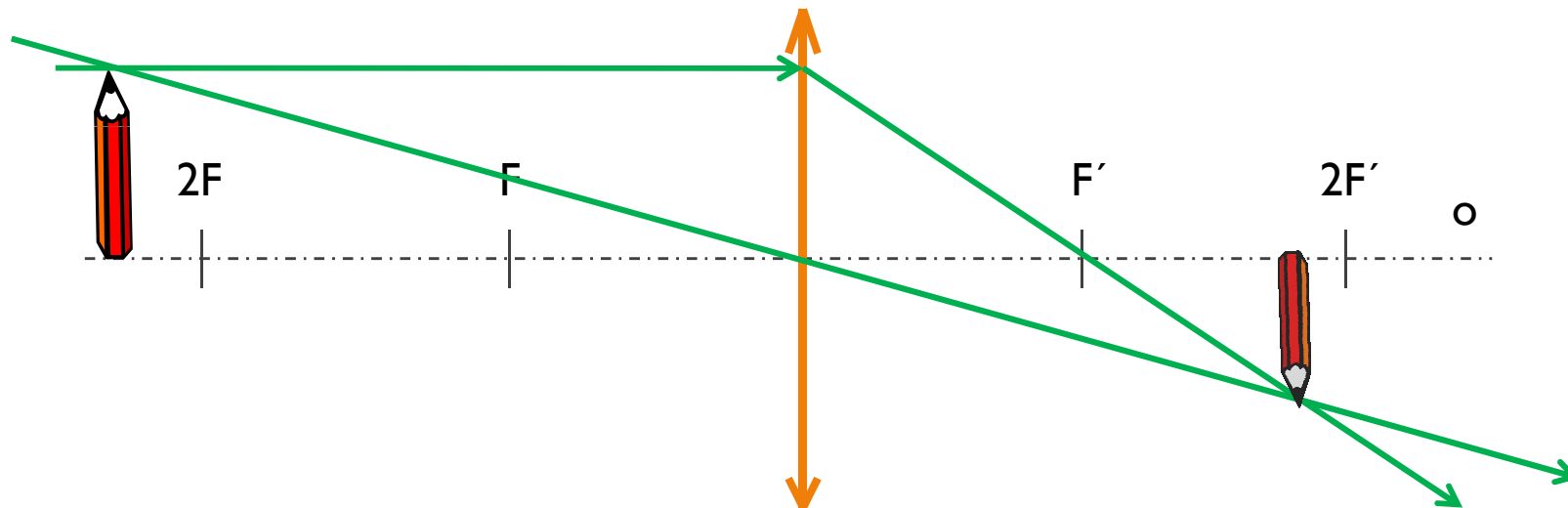


Významné paprsky se používají ke grafickému nalezení obrazu a určení jeho vlastností. Stačí zobrazit dva významné paprsky.



Zobrazení spojkou:

- ▶ Předmět je ve vzdálenosti větší než $2f$

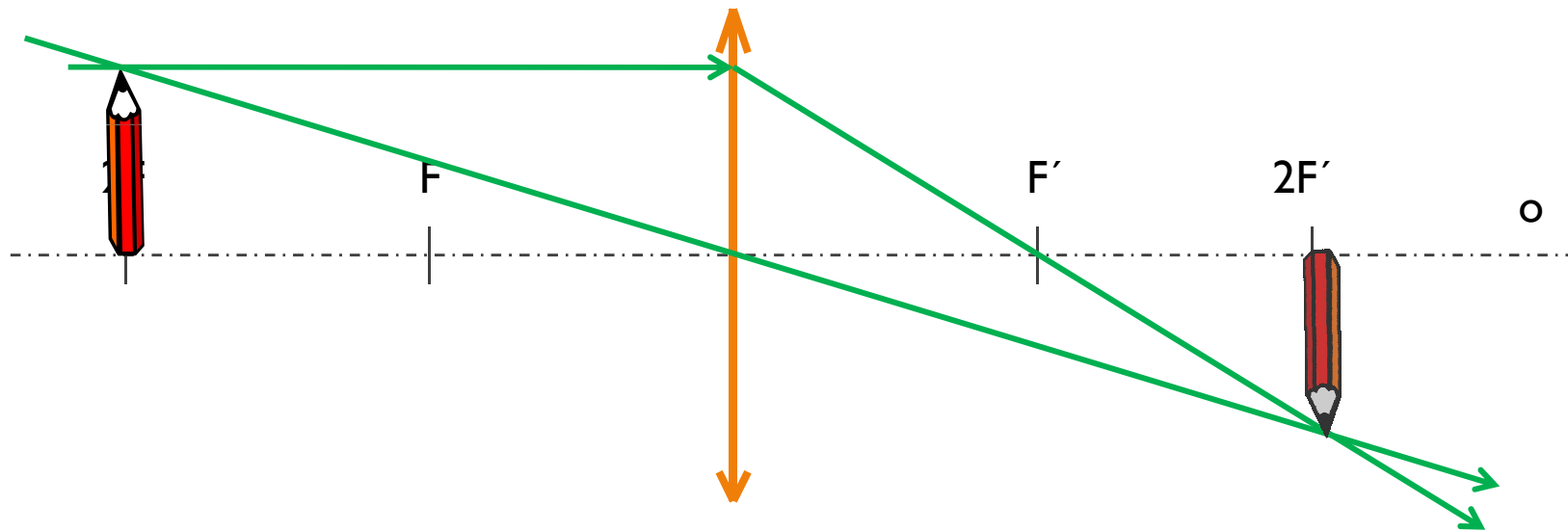


Obraz je zmenšený, skutečný a převrácený.



Zobrazení spojkou:

- ▶ Předmět je ve vzdálenosti $2f$

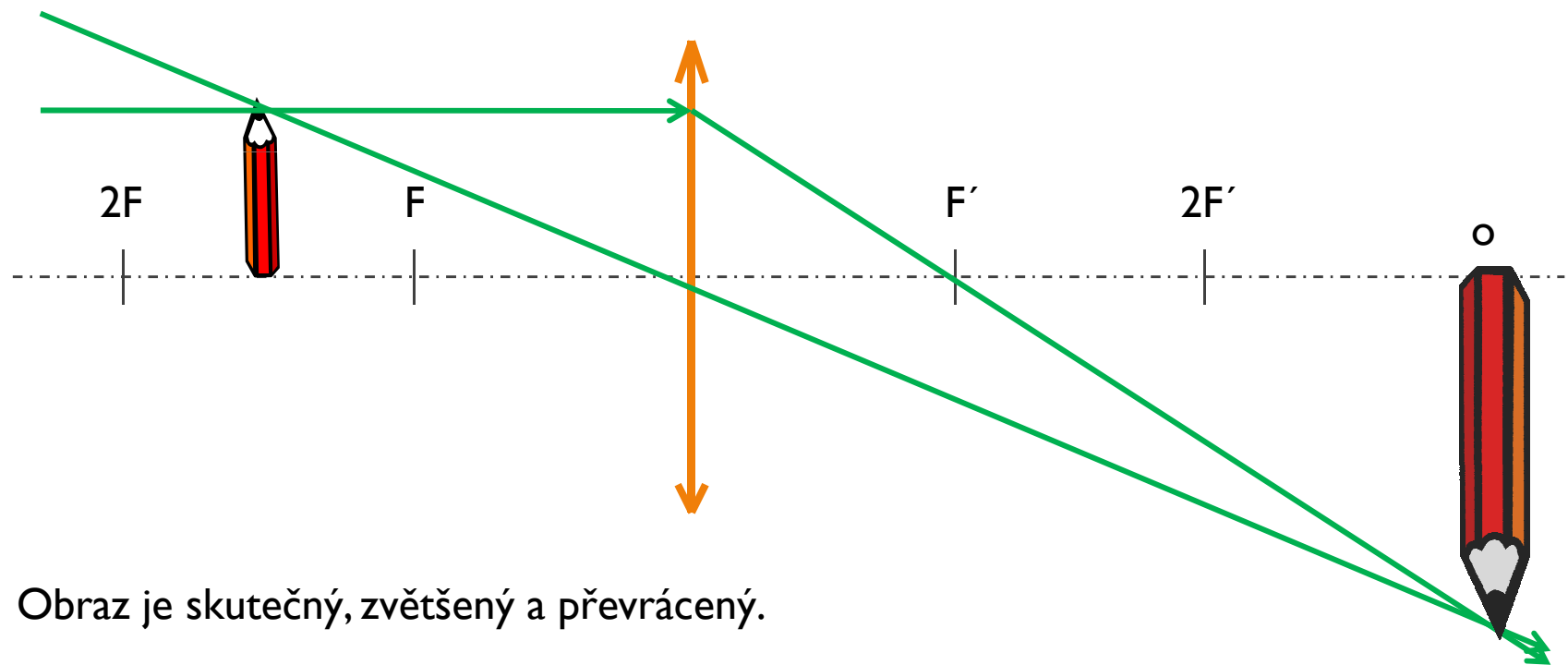


Obraz je stejně velký jako předmět, převrácený, skutečný.



Zobrazení spojkou:

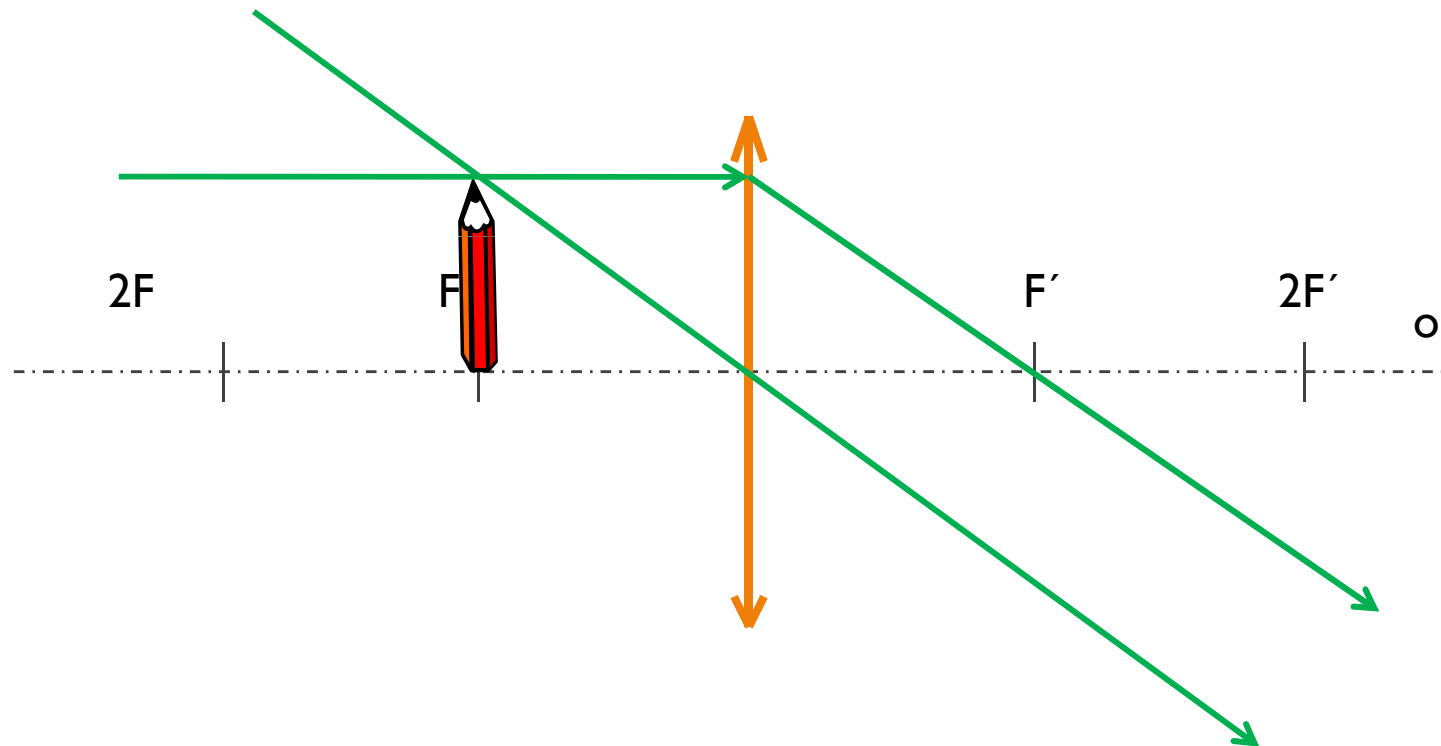
- ▶ Předmět je ve vzdálenosti mezi $2f$ a f



Obraz je skutečný, zvětšený a převrácený.

Zobrazení spojkou:

- Předmět je ve vzdálenosti f

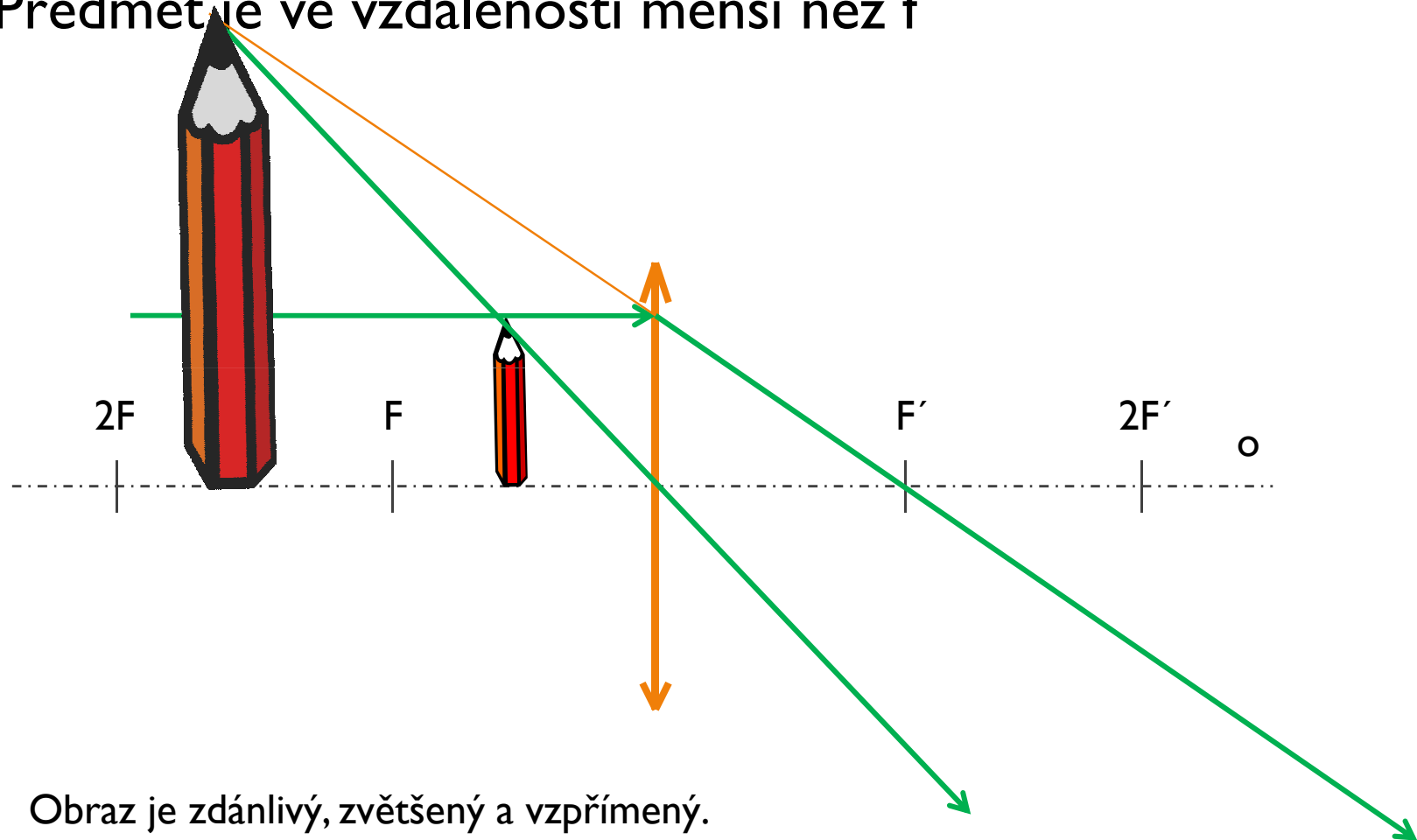


Obráz nevzniká, průchozí paprsky jsou rovnoběžné.



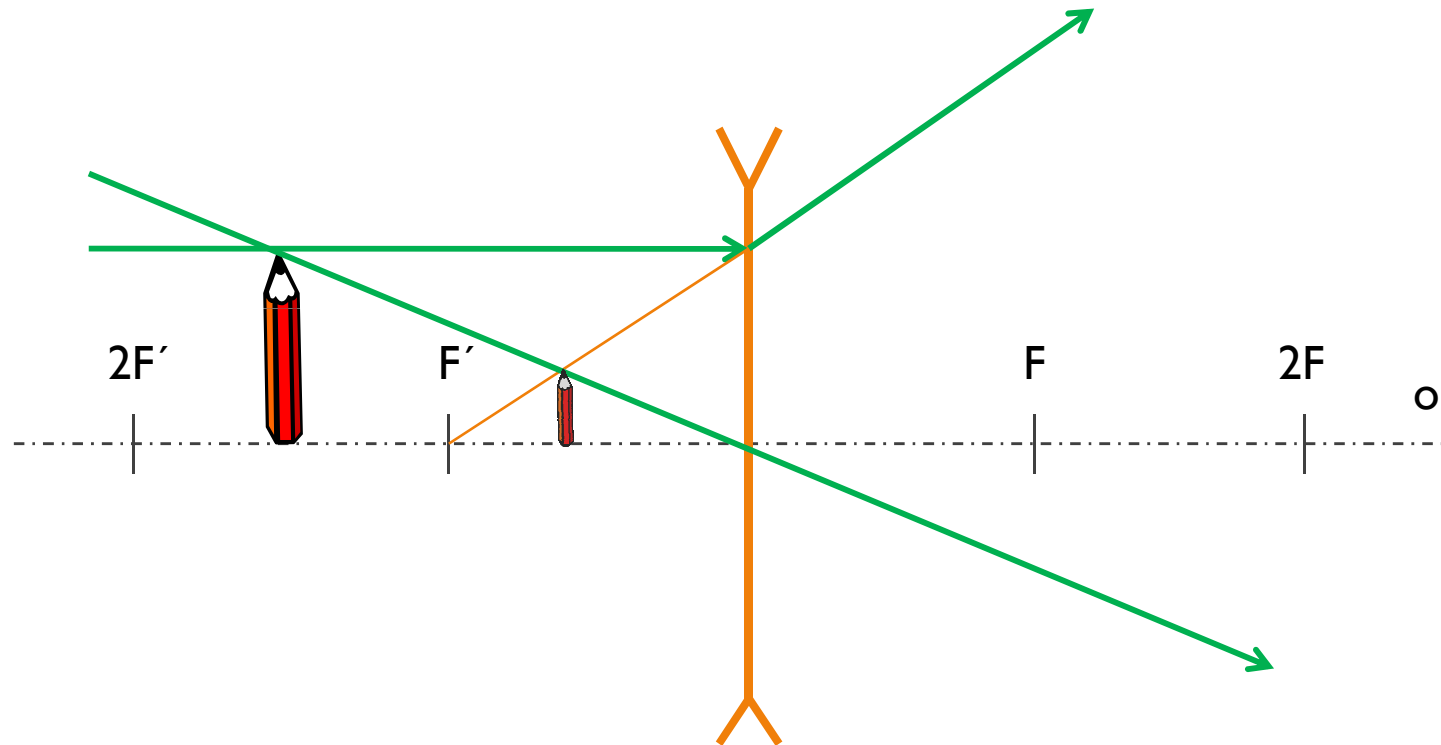
Zobrazení spojkou:

- Předmět je ve vzdálenosti menší než f



Zobrazení rozptylkou:

- ▶ At' měníte vzdálenost před rozptylkou jakkoli, vlastnosti obrazu se nemění



Obraz je zdánlivý a zmenšený.



Souhrn

- ▶ Obraz zobrazený spojkou je skutečný a převrácený, je-li předmět dále od ohniska f spojky. Ve vzdálenosti větší než $2f$ je zmenšený a blíže se zmenšuje. Je-li menší než f , je zdánlivý a zvětšený.
- ▶ Obraz zobrazený rozptylkou je zdánlivý a zmenšený.





**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – Zobrazení optickými čočkami

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_37

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Související text ☐

Délka použití: 20 minut

Anotace: výklad

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

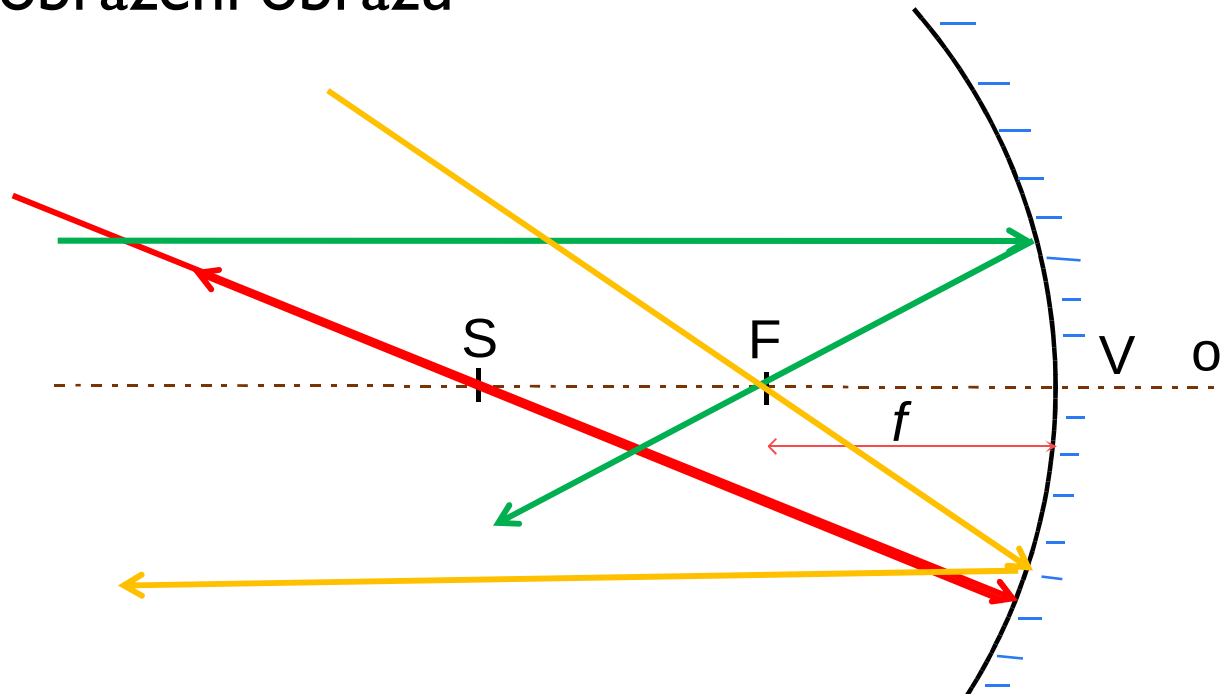
Optika

Zobrazení kulovými zrcadly

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Duté zrcadlo – významné paprsky

- ▶ Významné paprsky nám pomáhají graficky znázornit zobrazení obrazu



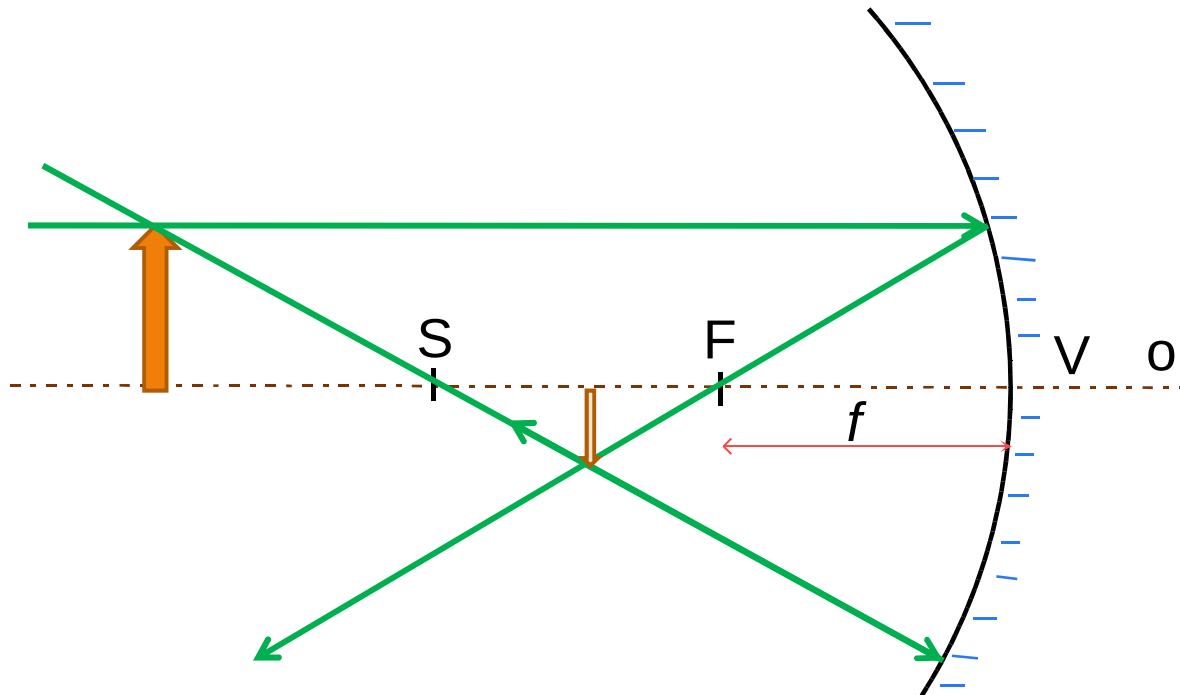
Paprsek procházející středem křivosti se odráží od zrcadla beze změny.

Paprsek rovnoběžný s optickou osou se odráží do ohniska.

Paprsek procházející ohniskem se odráží rovnoběžně s optickou osou



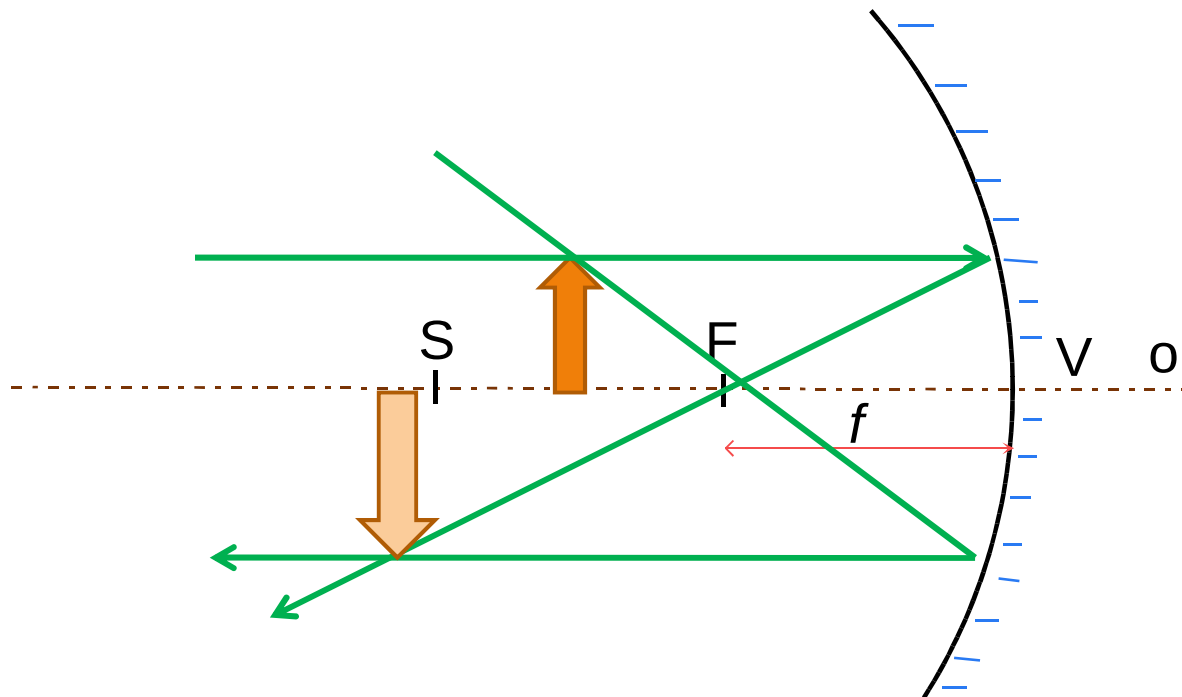
Duté zrcadlo- předmět je hodně daleko



Vlastnosti obrazu:
Skutečný, zmenšený, převrácený a skutečný.



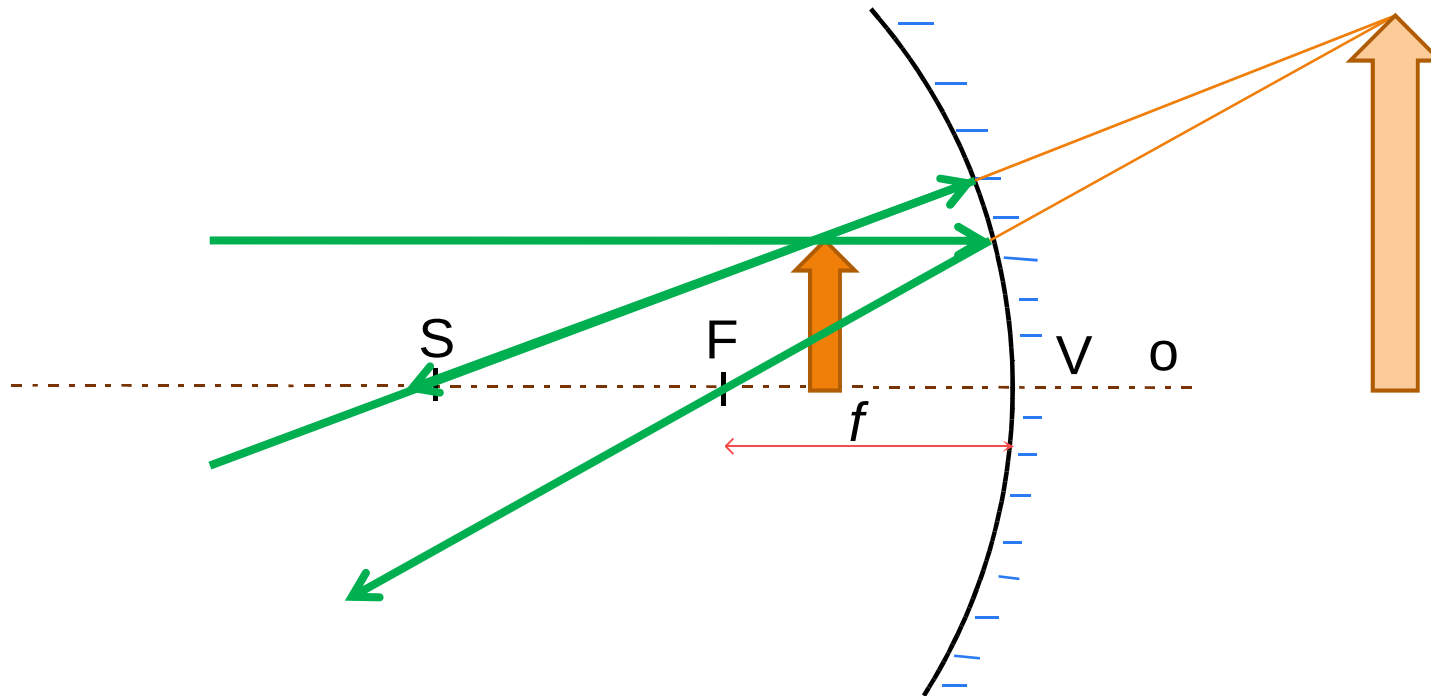
Duté zrcadlo – vzdálenost mezi F a S



Vlastnosti obrazu:
Skutečný, zvětšený, převrácený a skutečný.



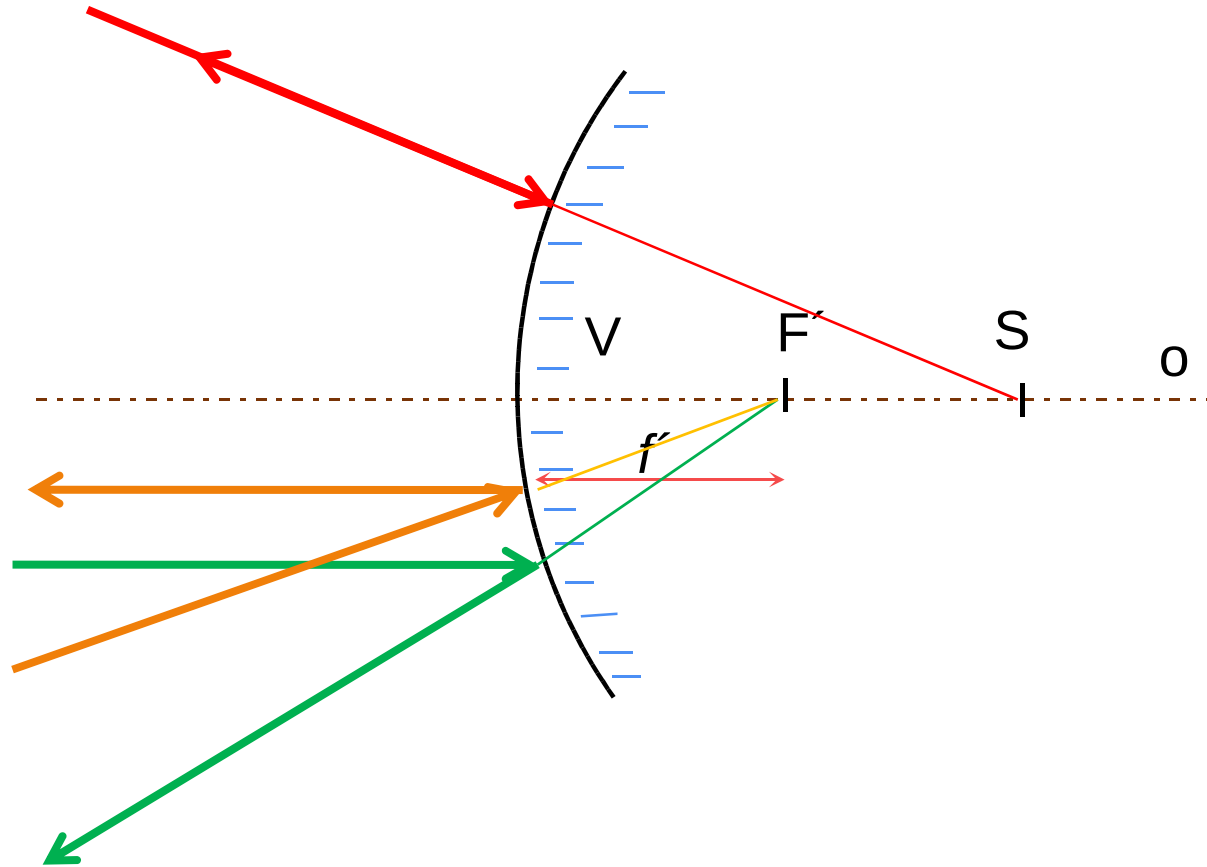
Duté zrcadlo – velmi malá vzdálenost $< f$



Vlastnosti obrazu:
Zdánlivý, zvětšený, vzpřímený.



Vypuklé zrcadlo – významné paprsky



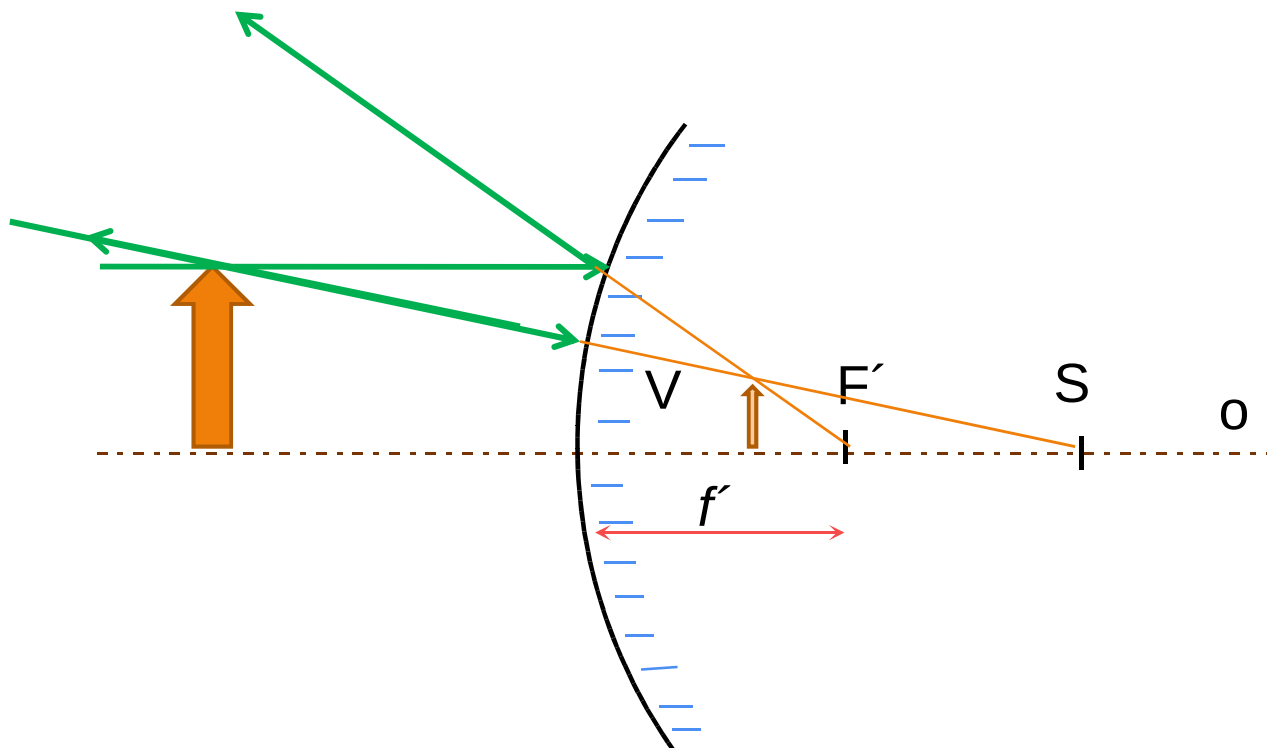
Paprsek, který míří do středu křivosti se odráží od zrcadla beze změny.

Paprsek, který míří do středu ohniska se odráží rovnoběžně s optickou osou.

Paprsek rovnoběžný s optickou osou se odráží, jako by mířil z ohniska.



Vypuklé zrcadlo



Vlastnosti obrazu:
Zdánlivý, vzpřímený a zmenšený.



Praktické využití kulových zrcadel

- ▶ Dutá zrcadla:
 - ▶ - zubaři při prohlížení zubů
 - ▶ - reflektory automobilů
 - ▶ - staré promítačky
 - ▶ - baterky
 - ▶ - kosmetická zrcátka
- ▶ Vypuklá zrcadla
 - ▶ - křižovatky





**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – Zobrazení kulovými čočkami

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_38

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 25 minut

Anotace: výklad

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

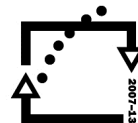
Grafika – kliparty (DVD)



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



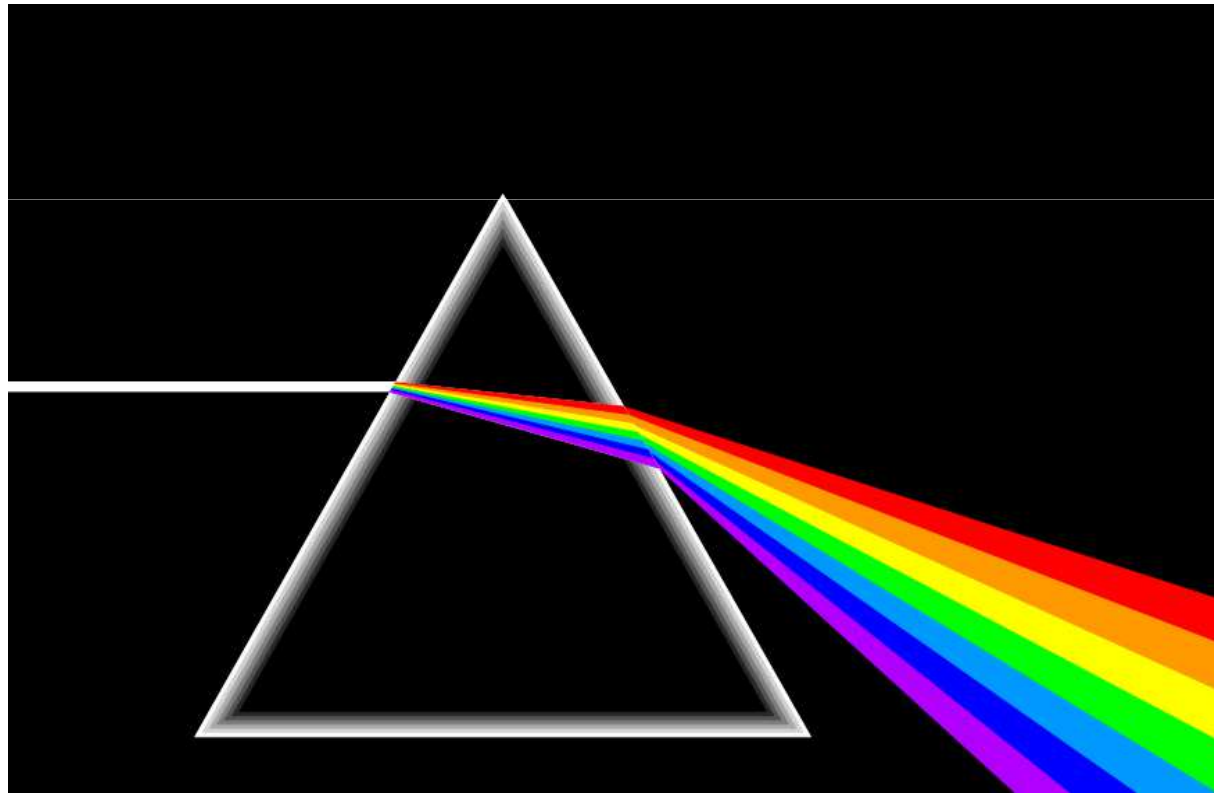
Optika

Rozklad světla

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

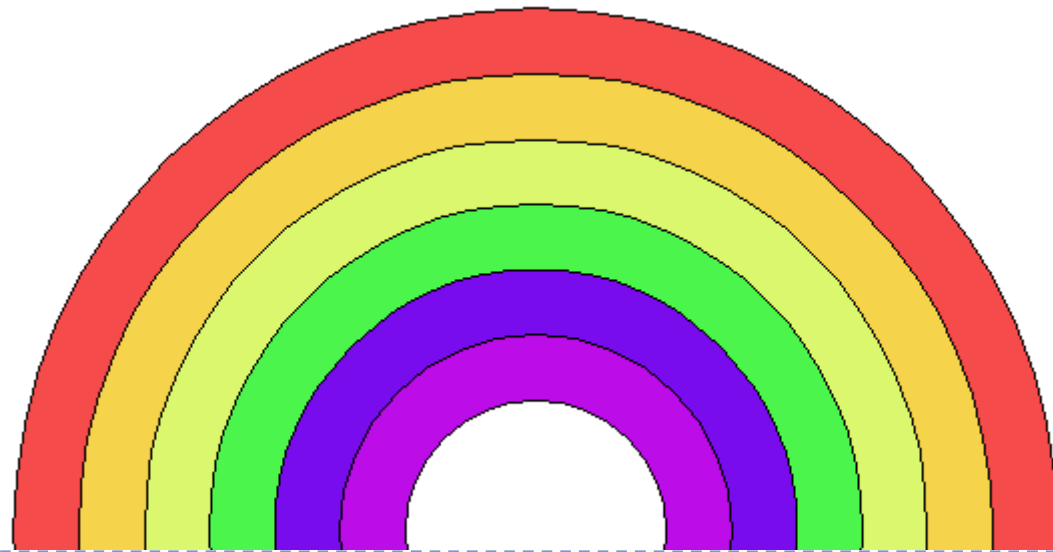
Rozklad světla hranolem, barvy

- ▶ Bílé světlo je složeno z jednoduchých barev. Na optickém hranolu se rozkládá na jednotlivé složky – barvy. Po lomu na druhé straně optického hranolu vzniká spektrum – spojitý pruh sedmi barev.
- ▶ Červená, oranžová, žlutá, zelená, modrá, indigová (modrofialová), fialová



Lom a rozklad světla

- ▶ Můžeme ho pozorovat také i na kapce vody, olejové skvrně, dokonce i na CD nebo DVD.
- ▶ V přírodě je možné pozorovat duhu. Můžeme ji pozorovat na obloze za deště, při slunečním svitu. Světlo se láme na malých kapičkách vody.

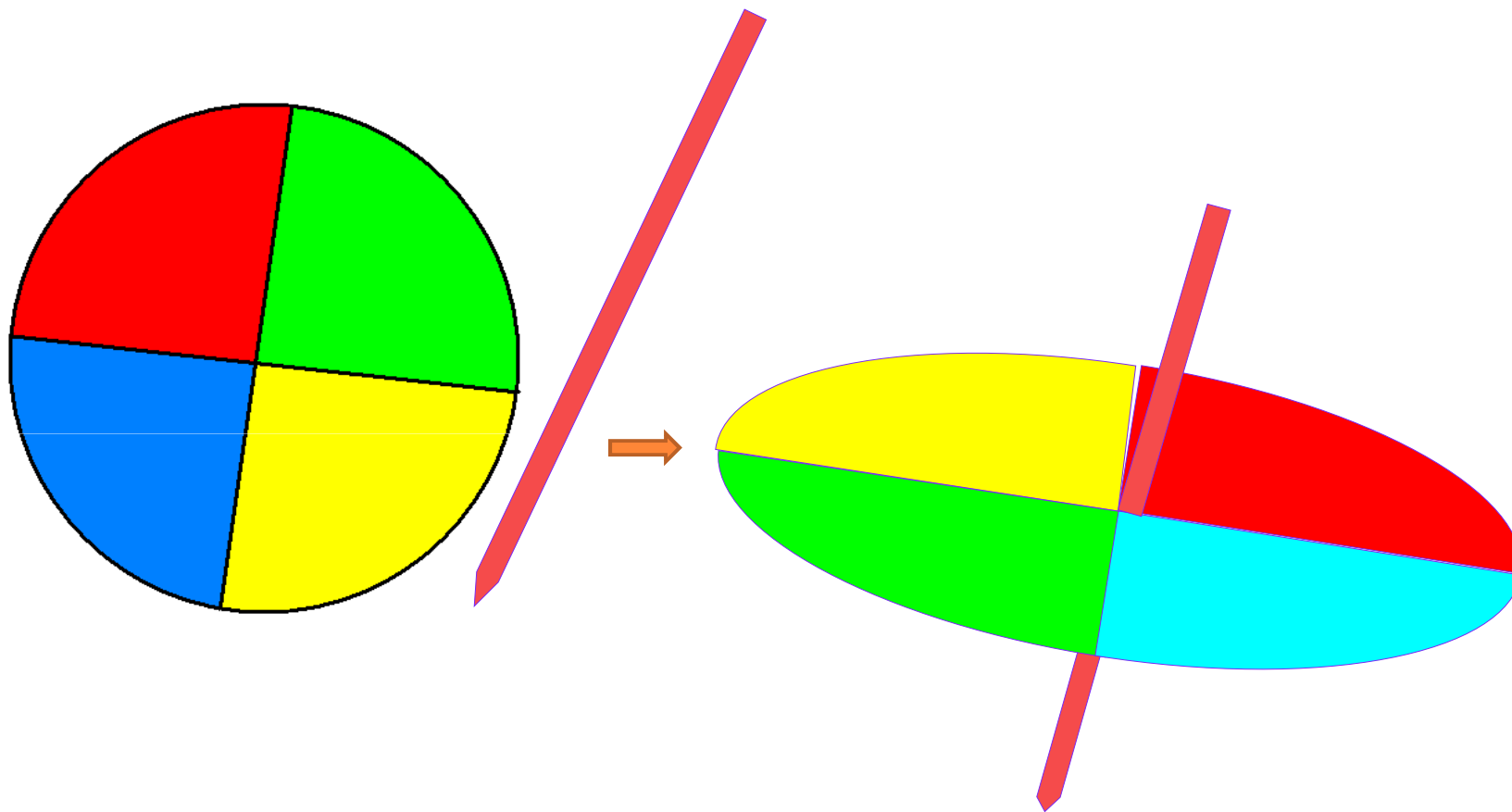


Složení barev

- ▶ Barvy lze také složit zpátky na bílou.
- ▶ Tento pokus si můžete také zkusit. Budete potřebovat čtvrtku, pastelky a nebo barevný papír v základních barvách (žlutá, modrá, zelená a červená), lepidlo a párátko s hrotem (a nebo špejli)
- ▶ - narýsuj kružnici na čtvrtku a tu vystříhni.
- ▶ - stejně si vystříhni také čtvrtkruhovou výseč ze všech základních barev a nalepte ji na kruh ze čtvrtky, pokud nemáš barevné papíry, můžeš si je i vybarvit.
- ▶ Uprostřed našeho kruhu provlékni párátko, vznikne



Vznikne vám Káča

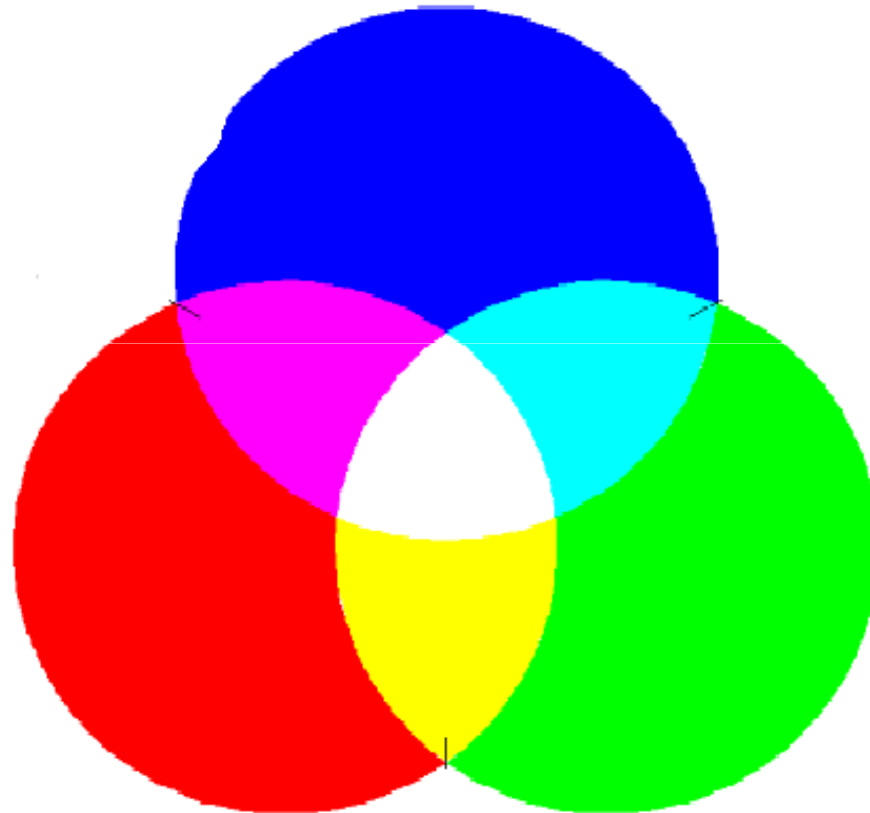


Roztočíte-li Káču, začnou se barvy střídat v rychlém sledu a nakonec se spojí v bílou.



Využití skládání a rozkladu barev

- ▶ - televize
- ▶ - monitor



Cvičení a úkoly

- ▶ 1. proč jsou některé předměty barevné a jiné černé a nebo bílé?
- ▶ 2. zkus pozorovat svět přes barevnou fólii a nebo obal na sešity a pokus se vysvětlit, jak došlo ke změně jejich barev.



Cvičení a úkoly

- ▶ 3. U následujících tvrzení rozhodni, zda je pravdivé, či nikoliv.
 - a) při lomu bílého světla na optickém hranolu se nejvíce odchyluje fialové světlo
 - b) Barevné světlo se nemůže složit v bílé světlo
 - c) Duha vzniká za slunečného počasí
 - d) Na výsledné barvě má vliv i barva dopadajícího světla, světelné podmínky (šero, slunečno atd.) a barva předmětu





**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – Rozklad světla

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_39

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Související text ☐

Délka použití: 20 minut

Anotace: výklad, požádejte děti aby si přinesli stará DVD, nebo CD

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

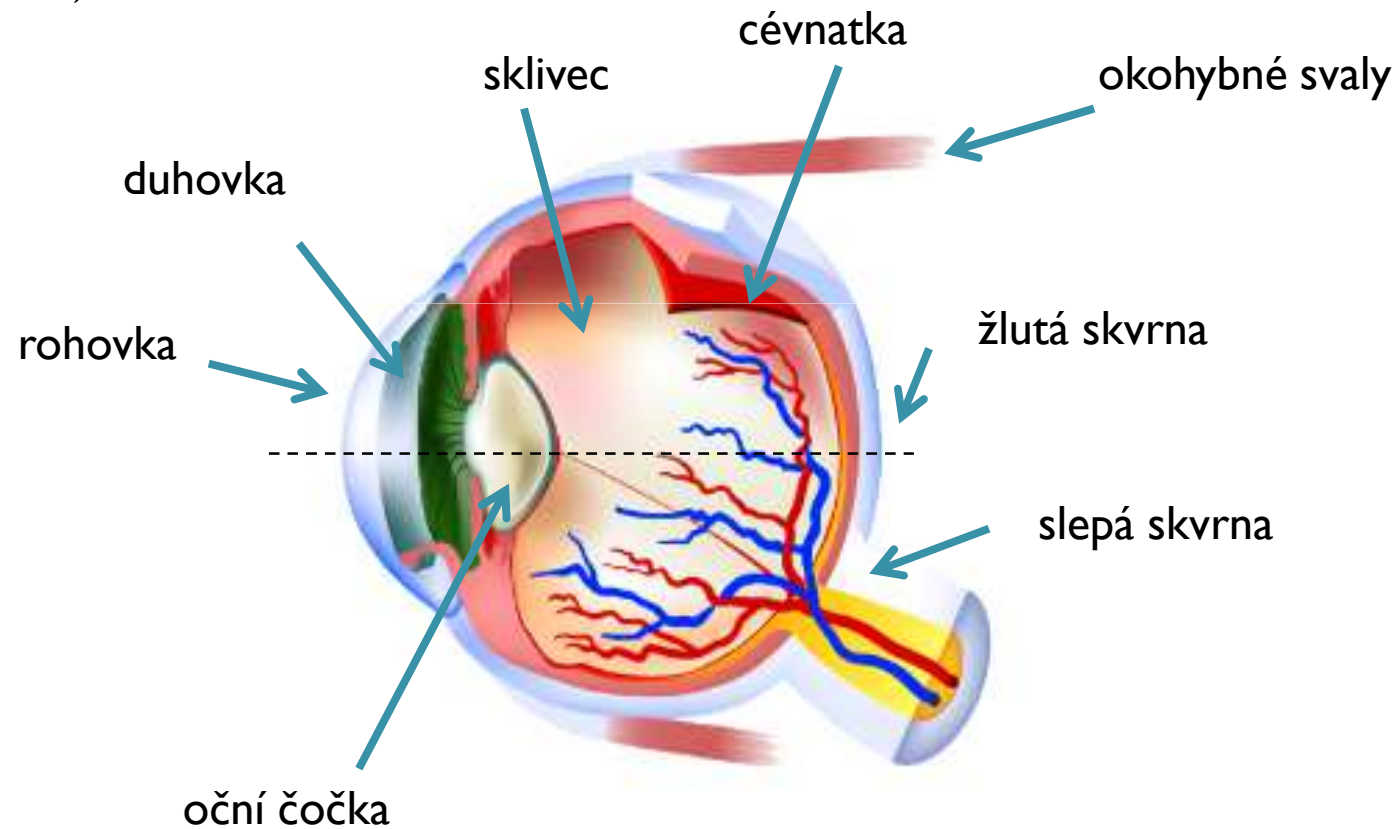
Optika

Okno, oční vady

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

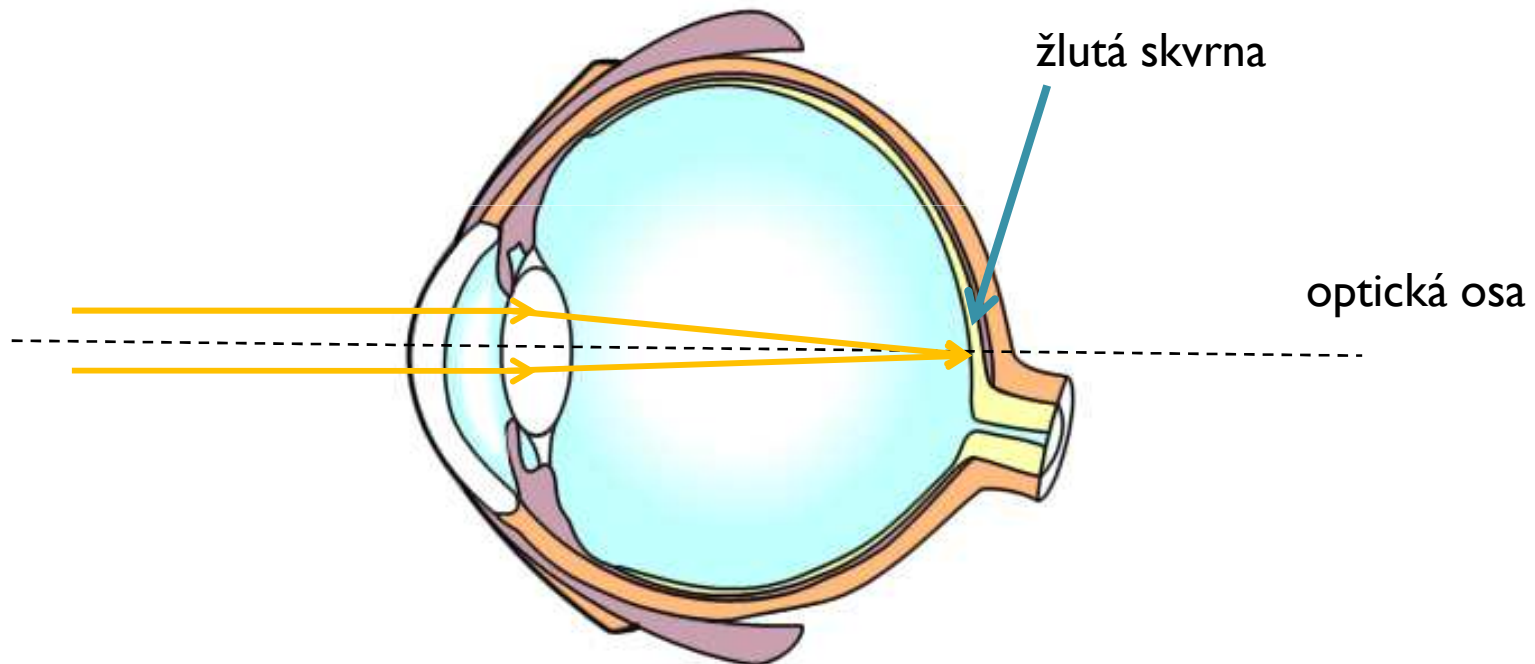
Oko

Zrak je jedním z nejdůležitějších lidských smyslů. Má tvar koule o průměru cca 2,4 cm.



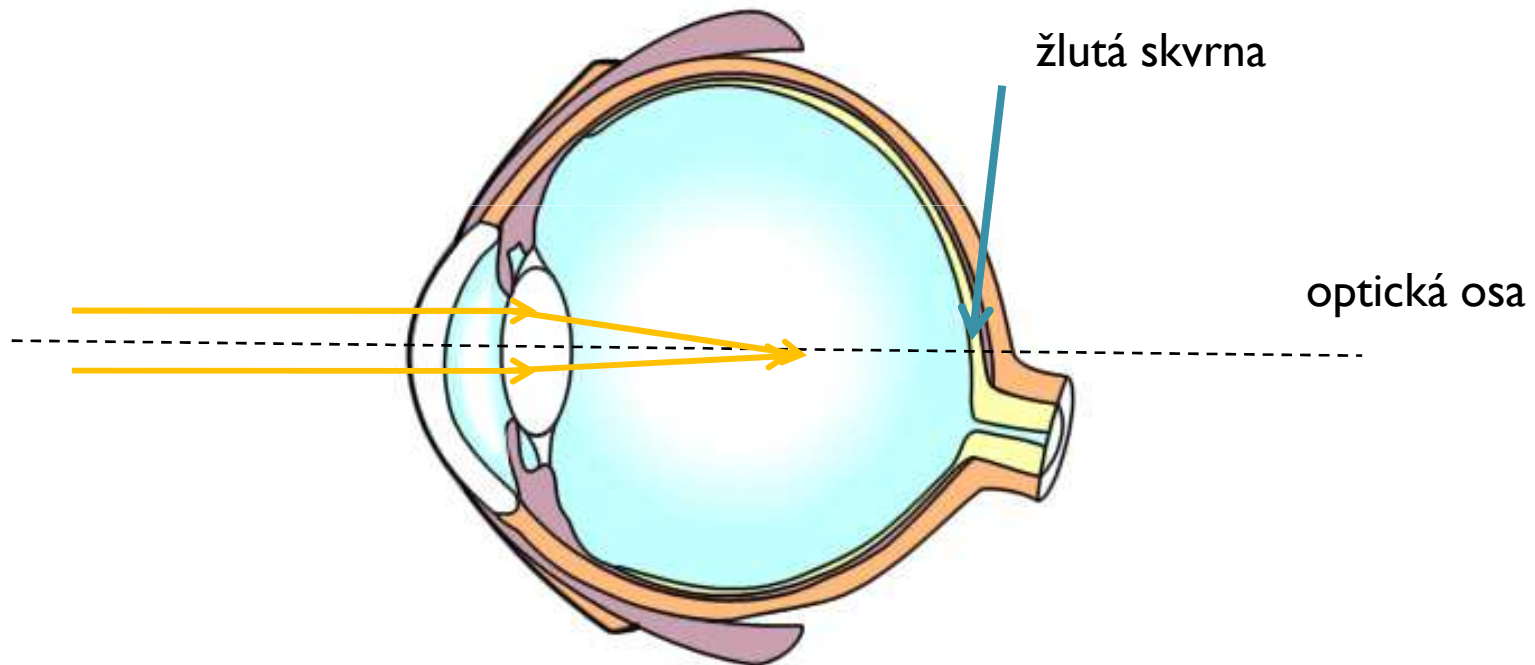
Oko – funkce oční čočky

Oční čočka mění svou ohniskovou vzdálenost tak, aby obraz dopadal na místo nejostřejšího vidění, tj. na žlutou skvrnu.



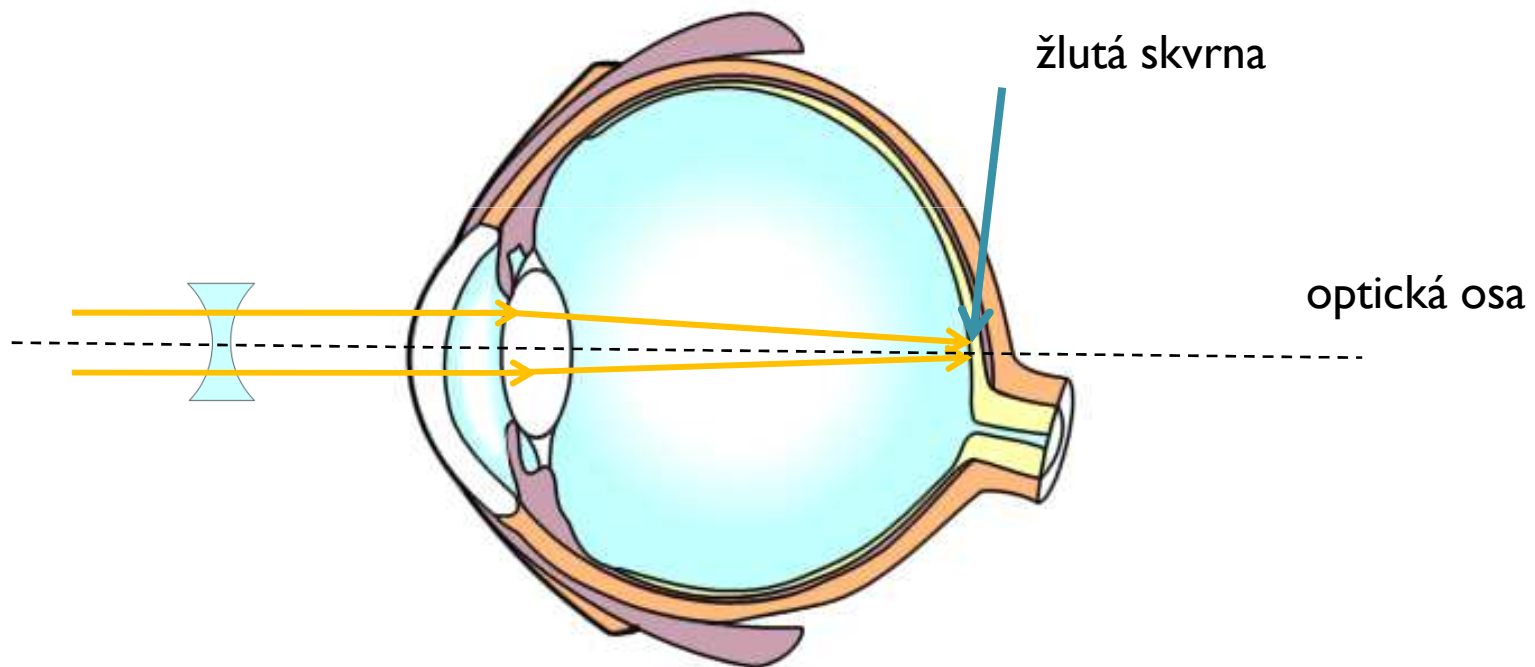
Oční vady: krátkozrakost

Nedokonalostí funkce oční čočky vzniká obraz před žlutou skvrnou.



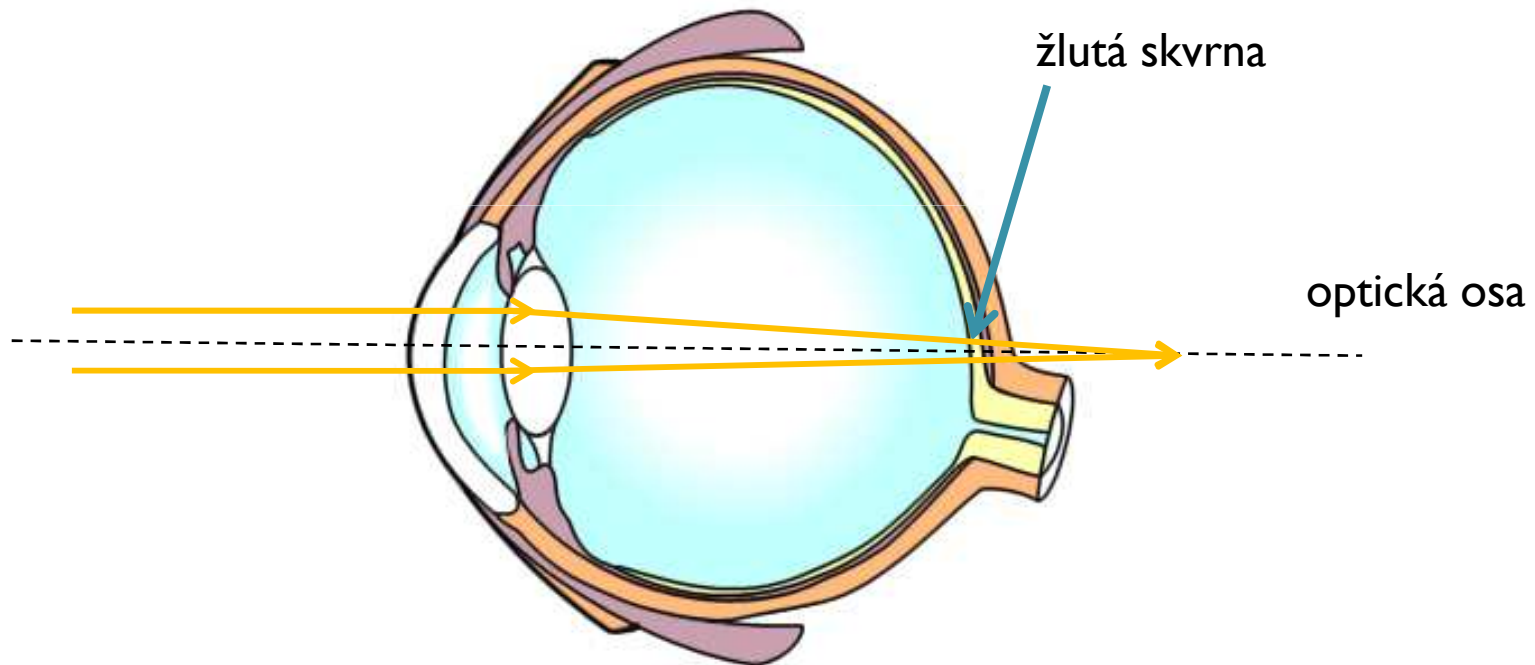
Oční vady: krátkozrakost - náprava

Vadu krátkozrakost odstraňujeme rozptylkou.



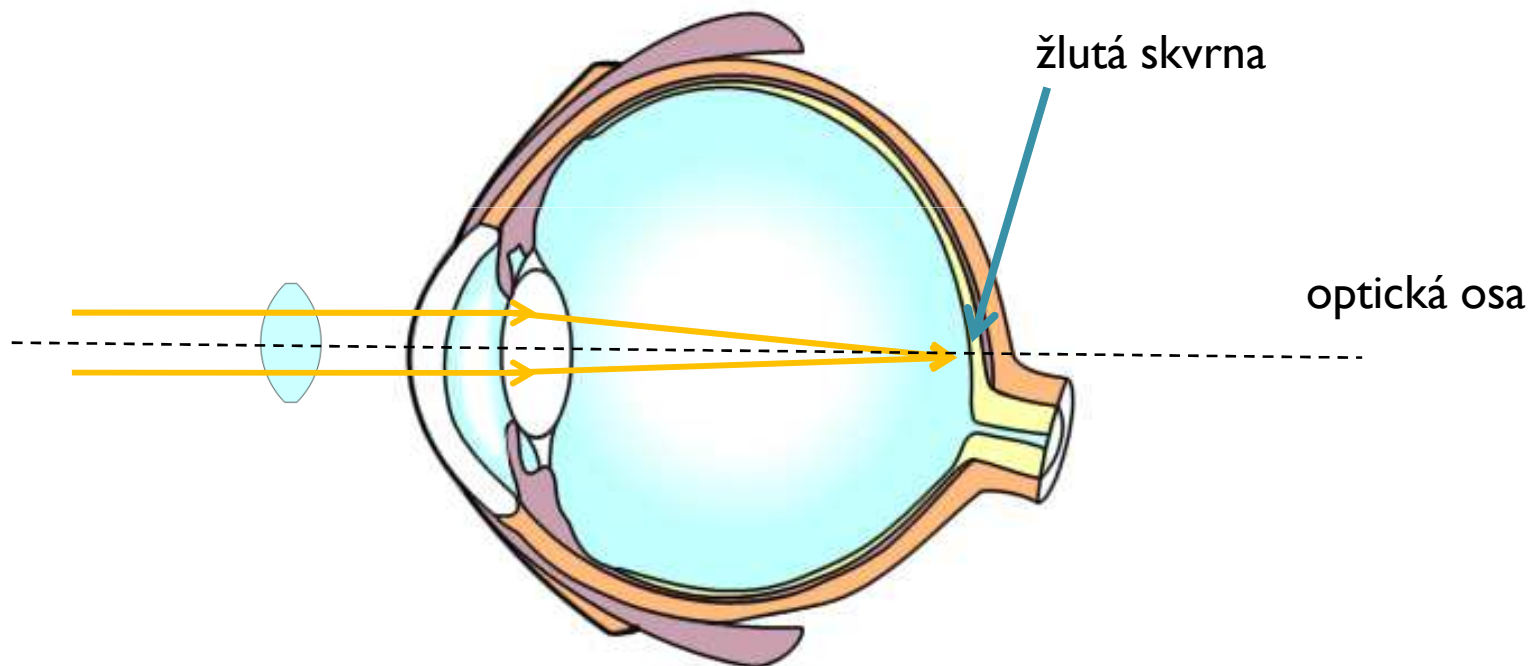
Oční vady - dalekozrakost

Nedokonalostí funkce oční čočky vzniká obraz za žlutou skvrnou.



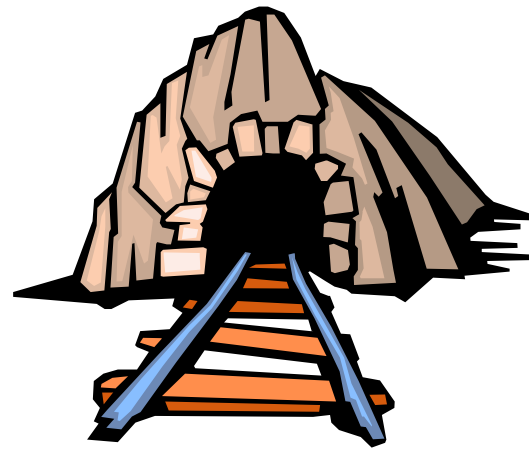
Oční vady - dalekozrakost

Vadu dalekozrakost odstraňujeme spojkou.



Cvičení a úkoly

- ▶ 1. Krátkozraký člověk vidí ostře obraz
 - a) ve velké vzdálenosti
 - b) v malé vzdálenosti
- ▶ 2. Jak poznáš, jsou-li brýle určeny pro krátkozrakého, nebo dalekozrakého člověka?
- ▶ 3. Proč se kolejnice přímé železniční tratě jeví v dálce jako sbíhavé?



Cvičení a úkoly - řešení

► 1. Krátkozraký člověk vidí ostře obraz

a) ve velké vzdálenosti

b) v malé vzdálenosti

► 2. Jak poznáš, jsou-li brýle určeny pro krátkozrakého, nebo dalekozrakého člověka?

Poznáme to podle druhu čočky v brýlích,

Rozptylka – krátkozrakost

Spojka - dalekozrakost



Cvičení a úkoly - řešení

- ▶ 3. Proč se kolejnice přímé železniční tratě jeví v dálce jako sbíhavé?

Podmínkou zřetelného vidění je vytvoření obrazu na sítnici. Aby takový obraz vznikl, musí být předmět přiměřeně osvětlený, zrakový vjem musí trvat určitou dobu a obraz musí být dostatečně veliký. Velikost i vzdálenost předmětu posuzujeme podle velikosti zorného úhlu. Je to úhel, který svírají paprsky vycházející z okrajových bodů předmětu a vnikající zornicí od oka.

Kolejnice se jeví jako sbíhavé díky rozdílnému zornému úhlu obrazu v rozdílných vzdálenostech.





**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – Oko, oční vady

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_40

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 20 minut

Anotace: výklad

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



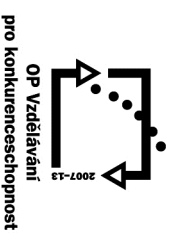
**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



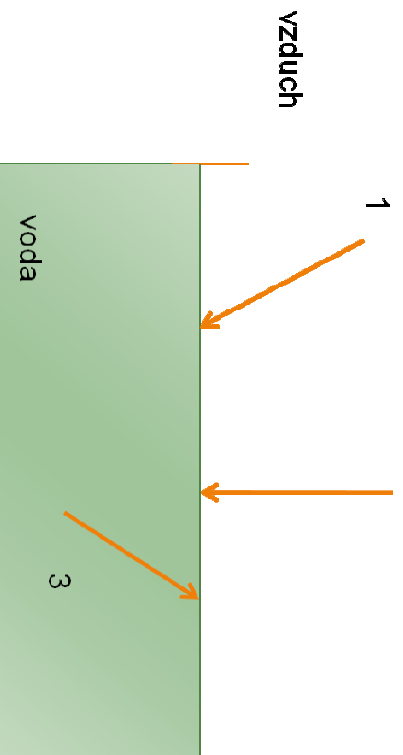
**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pracovní list: Optika – lom světla

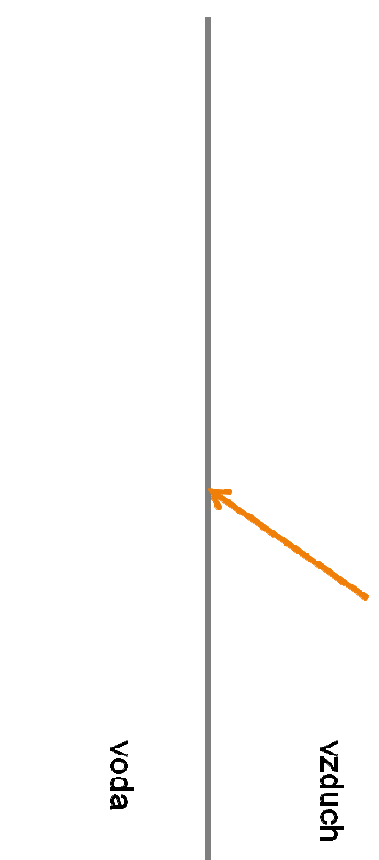
1. Světelné paprsky (1) a (2) postupují ze vzduchu do vody a paprsek (3) z vody do vzduchu. Nakresli přibližný chod těchto paprsků po průchodu rozhraním



2. V misce je na dně mince. Když se díváme šikmo, tak není skoro vidět. Co musíme udělat, abychom ji viděli?



3. Nakresli chod paprsků, při průchodu různým optickým prostředím



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – pracovní list Lom světla

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_41

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Související text ☐

Délka použití: 20 minut

Anotace: lze použít k výkladu, ale i samostatně

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



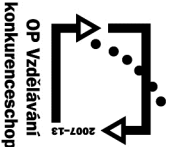
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pracovní list: Optika – optické čočky

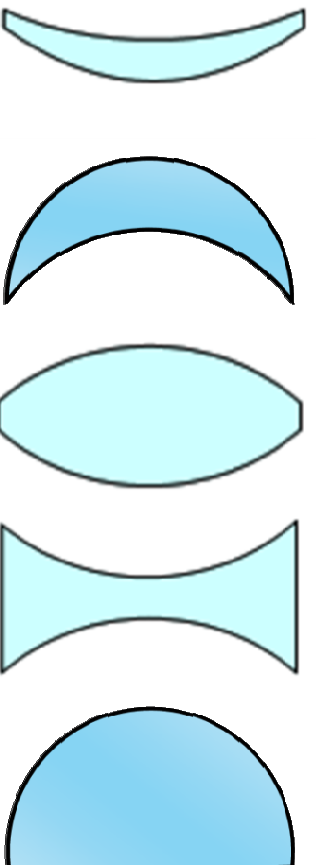
1. Kde se všude můžeme s optickými čočkami setkat?

2. Který paprsek projde spojkou i rozptylkou beze změny?

3. Jak najdeš polohu ohniska spojky?

4. Jak poznáš, zda jde o rozptylku anebo spojku, pokud nemáš zdroj světla?

5. rozděl tyto optické čočky na rozptylky a spojky, světelné paprsky jdou tímto směrem :



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**Op Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – pracovní list Optické čočky

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_42

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 15 minut

Anotace: lze použít k výkladu, ale i samostatně

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



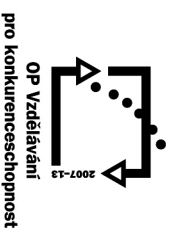
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

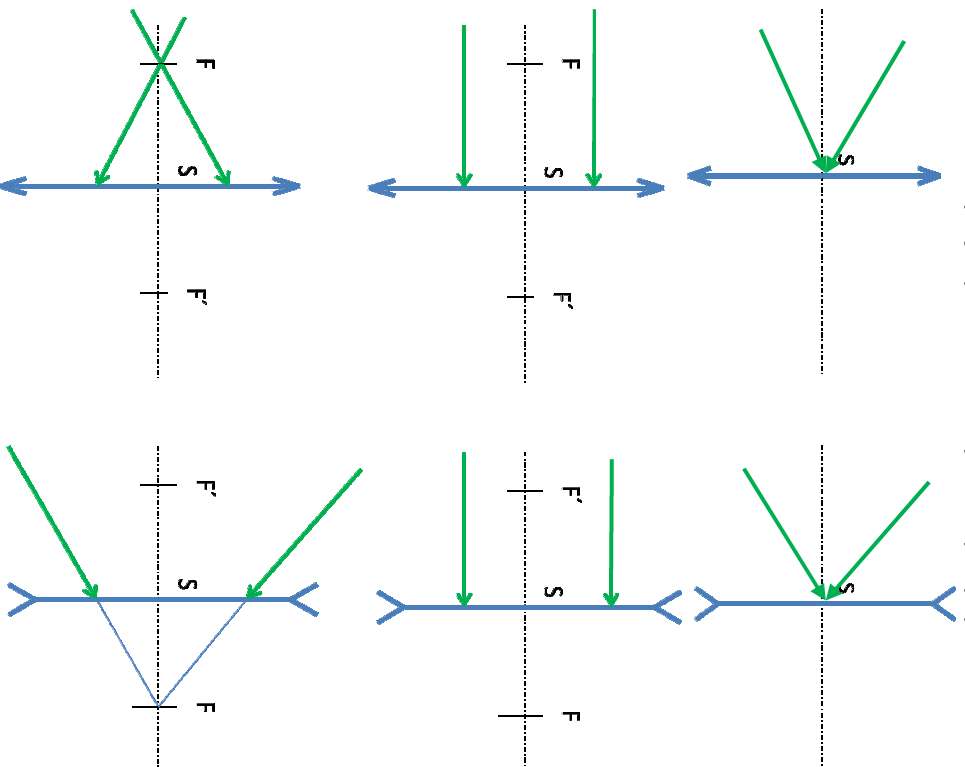


pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pracovní list: optika – zobrazení čočkami

1. Dokončete a narýsujte pokračování významných paprsků:



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



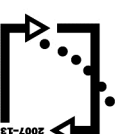
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



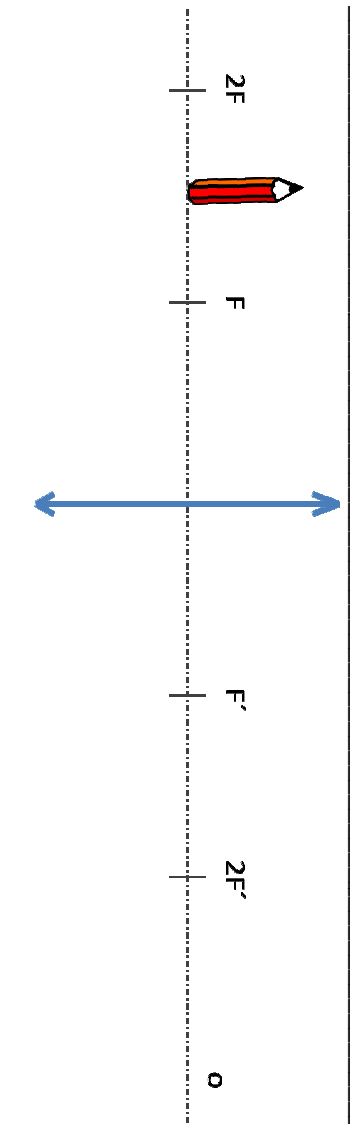
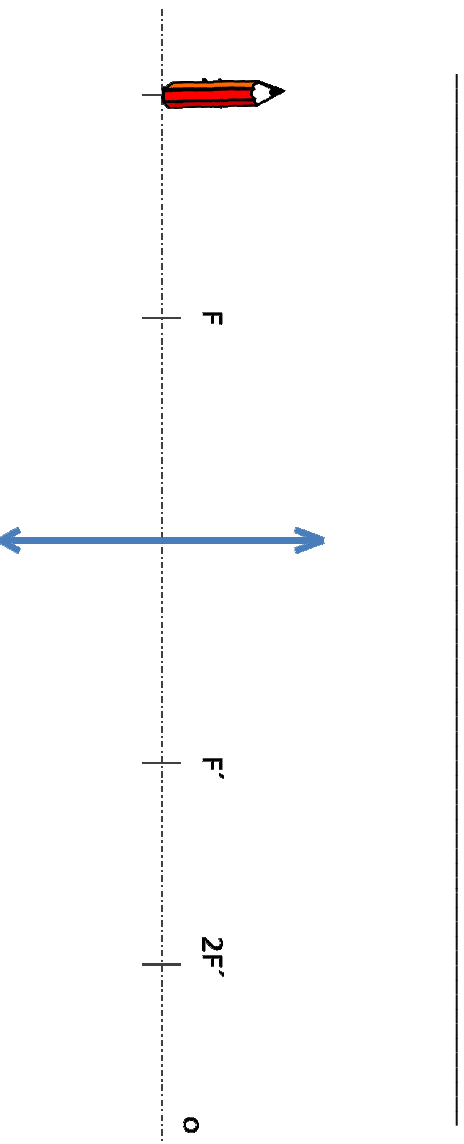
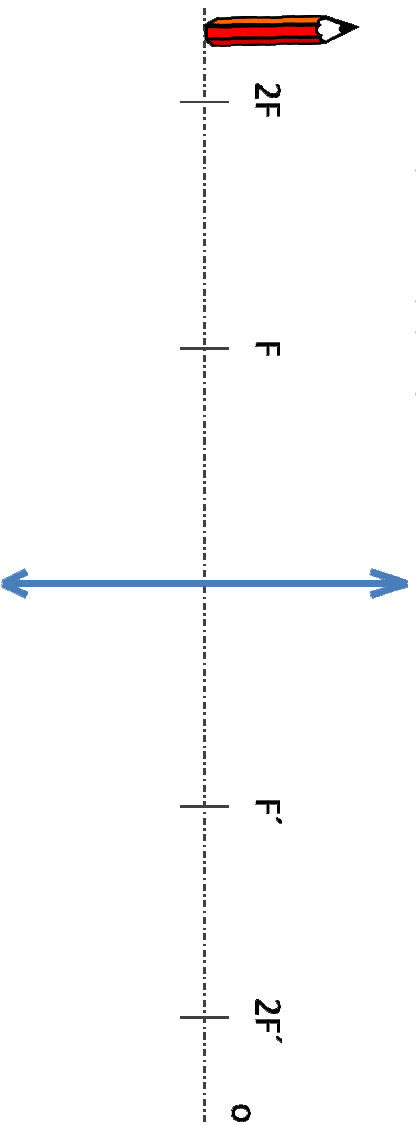
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost
2007-13

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Zobrazte předmět a popište jeho vlastnosti:



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



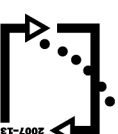
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

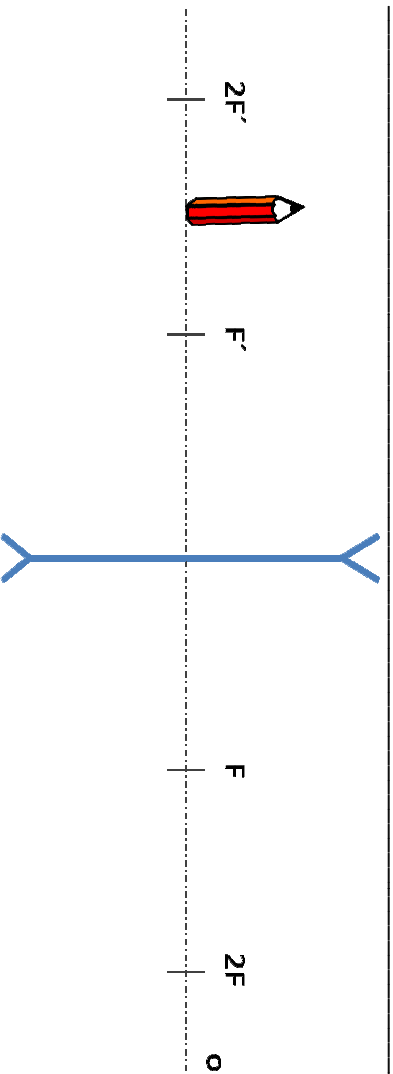
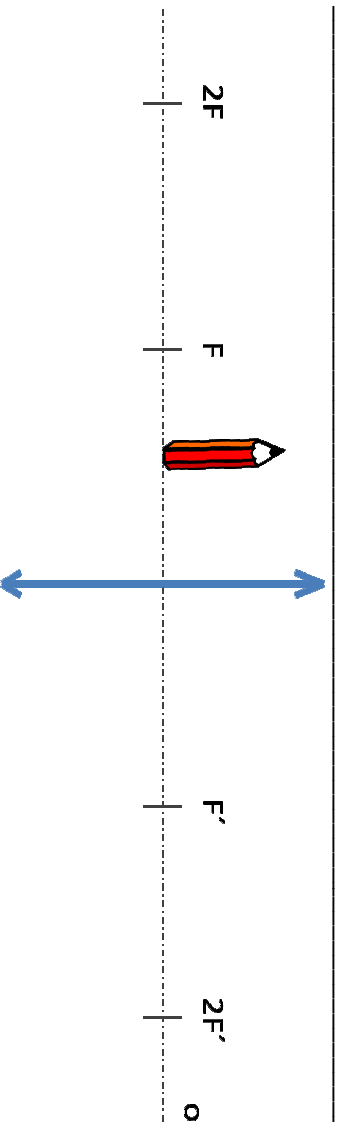
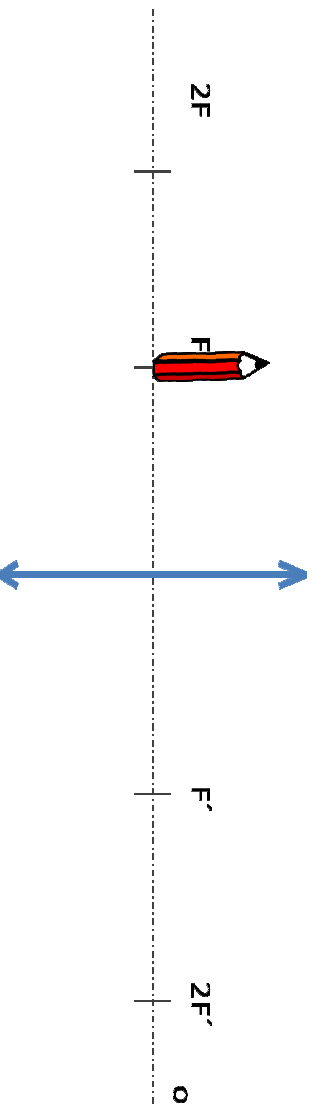


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
2007-13
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – pracovní list Zobrazení čočkami

Autor: Libuše Čámková

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_43

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 25 minut

Anotace: lze použít k výkladu, ale i samostatně

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



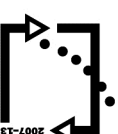
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pracovní list: optika – kulová zrcadla 1

1. Přibližujte k sobě kulové zrcadlo.

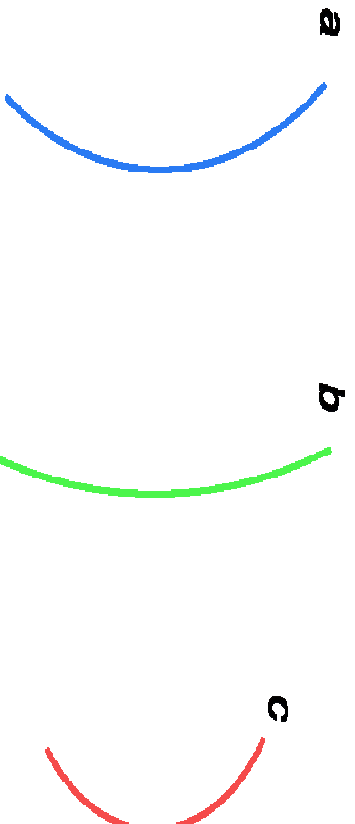
Jaký je obraz tvého obličeje?

Co pozoruješ, když zrcadlo obrátíš?

Přibližuj prst k povrchu sběračky. Jak se mění jeho obraz?

2. V čem se liší obraz předmětu ve vypuklém zrcadle od obrazu téhož předmětu v rovinném zrcadle?

3. Které zrcadlo má největší ohniskovou vzdálenost? Zakroužkuj.



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



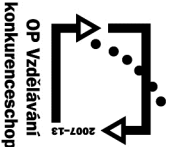
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

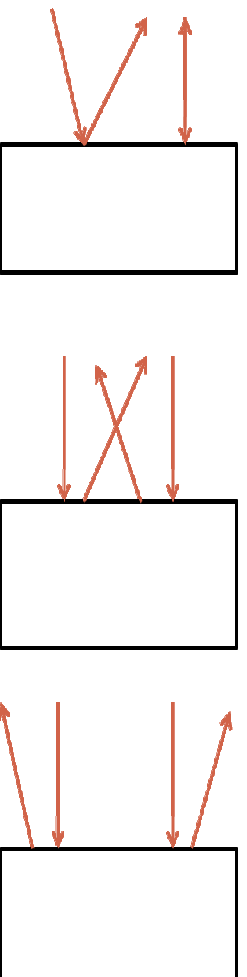
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4. Vzdálenost středu křivosti a vrcholu dutého kulového zrcadla je 6 cm. Jaká je ohnisková vzdálenost?

Narýsuj takové zrcadlo a zakresli ohnisko.

5. Jaká je vzdálenost úsečky SV, je-li ohnisková vzdálenost dutého zrcadla 8 cm? Narýsuj toto zrcadlo se třemi paprsky rovnoběžnými s optickou osou.

6. Nakresli do obdélníků druh zrcadla:



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – pracovní list Kulová zrcadla 1

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_44

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 25 minut

Anotace: lze použít k výkladu, ale i samostatně

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



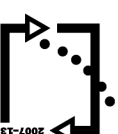
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

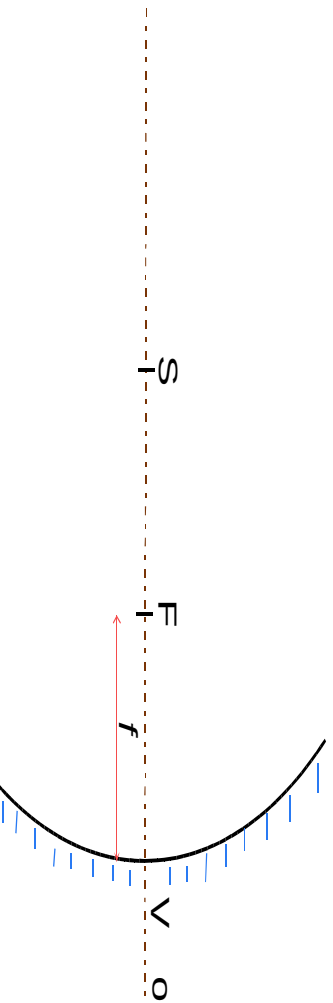


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost
2007-13

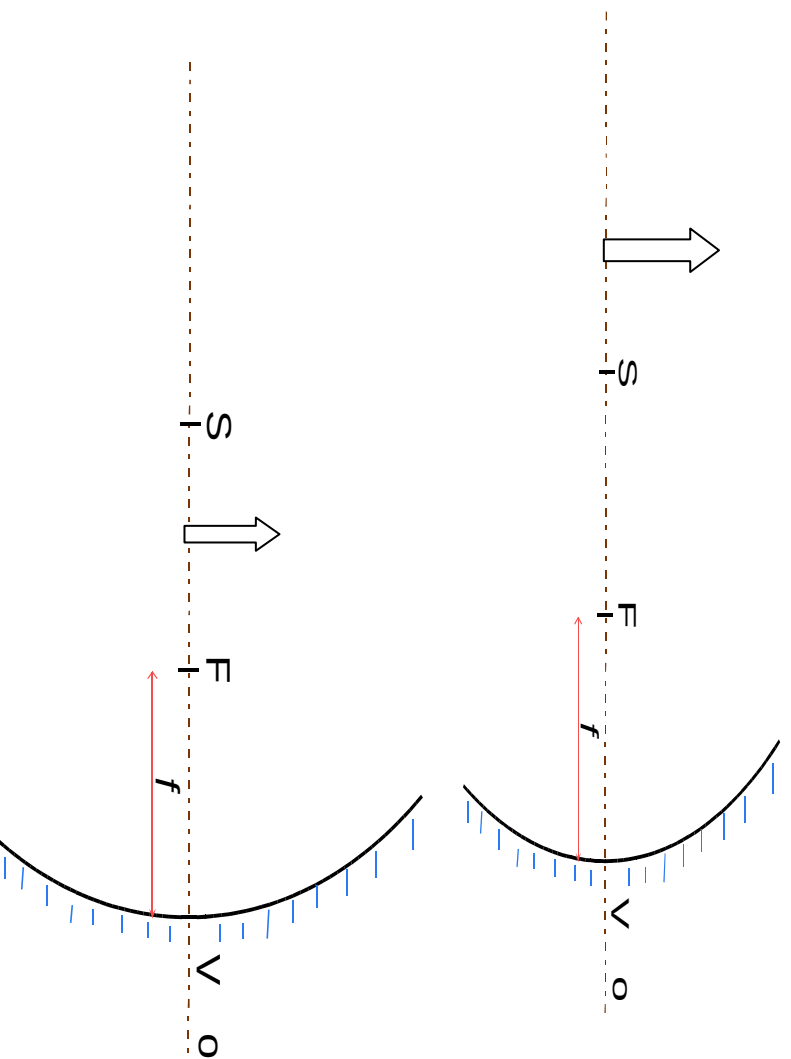
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pracovní list: Optika – kulová zrcadla 2

1. Narýsuj význačné paprsky:



2. Narýsuj obraz:





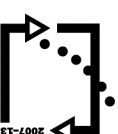
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

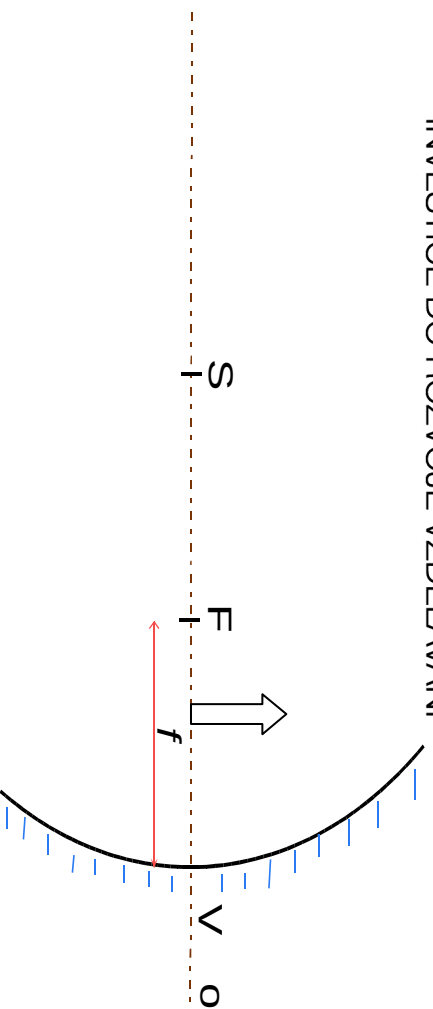


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

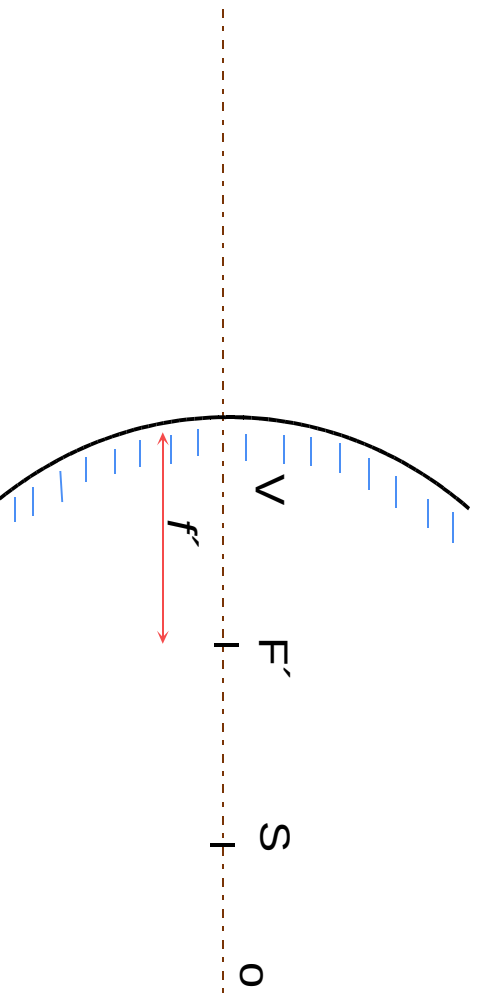


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

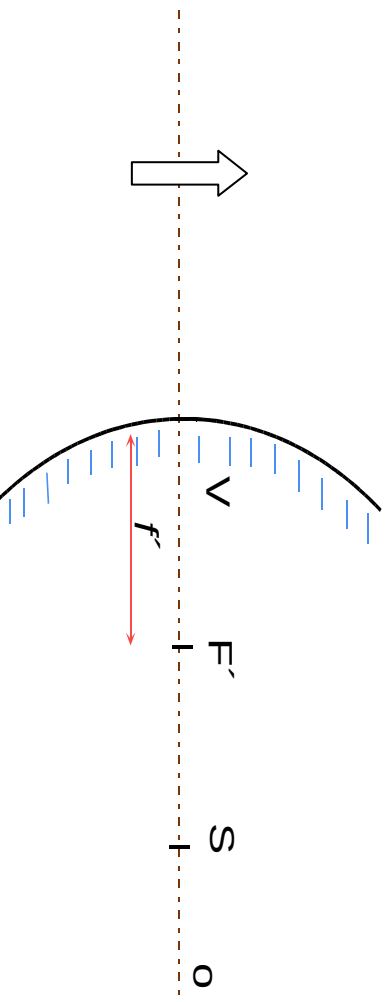
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



3. Narýsuj významné paprsky:



4. Narýsuj obraz:



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – pracovní list Kulová zrcadla 2

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_45

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Související text ☐

Délka použití: 25 minut

Anotace: lze použít k výkladu, ale i samostatně

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

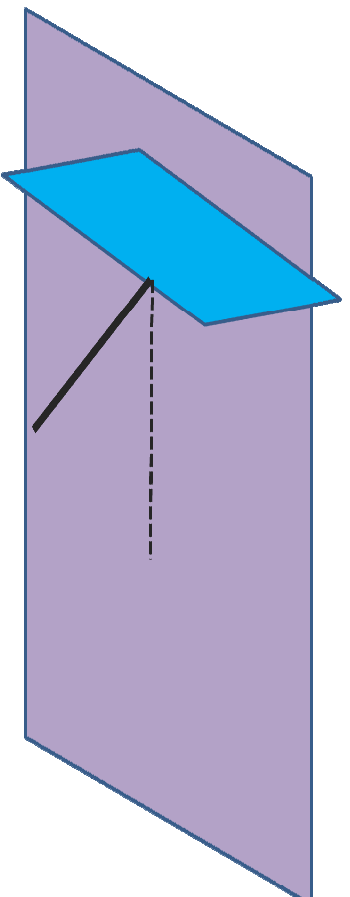
Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)

Pracovní list 7. ročník

Optika – Odraz světla, zákon odrazu

1) Připrav si zrcátko, úhloměr a dvě špejle. Před zrcátko polož špejli podle obrázku, nastav druhou špejli tak, abys jí viděl v zrcadle v přímém pokračování první špejle, namáš-li špejli použij tužku.

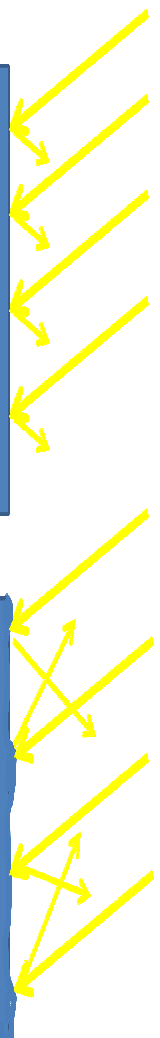


První špejle představuje paprsek dopadu, druhá špejle bude představovat paprsek odrazu. Úhloměrem změř velikost úhlu dopadu a odrazu. Který zákon jsi pokusem dokázal?

2) Jak velký je úhel dopadu, když dopadající a odražený paprsek svírají úhel:

- a. 0°
- b. 90°
- c. 150°
- d. 100°

3) Napiš co je příčinou rozdílných úhlů odrazu svazku rovnoběžných paprsků.





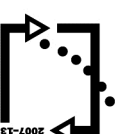
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



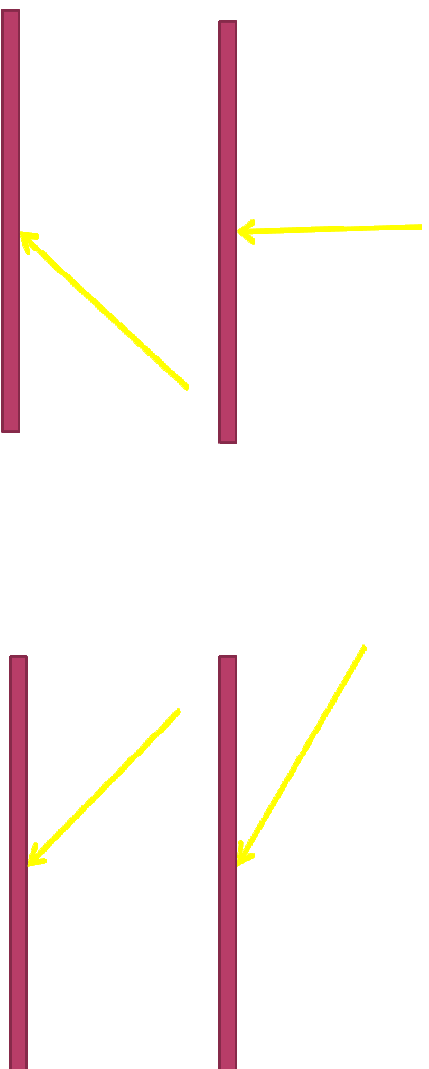
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4) Narýsuj parsky odražené na rovinných zrcadlech:



5) Proč předměty v místnosti vidíme i tehdy, když do ní přímo nevniká sluneční světlo?

6) Od klidného povrchu vody v talíři se odráží sluneční světlo, jehož stopu pozorujeme na stěně místnosti.

Když foukneme do talíře, budeme sledovat i tuto světelnou stopu. Vysvětlí změnu.

7) Světelný paprsek dopadá na rovinné zrcadlo. Zrcadla spolu svírají úhel 90° . Sestroj chod paprsků po dvojném odrazu.



8) Vysvětlí využití periskopu podle obrázku

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – pracovní list Odraz světla, zákon odrazu

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_46

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Související text ☐

Délka použití: 25 minut

Anotace: lze použít k výkladu, ale i samostatně

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



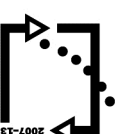
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

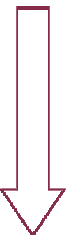


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pracovní list: Optika – rovinná zrcadla

1. Narýsuj obraz předmětu v rovinném zrcadle



2. Narýsuj obraz předmětu v rovinném zrcadle



3. Napiš své jméno tak, abys je správně přečetl v rovinném zrcadle. Zkus také slovo FYZIKA.

FYZIKA

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



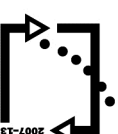
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



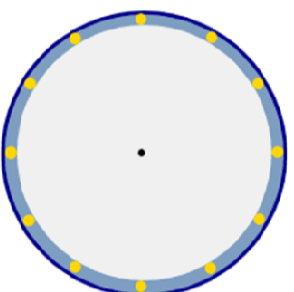
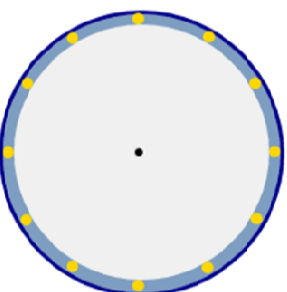
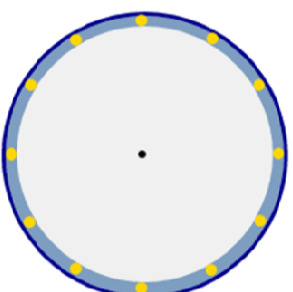
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
2007-13
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4. Jakým směrem se pohybují ručičky hodin v zrcadle?
Zakresli kolik hodin bude ukazovat obraz?



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – pracovní list Rovinné zrcadlo

Autor: Libuše Čámková

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_47

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Související text ☐

Délka použití: 25 minut

Anotace: lze použít k výkladu, ale i samostatně

Zdroje:

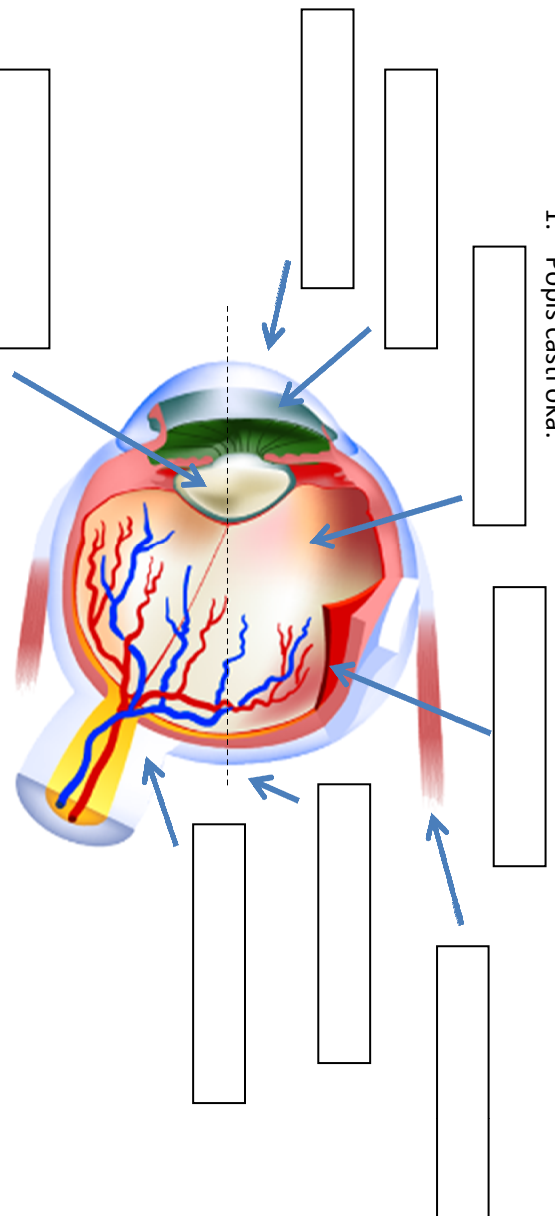
Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

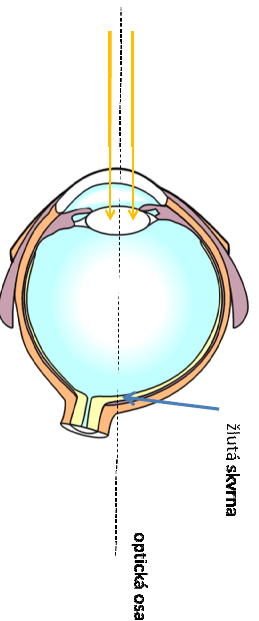
Grafika – kliparty (DVD)

Pracovní list: optika – oko, vady oka

1. Popiš části oka:

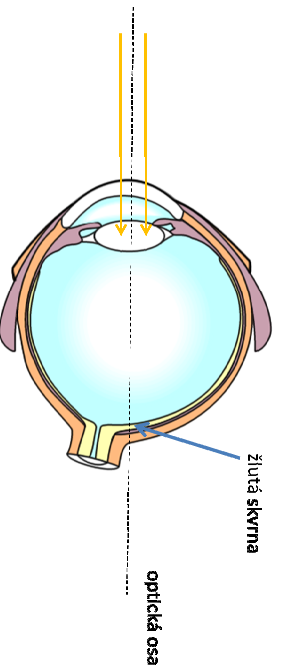


2. Krátkozrakost – nakresli, kde vzniká obraz při oční vadě nazvané: krátkozrakost



Krátkozrakost je napravena: _____

3. Dalekozrakost – nakresli, kde vzniká obraz při dalekozrakém oku



Dalekozrakost je napravena: _____

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



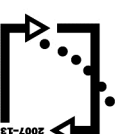
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost
2007-13

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Cvičení a úkoly:

1. Krátkozraký člověk vidí ostře obraz
 - a) ve velké vzdálenosti
 - b) v malé vzdálenosti

2. Jak poznáš, jsou-li brýle určeny pro krátkozrakého, nebo dalekozrakého člověka?

3. Proč se kolejnice přímé železniční tratě jeví v dálce jako sbíhavé?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – pracovní list Olo, vady oka

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_48

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Související text ☐

Délka použití: 25 minut

Anotace: lze použít k výkladu, ale i samostatně

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



**evropský
sociální
fond v ČR**

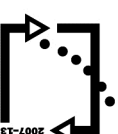


EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OF VZUEIAVALL
pro konkurenceschopnost

Opakování: optika

Doplň hřebenovku:

1. Plocha, do které se každé ráno díváš
2. Detektivní čochka
3. Sedí na ní žlutá skvrna
4. Název fyzikálního jevu, kdy světlo prochází z vody do vzduchu
5. Světelné spektrum



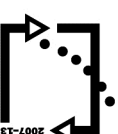
**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Správné řešení:

[illegible]

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – hřebenovka

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_49

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 25 minut

Anotace: lze použít k výkladu, ale i samostatně

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



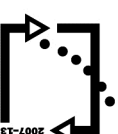
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



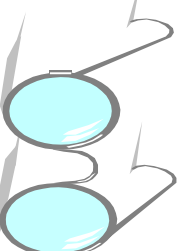
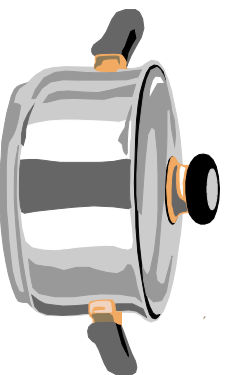
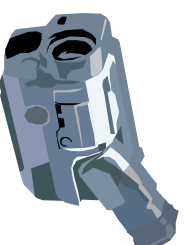
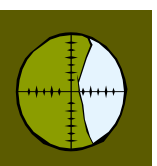
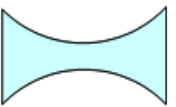
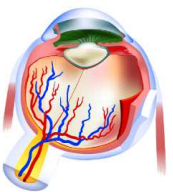
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost
2007-13

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Opakování: Optika

Zařaďte tělesa do správné skupiny:

- a) Tělesa ve kterých se nachází čočky
- b) Tělesa se zrcadly



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – pracovní list

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_50

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Související text ☐

Délka použití: 5 minut

Anotace: lze použít k výkladu, ale i samostatně

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



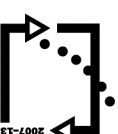
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

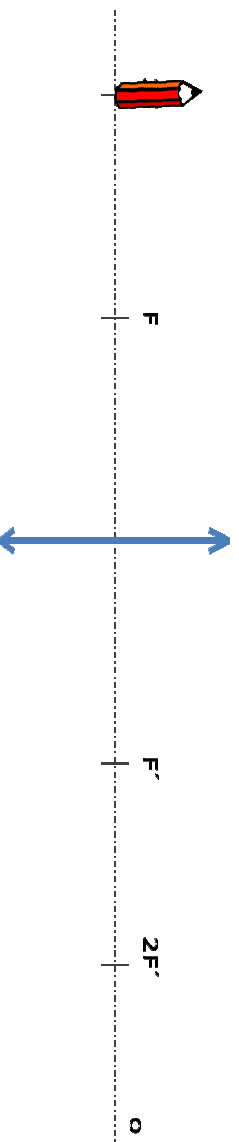


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost
2007-13

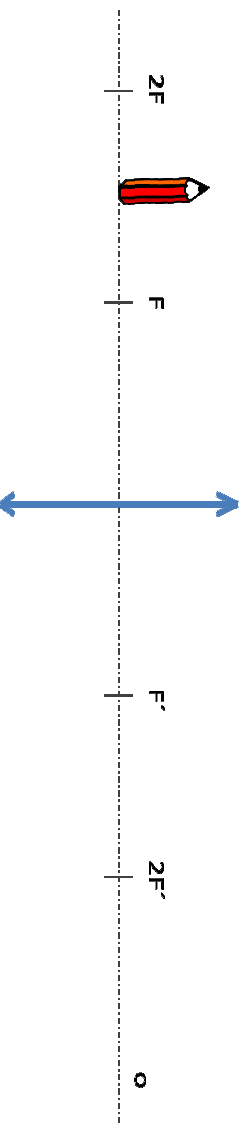
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Procvičování zobrazení optickými čočkami

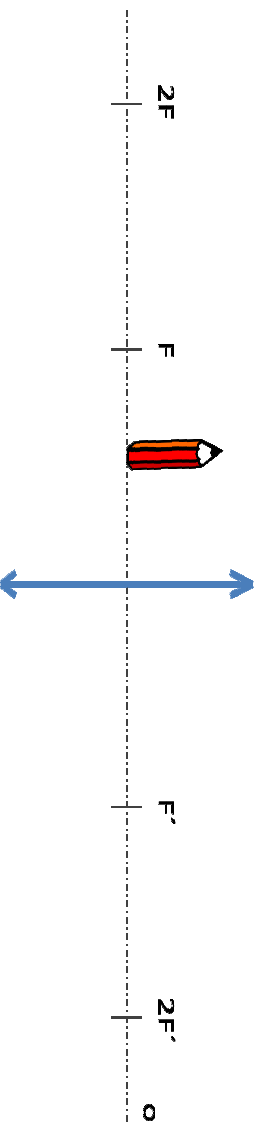
1.



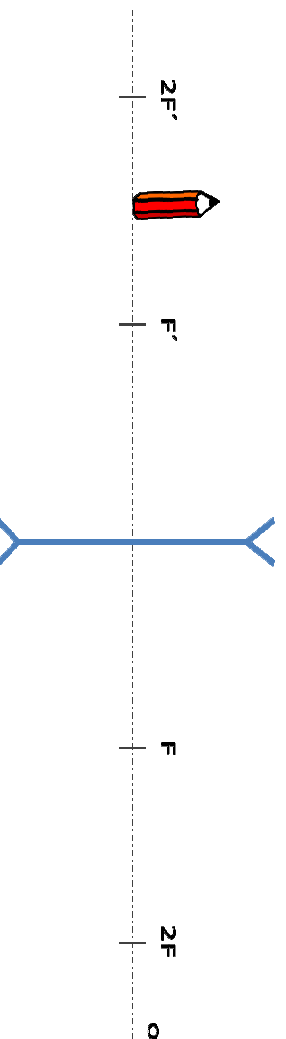
2.



3.



4.



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Název materiálu: Optika – pracovní list opakování zobrazení optickými čočkami

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_51

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 15 minut

Anotace: lze použít k opakování, ale i samostatně

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

A – opakování optika

1. Kterému světelnému zdroji říkáme bodový?
 - a. Zdroj větších rozměrů
 - b. Velmi malý zdroj světla ve velké vzdálenosti
 - c. Velmi malý zdroj světla, který má malé rozměry v porovnání s jeho vzdáleností od místa pozorování
 - d. Takový světelný zdroj v přírodě nenajdeme
2. Jak se nazývá prostředí, kterým se světlo šíří?
 - a. Barevné
 - b. Průsvitné
 - c. Průhledné
 - d. Optické
3. Světelný paprsek je ..
 - a. Tenký proužek světla
 - b. Paprsek z paprskometu
 - c. Kousek světla ze Slunce
 - d. Malý trpaslík se jménem foton
4. Plný stín vzniká
 - a. Za Sluncem
 - b. Před Sluncem
 - c. Za neprůhledným předmětem
 - d. Za šestero horami a sedmero řekami
5. Úplněk je fáze Měsíce kdy:
 - a. Měsíc není vidět
 - b. Měsíc vidíme jako plný kruh
 - c. Měsíc je ve tvaru písmene C
 - d. Měsíc je ve tvaru písmene D
6. Při zatmění Slunce jsou tělesa v tomto postavení:
 - a. Země – Měsíc – Slunce
 - b. Země – Slunce – Měsíc
 - c. Měsíc – Slunce – Měsíc
 - d. Měsíc – Země – Slunce
7. Zrcadlo je:
 - a. Dokonale vyleštěná plocha
 - b. Fyzikální pomůcka
 - c. Fyzikální veličina
 - d. Pohádková pomůcka, která odpovídá na jednoduchou otázku: „kdo je nejkrásnější?“
8. Lom paprsku ke kolmici nastává
 - a. Při průchodu z
 - b. Při průchodu světelného paprsku z vody do vzduchu
 - c. Při průchodu světelného paprsku ze vzduchu do skla
 - d. Při průchodu světelného paprsku z jednoho optického prostředí do druhého

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost
2007-13**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

9. Optická čočka je
- a. Luštěnina
 - b. Zelenina
 - c. Spojka
 - d. Druh rybky
10. Dalekozraké oko se napravuje
- a. Spojkou
 - b. Rozptylkou
 - c. Pěstí
 - d. Zrcadlem

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

B – opakování Optika

1. Kterému světelnému zdroji říkáme bodový?
 - a. Slunce
 - b. Žárovka
 - c. Měsíc
 - d. Zářivka
2. Které optické prostředí je průhledné?
 - a. Voda
 - b. Sklo
 - c. Dřevo
 - d. Limonáda
3. Světlo se šíří
 - a. Přímochaře
 - b. Jen tam, kde je tma
 - c. Křivočaře
 - d. Až za roh
4. Polostín vzniká
 - a. Za Sluncem
 - b. Před Sluncem
 - c. Za průhledným tělesem
 - d. Za neprůhledným tělesem osvětleným z více zdrojů
5. Nov je fáze Měsíce kdy:
 - a. Měsíc není vidět
 - b. Měsíc vidíme jako plný kruh
 - c. Měsíc je ve tvaru písmene C
 - d. Měsíc je ve tvaru písmene D
6. Při zatmění Měsíce jsou tělesa v tomto postavení:
 - a. Země – Měsíc – Slunce
 - b. Země – Slunce – Měsíc
 - c. Měsíc – Slunce – Měsíc
 - d. Měsíc – Země – Slunce
7. Zákon odrazu zní:
 - a. Úhel dopadu se rovná úhlu odrazu. Odražený paprsek leží v rovině dopadu.
 - b. Úhel odrazu se rovná úhlu odrazu. Odražený paprsek leží v rovině dopadu.
 - c. Úhel dopadajícího paprsku se rovná odraženému.
 - d. Úhel dopadu je roven úhlu lomu.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

8. Lom paprsku od kolmice nastává
 - a. Při průchodu z
 - b. Při průchodu světelného paprsku z vody do vzduchu
 - c. Při průchodu světelného paprsku ze vzduchu do skla
 - d. Při průchodu světelného paprsku z jednoho optického prostředí do druhého
9. Spojka je
 - a. Optická čočka
 - b. Slovní druh
 - c. Druh rybičky
 - d. Typ pedálu
10. Krátkozraké oko se napravuje
 - a. Spojkou
 - b. Rozptylkou
 - c. Pěstí
 - d. Zrcadlem

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – pracovní list opakování A, B

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_52

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Související text ☐

Délka použití: 10 minut

Anotace: použijeme k opakování učiva, promítáme na plátno

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Elektromagnetické pole

I elektrický proud může vytvářet magnetické pole.

Pomůcky:

Baterie 4,5V, měděný drát, čtvrtka, nůžky, piliny z magneticky měkké oceli

Úkoly:

1. Do čtvrtky si udělej pomocí drátu otvory vzdálené od sebe 10 cm a protáhni jimi drát. Konce tohoto drátu připevni k baterii.
2. Posypeme čtvrtku železnými pilinami a pozorujeme uspořádání pilin na čtvrtce kolem vodičů. Nezapomeňte si udělat fotografie.
3. Odpoj jeden z konců vodičů od baterie a zatřes trochu čtvrtkou. Co pozoruješ?
4. Odpověz na otázku: Přeruší se magnetické pole vytvořené elektrickým proudem baterie vypnutím elektrického proudu?

Teorie:

Elektřina a magnetismus jsou dva velmi propojené fyzikální jevy, jimž říkáme elektromagnetismus. Elektromagnetická síla spojuje síly v molekulách. Všechna hmota a tělesa jsou složena z molekul a tak je tato síla velmi důležitá.

Mezi základní síly přírody patří velmi silná částicová síla, gravitační síla, elektromagnetická síla. Nejslabší je gravitační síla, i když její vliv je veliký a sahá daleko ve vesmíru

Závěr:

Které těleso je z feromagnetické látky? Rybičky z folie anebo ty kancelářské sponky? Jaké další látky jsou feromagnetické?

Jak se ti líbila hodina?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: **Elektromagnetické pole**

Autor: **Libuše Čámková**

Evidenční číslo materiálu: **V_Cam_53**

Zařazení do ŠVP: Magnetismus

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☐ Test ☐ Pokus ☒ Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace:

Žáci pomocí jednoduchého experimentu zjistí, že i kolem vodičů s elektrickým proudem je magnetické pole.

Zdroje:

Téměř tisíc pokusů vesele a vážně, 1999 Istituto geografico de Agostini S.p.A, Novara přeložila: Mgr. Jana Jašová



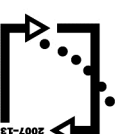
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Souhrnná prověrka: **A Optika**

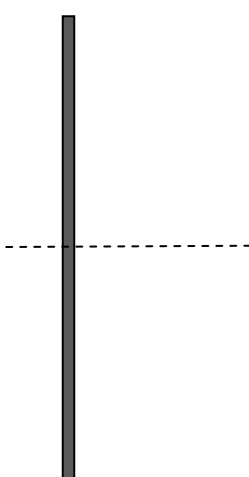
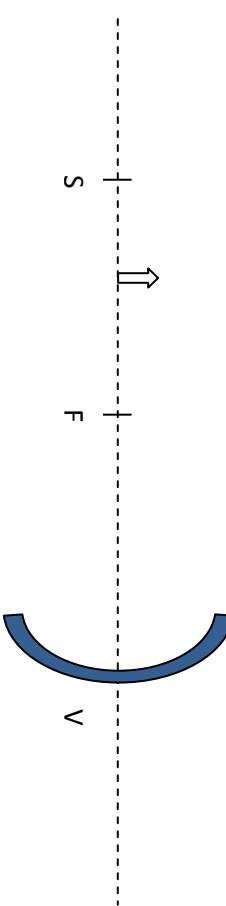
Jméno:

třída:

Datum:

počet bodů:

Hodnocení:

1	Paprsek dopadající na rovinné zrcadlo svírá s tímto zrcadlem úhel 60° a) Jaký je úhel dopadu a odrazu? $\alpha = \dots\dots\dots$ $\alpha' = \dots\dots\dots$ b) Narysuj dopadající a odražený paprsek 	2	
2	c) Jak se nazývá zákon, jímž se řídí dopadající a odražený paprsek 	2	
3	Pan Janoušek vlastní obchod, ale od pokladny nevidí na zákazníky u regálů. Uměli byste mu poradit, jak jeho problém vyřešit, aniž by to nebylo moc finančně nákladné? 	2	
4	Sestroj obraz k danému předmětu: FYZIKA urči vlastnosti obrazu vytvořeného dutým zrcadlem podle obrázku 	4	

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

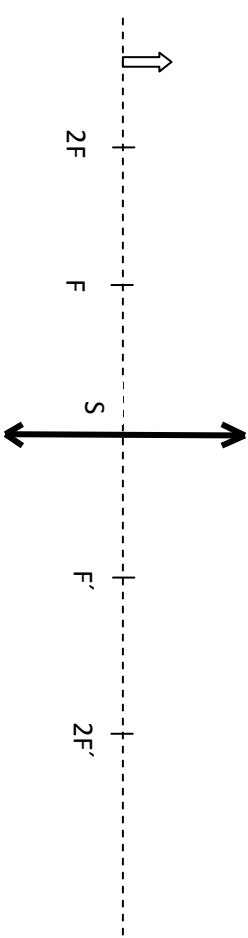
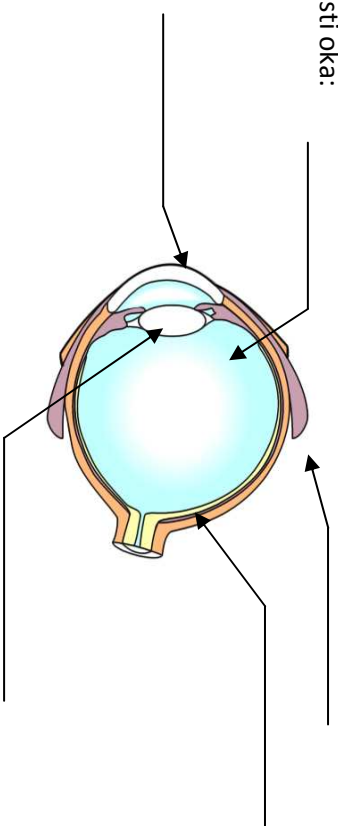


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

5	urči vlastnosti obrazu zobrazeného spojkou podle obrázku  	5	
6	a) Nakresli průřeh světelného paprsku z jednoho optického prostředí do druhého. vzduch voda b) do obrázku vyznač úhel dopadu a úhel lomu	4	
RU	popiš části oka:  <i>Rohovka, okohybné svaly, sklivce, oční čočka, sítnice</i>	2	

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – souhrnný test A

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_54

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☐

Test ☒

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 25 minut

Anotace: použijeme k opakování učiva, promítáme na plátno

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



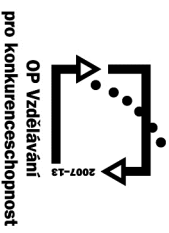
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Souhrnná prověrka: **B Optika**

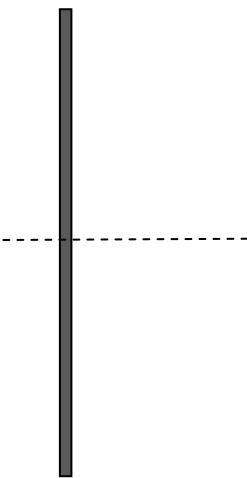
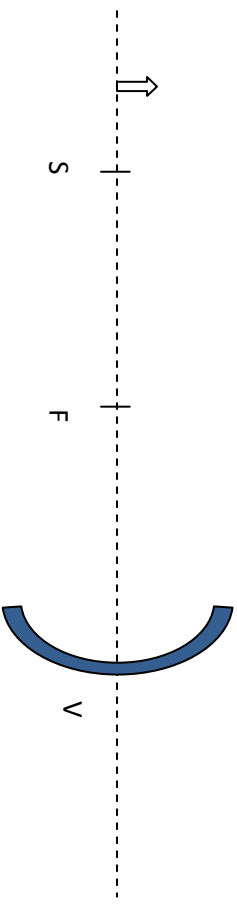
Jméno:

třída:

Datum:

počet bodů:

Hodnocení:

1	Paprsek dopadající na rovinné zrcadlo svírá s tímto zrcadlem úhel 30° a) Jaký je úhel dopadu a odrazu? $\alpha = \dots\dots\dots$ $\alpha' = \dots\dots\dots$ b) Narýsuj dopadající a odražený paprsek 	2	
2	c) Jak se nazývá zákon, jímž se řídí dopadající a odražený paprsek 	2	
3	Sestroj obraz k danému předmětu: OPTIKA	2	
4	určí vlastnosti obrazu vytvořeného dutým zrcadlem podle obrázku 	4	

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



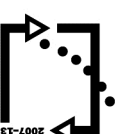
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

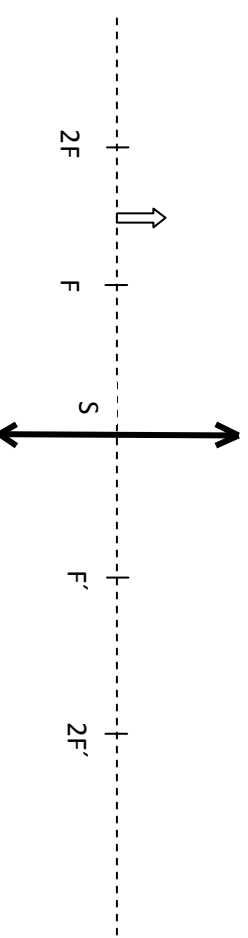
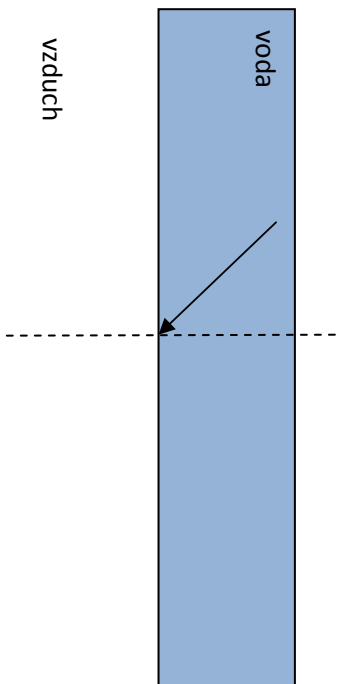
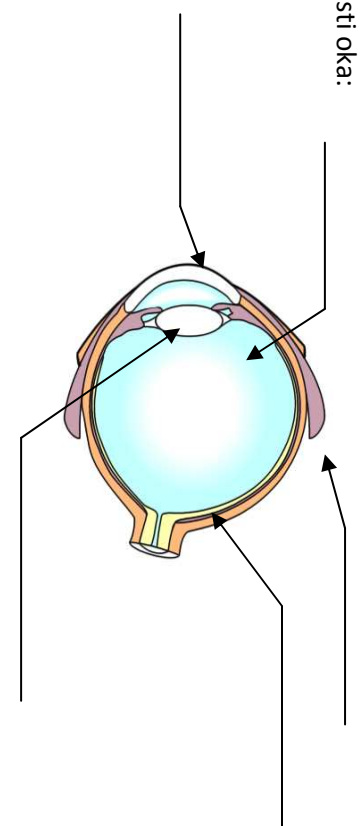


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	určí vlastnosti obrazu zobrazeného spojkou podle obrázku		
5	 	5	
6	a) Nakresli průchod světelného paprsku z jednoho optického prostředí do druhého.  b) do obrázku vyznač úhel dopadu a úhel lomu	4	
RU	popiš části oka:  <i>Rohovka, okohybné svaly, sklivec, oční čočka, sítnice</i>	2	

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Optika – souhrnný test B

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_55

Zařazení do ŠVP: 7. ročník Optika

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☐

Test ☒

Pokus ☐

Související text ☐

Délka použití: 25 minut

Anotace: použijeme k opakování učiva, promítáme na plátno

Zdroje:

Fyzika pro 7. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

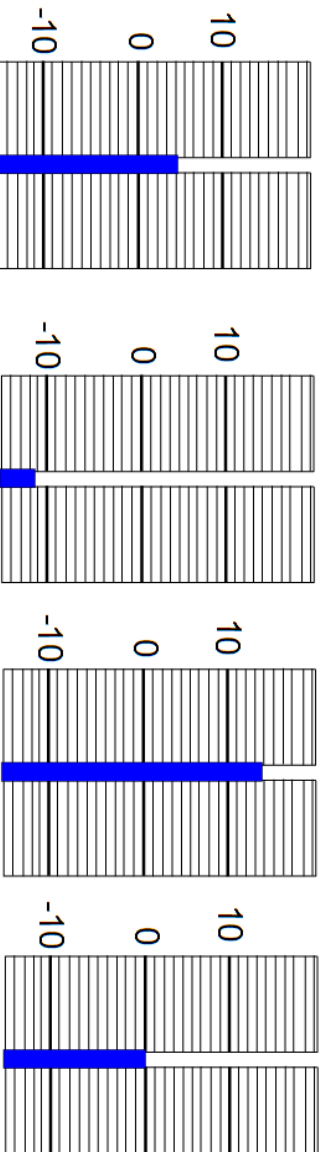


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

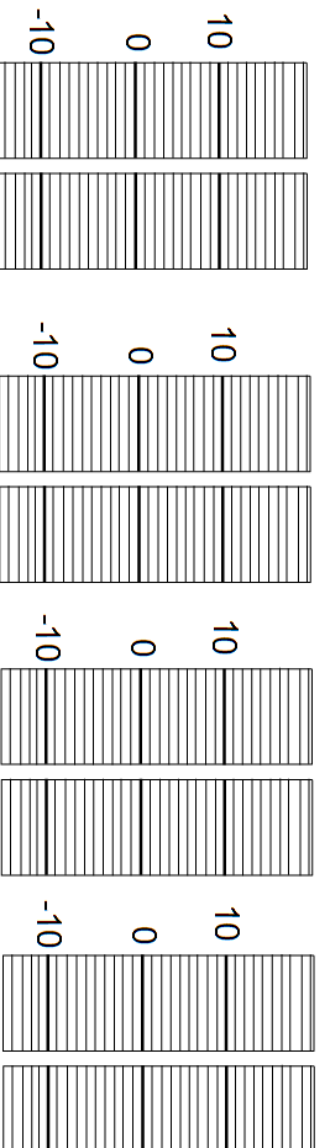
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Měření teploty – opakování

1. Odečti správné teploty



2. zakresli postupně správné výšky pro teplotu 14°C, -4°C, 10°C a - 8°C



3. O kolik °C se změnila teplota? Doplň, zda šlo o oteplení anebo ochlazení

Změna teploty	Teplota se (zvyšila/snížila) ...	Teplota se změnila o °C
4°C -> 15°C		
0°C -> -25°C		
-5°C -> -2°C		
-10°C -> -12°C		
-5°C -> 22°C		

4. Co je více? Doplň znaménka < > =

14°C	15°C	-4°C	18°C	-2°C	-30°C	0°C	25°C	0°C	-15°C
3°C	3°C	-24°C	8°C	3°C	100°C	-100°C	3°C		
6000°C	-6000°C			-9°C	41°C		12°C	15°C	

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: **Měření teploty**

Autor: **Libuše Čamrová**

Evidenční číslo materiálu: **V_Cam_56**

Zařazení do ŠVP: **Měření fyzikálních veličin**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒ Prezentace ☐ Test ☐ Pokus ☐ Souvislý text ☐

Délka použití:

Anotace: čtení na teplotěru, zakreslování teploty, porovnávání teploty

Zdroje:

Fyzika pro 6. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



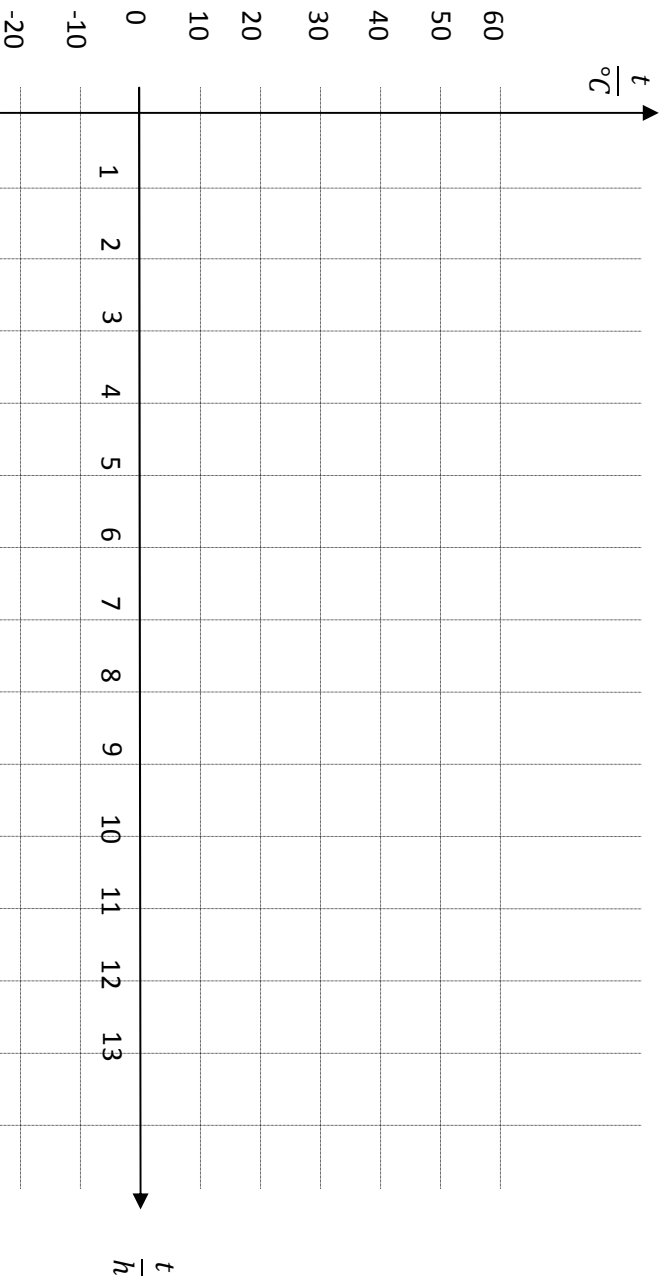
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Teplota – grafy



Zakresli graf podle tabulky:

t $^{\circ}\text{C}$	-10	10	20	45	50	30	60	0	-20
t h	0	1	2	3	4	5	6	7	10

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Přečti z grafu a doplň tabulku:



t °C						20	30	50	60	-20
t h	0	2	8	10						

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: **Měření teploty graf**

Autor: **Libuše Čamrová**

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_57

Zařazení do ŠVP: **Měření fyzikálních veličin**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☒

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Souvisej. text ☐

Délka použití: 15 min

Anotace: čtení na grafu, vytváření grafu

Zdroje:

Fyzika pro 6. ročník základní školy, Prometheus 2000

Fyzika pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2004

Grafika – kliparty (DVD)



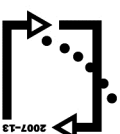
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Fyzikální seminář

Fyzika je úžasná, krásná a velmi zajímavá věda. Provází nás celým životem. My se v hodinách fyzikálního semináře budeme zabývat jednoduchými pokusy.

Na každé téma budeme mít nejméně 2 hodiny, první hodinu podle zadání provedeme pokus a druhou hodinu své pozorování zpracujeme do prezentace. Každý pokus vyfotografujeme. Seznámíme se s teorií a vyhledáme v knihách, v encyklopediích a na internetu další informace.

Hodnocení:

Odevzdávat budete prezentaci, do které budete přidávat jednotlivé pokusy. Každý experiment bude hodnocen zvlášť.

Pokusy budete provádět ve skupinách po 2 a tak také i prezentace bude jedna pro každou skupinu. Hodnotit se bude úplnost prezentace (zda obsahuje fotografie, odpovědi na otázky zadané při hodině, závěr), vzhled - grafické zpracování a obsah (správnost údajů, které jste získali).

Prezentace:

Prezentace budeme vytvářet v editoru PowerPoint. PowerPoint se skládá z jednotlivých snímků. První snímek bude obsahovat tento text:

Fyzikální seminář

2011/2012

skupina: *jména a příjmení všech členů ve skupině*

Každý snímek bude mít název podle pokusu, který je na něm prezentován.

Závěrem:

Na každou hodinu si přines dobrou náladu, zvědavost a radost ze získaných poznatků. Budeme si hrát a přitom se budeme učit.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Fyzikální seminář

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_58

Zařazení do ŠVP: Úvod do fyzikálního semináře

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☐

Související text ☒

Délka použití: 10 min

Anotace: Žáci jsou seznámeni s náplní hodin ve fyzikálním semináři a pravidly hodnocení

Zdroje:



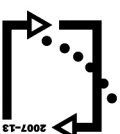
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost
2007-13

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Bubliny – povrchové napětí

Bublina je plynové těleso obklopené kapalinou nebo pevnou látkou. Vyskytují se v heterogenních směsích a při změnách skupenství.

Úkoly:

1. Pomocí bublifuku, popřípadě brčka, vytvoř co největší bublinu. Popiš, jak ji vytvoříš.
2. Vytvoř co nejmenší bublinu. Jak postupuješ tentokrát?
3. Vytvoř co nejvíce bublin na jedno vydechnutí pomocí bublifuku.
4. Vyfotografuj své bubliny do prezentace.
5. Na internetu najdi informace o historii bublifuku, obrázky různých tvarů bublifuků a alespoň jedno jméno známého „bublifukáře“. Jaká největší bublina byla vytvořena? Do prezentace můžeš vložit i videa s vytvářením bublin.

Teorie:

Bublifuk využívá principu povrchového napětí a proudu vzduchu, kterým se vyplní slabá membrána ze speciální kapaliny. Tlačící vzduch ji začne deformovat, membrána se začíná natahovat a vytvářet protáhlý tvar. Díky snaze každého tělesa dosáhnout tvaru s nejnižší energií se začne vznikající těleso deformovat do tvaru koule. Jak bublina narůstá, působí na ni stále větší tlak vzduchu proudícího okolo otvoru, což má za následek její odloučení. Následně dochází k jejímu postupnému zakulacování do doby, než bublina praskne.

Bublina praskne kvůli oslabování stěn bubliny. Vlivem gravitace dochází k odtoku vody a přípravku do její spodní části. Zvláštním případem je narušení její stěny předmětem či nečistotou v okolí, což změni stav povrchového napětí, případně změny tlaku v okolí bubliny, což má za následek také její prasknutí.

Závěr:

Jak se ti líbila hodina? Zkusil(a) bys dělat bubliny jinak, než jsi je dělal před zhlédnutím videa na internetu? Co se ti na bublinách líbí?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: **Bubliny, povrchové napětí kapalin**

Autor: **Libuše Čamrová**

Evidenční číslo materiálu: **V_Cam_59**

Zařazení do ŠVP: Mechanika kapalin, vlastnosti látek

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☐ Test ☐ Pokus ☒ Souvislý text ☐

Délka použití: 2 vyučovací hodiny

Anotace:

Žáci se rozdělí do skupin po 2 – 3

Prostudují zadání a podle pokynů samostatně si připraví pomůcky a experiment

Pokud je to první hodina, vysvětlíte žákům pravidla bezpečnosti a postup při fotografování. Pozor jelikož se jedná o bubliny, bude brzy všude spousta vody a hrozí nebezpečí uklouznutí a následných úrazů. Výhodné je, pokud máte takovou možnost, tuto hodinu vést venku.

Zdroje:



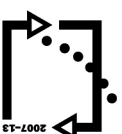
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vakuové balení, aneb vzduch ve vodě

Vzduch je všude, zaplňuje i ten nejmenší prostor. I voda obsahuje vzduch. Můžeš si to ověřit tak, že necháš sklenku s vodou u tepelného zdroje. Když se voda zahřeje, uvidíš bublinky, jak se hromadí uvnitř sklenice.

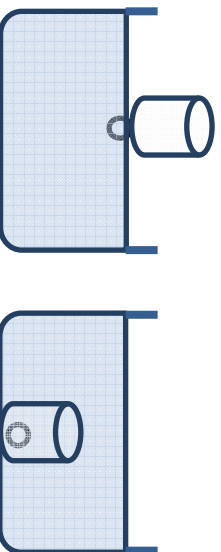
Vakuum (z lat. vacuum, prázdný) znamená prázdný prostor, tj. vzduchoprázdno. Vakuování je průmyslový proces, při kterém se z obalu odčerpá vzduch. Vakuum ve skutečnosti není prázdné.

Pomůcky:

Sklenička od jogurtu, pingpongový míček, kousek papíru, průhledná vanička

Úkoly:

1. Polož kus papíru na dno skleničky tak, aby se nemohl posunout.
2. Polož míček na hladinu vody ve vaně.
3. Skleničku dnem vzhůru polož na míček a ponoř ji do vody ve vaničce a poté ji opět z vody vyndej. Prozkoumej papír – je suchý anebo mokrý? Experiment vyfotografuj.
4. Jak zjistíš, že ve skleničce je vzduch? Ponoř skleničku do vaničky dnem vzhůru a poté ji malinko nakloň, své pozorování popiš.



Teorie:

Roku 1643 provedl italský fyzik Torricelli pokus s uzavřenou trubicí, naplněnou rtuť. Rtuť vytekla jen ze čtvrtiny trubice. Byl to důkaz o atmosférickém tlaku vzduchu okolo nás, jímž Torricelli zavrhl staletí zakořeněnou představu aristotelovského strachu z prázdnoty – horror vacui.

Závěr:

1. Vyhledej praktické využití vakuování a popiš alespoň 2.
2. Může člověk dýchat vzduch obsažený ve vodě? Jak může člověk pod vodou dýchat?

Jak se ti hodina líbila?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Vakuum, vzduch ve vodě

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_60

Zařazení do ŠVP: Mechanika kapalin, mechanika plynů, tlak, vlastnosti látek

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☐ Test ☐ Pokus ☒ Související text ☐

Délka použití: 2 vyučovací hodiny

Anotace:

Žáci se rozdělí do skupin po 2 – 3

Prostudují zadání a podle pokynů samostatně si připraví pomůcky a experiment

Pokud je to první hodina, vysvětlíte žákům pravidla bezpečnosti a postup při fotografování. Žáci pochopí názorně význam pojmu vakuum, její praktické využití, zjistí, že i ve sklenici je tlak vzduchu, vlastnosti tekutin.

Zdroje:



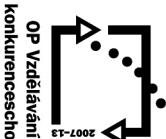
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



2007-13
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Reaktivní síla

Budeme zkoumat Newtonovy pohybové zákony. Zopakuj si zákon akce a reakce.

Pomůcky:

Nafukovací balónek

Úkoly:

1. Nafoukni balónek a poté ho pusť, sleduj jeho pohyb.
2. Stihneš ho vyfotografovat?
3. Najdi další 2 příklady využití reaktivní síly pro pohyb tělesa a uveď je ve své prezentaci.
4. Vysvětli, proč se balónek při svém pohybu nepohybuje po přímce.

Teorie:

Vzduch se dá stlačit. Síla stlačeného vzduchu může rozpohybovat tělesa značné hmotnosti. Akce a reakce jsou síly stejné velikosti opačného směru. Tyto síly dokážou i vynést raketoplán do vesmíru a překonat tak zemskou přitažlivost.

Závěr:

Do prezentace vlož i krátkou informaci o Newtonovi.

Jak se ti líbila hodina?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Reaktivní síla

Autor: Libuše Čámková

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_61

Zařazení do ŠVP: Newtonovy pohybové zákony

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☐ Test ☐ Pokus ☒ Souvislý text ☐

Délka použití: 2 vyučovací hodiny

Anotace:

Žáci se rozdělí do skupin po 2 – 3

Prostudují zadání a podle pokynů samostatně si připraví pomůcky a experiment

Pokud je to první hodina, vysvětlíte žákům pravidla bezpečnosti a postup při fotografování. Žáci si praktický ověř Newtonův zákon vzájemného působení těles a vyhledají jeho praktické využití.

Zdroje:



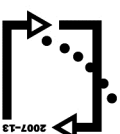
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost
2007-13

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kouzelná sklenička od jogurtu

Zemská atmosféra je vrstva plynů obklopující planetu Zemi, udržovaná na místě zemskou gravitací. Obsahuje přibližně 78% dusíku a 21% kyslíku, se stopovým množstvím dalších plynů. Atmosféra chrání pozemský život před nebezpečnou sluneční a kosmickou radiací a svou tepelnou setrvačností snižuje teplotní rozdíly mezi dnem a nocí.

Pomůcky:

Miska, sklenička od jogurtu, modelína, svíčka, zápalky, voda, potravinářské barvivo

Úkoly:

1. Svíčku připraveníme pomocí modelíny na misku, do misky nalijeme obarvenou vodu. Učitel zapálí svíčku a přiklopí svíčku skleničkou od jogurtu.
2. Pozorujeme co se děje ve sklenici. (pozoruj plamínek svíčky a hladinu kapaliny ve skleničce)
3. Nezapomeň vše vyfotografovat.
4. Do prezentace popiš své pozorování.

Teorie:

Hoření je oxidační exotermický děj, tedy probíhající za vývoje světla a tepla. Hoření vzniká a probíhá za určitých podmínek. Pro jeho průběh je zapotřebí přítomnost hořlaviny, oxidačního prostředku a zdroje iniciace. Hořlavina a oxidační prostředek spolu tvoří hořlavý soubor.

Svíčka při hoření spotřebuje část kyslíku, čímž ve skleničce vznikne podtlak a voda pronikne do sklenice a zaujme volný prostor za shořený kyslík. Nemůže ho ale vyplnit celý, jelikož ve sklenici ještě zbyla atmosféra převážně složená z dusíku.

Exotermický děj je reakce, při níž se uvolňuje teplo.

Oxidační děj je reakce, při níž do reakce vstupuje kyslík.

Závěr:

Do prezentace vypiš alespoň 3 látky, které dobře hoří a 3, které hoří velmi špatně. Uveď příklady využití hořlavých látek a látek, které nehoří dobře.

Jak se ti líbila hodina?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Název materiálu: Kouzelná sklenička od jogurtu

Autor: Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_62

Zařazení do ŠVP: Tlak, složení atmosféry

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☒

Souviselý text ☐

Délka použití: 2 vyučovací hodiny

Anotace:

Žáci se seznámí s pojmy hoření, složení atmosféry, vlastnostmi látek a jejich praktickým využitím.

Zdroje:



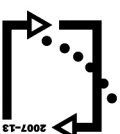
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
2007-13
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Květ na vodě

Voda se obvykle pohybuje směrem dolů, ale také může pomocí kapilár stoupat nahoru. Kapilára je velmi tenká trubička.

Pomůcky:

List papíru s předkresleným květem, barevné pastelky, nůžky, miska s vodou

Úkoly:

1. Vybarvi květ a podle plných čar vystříhni. Směrem dovnitř poskládej podle přerušované čary „lístky“
2. Barevný květ polož na vodu a pozoruj, co se stane
3. Nezapomeň vyfotografovat své pozorování
4. Kde se kapilární jevy ještě vyskytují?

Teorie:

Voda vnikne kapilárami do papíru a naplní je (zvětší jejich objem), čímž se květ rozevře, tzn. Květ „vykveté“. Takto voda dokáže vystoupat v rostlinách až do těch nejvyšších míst, do posledního lístečku a udržuje tak rostliny při životě. Připomeň si pojem difuze a Brownův pohyb.

Závěr:

Do prezentace vypiš alespoň 3 jevy, které využívají kapilární jevy.

Jak se ti líbila hodina?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



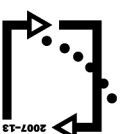
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

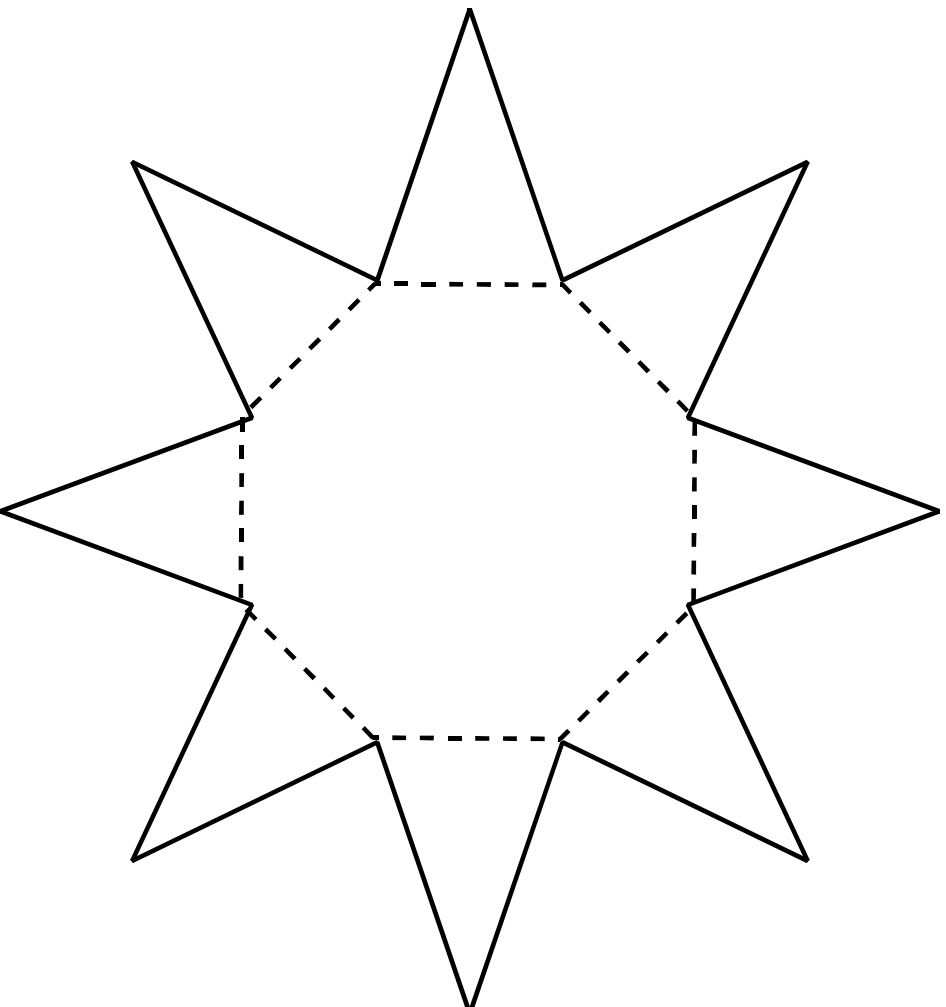


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Op Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Květ na vodě

Autor: Libuše Čámková

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_63

Zařazení do ŠVP: Molekulová fyzika, difuze, Brownův pohyb

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☐ Test ☐ Pokus ☒ Souvislý text ☐

Délka použití: 2 vyučovací hodiny

Anotace:

Žáci si zopakují složení látek, seznámí se s kapilárními jevy.

Zdroje:

**Téměř tisíc pokusů vesele a vážně, 1999 Istituto geografico de Agostini S.p.A, Novara
přeložila: Mgr. Jana Jašová**



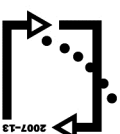
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



2007-13
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Plave, neplave

Archimédův zákon se zabývá silami, které působí na těleso v kapalinách a plynech.

Pomůcky:

Jemná kuchyňská sůl, velká kádinka, vejce, lžička a voda

Úkoly:

1. Do poloviny sklenice nalij vodu a pomocí lžičky vlož vejce a pozoruj, co se stane. Vyfotografuj si experiment.
2. Vejce vlov a dej 15 lžic kuchyňské soli do vody a mícháním rozpust. Do takto vytvořeného roztoku opět vlož vejce. Co pozoruješ? Opět vyfotografuj.
3. Vejce potop. A opět pozoruj.
4. Uměl bys poznat, jestli je vejce čerstvé?

Teorie:

Vejce má vyšší hustotu než sladká voda, naopak zvýšením hustoty vody, se zvětší vztlaková síla a vejce se hned chová jinak.

Závěr:

Do prezentace vlož i krátkou informaci o Archimedovi.

Jak se ti líbila hodina?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Plave, neplave

Autor: Libuše Čámková

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_64

Zařazení do ŠVP: Archimédův zákon, vztaková síla

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☐ Test ☐ Pokus ☒ Souvislý text ☐

Délka použití: 2 vyučovací hodiny

Anotace:

Žáci pomocí jednoduchého experimentu zjistí jak má hustota kapaliny vliv na plování těles.
Praktické využití Archimédova zákona.

Zdroje:

Téměř tisíc pokusů vesele a vážně, 1999 Istituto geografico de Agostini S.p.A, Novara
přeložila: Mgr. Jana Jašová



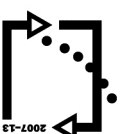
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost
2007-13

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rozklad barev

Vidíme jen osvětlené předměty, od nichž se odraží světlo do našeho oka. Na CD nebo olejové skvrně lze pozorovat rozklad světla, tzv. duhu.

Pomůcky:

Barevné fixy (i s černou barvou), inkousty, vaničku, popřípadě kádinku, vodu a pásky bílého savého papíru

Úkoly:

1. Těsně u konce pásku papíru udělej značku fixou a nebo inkoustem
2. Vlož papír pomalovaným koncem do vody a sleduj, jak postupuje voda až ke značce. Voda postupuje dále a některé skvrny se rozloží na jednotlivé barvy. Porovnej fixy a inkoust. Popiš své pozorování a závěry do prezentace a nezapomeň si vše vyfotografovat.

Teorie:

Smícháním primárních barev získáme další barvy, tzv. druhotné. Obrázky které vidíš na monitoru a televizi, jsou vytvářeny třemi primárními barvami RGB (červená, zelená a modrá). Oko je „míchá“ a my vnímáme mnoho barev. Na tisk se používají jiné základní barvy CMYK (žlutá, purpurová, červená, tmavomodrá)

Závěr:

Do prezentace si můžeš vložit i obrázky duhy.

Jak se ti líbila hodina?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Rozklad barev

Autor: Libuše Čámková

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_65

Zařazení do ŠVP: Optika – rozklad barev

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☐ Test ☐

Pokus ☒

Související text ☐

Délka použití: 2 vyučovací hodiny

Anotace:

Žáci pomocí jednoduchého experimentu zjistí, že inkousty fixy se skládají z vícera barev.

Zdroje:

Téměř tisíc pokusů vesele a vážně, 1999 Istituto geografico de Agostini S.p.A, Novara
přeložila: Mgr. Jana Jašová



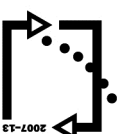
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
2007-13
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zkouška pádu

Tělesa padají na zem vlivem gravitační síly Země. Na čem závisí rychlost pádu, si nyní ukážeme.

Pomůcky:

Dva stejné listy papíru, karty, židle

Úkoly:

1. Jeden z papíru zmačkej a druhý nech beze změny rovný. Postav se na židli a spust' na zem současně ze stejné výšky zmačkaný a rovný papír. Co pozoruješ? Nezapomeň vše vyfotografovat.
2. Nyní současně ze stejné výšky dvě hrací karty, jednu hranou dolů a tu druhou naplocho.
3. Odpověz na otázku: proč se padák těsně po seskoku musí roztáhnout?

Teorie:

Rychlost pádu těles nezávisí na jejich hmotnosti, ale na tvaru padajícího tělesa a na velikosti odporové síly vzduchu. Kdyby kolem nás nebyl vzduch, všechna tělesa by padala k zemi stejnou rychlostí. Vzduch však jejich pád brzdí. Čím větší je povrch předmětu, který klade odpor vzduchu, tím pomalejší je jeho pád. Před pokusy Galilea Galileie (1564 – 1642) se lidé domnívali, že rychlost padání předmětů závisí na hmotnosti.

Závěr:

Do prezentace vlož i krátkou informaci o Galileo Galileim

Jak se ti líbila hodina?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Zkouška pádu

Autor: Libuše Čámková

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_66

Zařazení do ŠVP: Gravitační síla, gravitační pole

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☐ Test ☐ Pokus ☒ Souvislý text ☐

Délka použití: 2 vyučovací hodiny

Anotace:

Žáci pomocí jednoduchého experimentu zjistí, na čem závisí rychlost padání těles.

Zdroje:

**Téměř tisíc pokusů vesele a vážně, 1999 Istituto geografico de Agostini S.p.A, Novara
přeložila: Mgr. Jana Jašová**



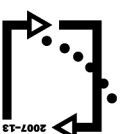
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Poznáš které vejce je vařené a které syrové?

Těleso zůstává v klidu anebo pohybu rovnoměrném přímočarém, pokud není nuceno svůj pohybový stav vnější silou změnit.

Pomůcky:

Talíř anebo miska, dvě vejce, vařené a syrové

Úkoly:

1. Roztoč vejce na talíři, poté je zastav prstem a ihned pusť. Pozoruj. Jedno vejce se zastaví a druhé se bude točit dál. Které je které?
2. Jaký zákon je citován hned v úvodu?

Teorie:

Na pohyb má velký vliv i setrvačnost. Surové vejce má více částí, které mají svou vlastní hybnost, tj. žloutek a bílek se roztočí nezávisle na skořápce. Žloutek a bílek se točí dál i když zastavíme skořápku a pokud prst odtáhneme, skořápka se roztočí vlivem pohybu uvnitř.

Závěr:

Do prezentace vlož další příklady setrvačnosti a jeho praktické využití.

Jak se ti líbila hodina?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Vařené a syrové vejce

Autor: Libuše Čámková

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_67

Zařazení do ŠVP: Zákon setrvačnosti

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☒

Souviselý text ☐

Délka použití: 2 vyučovací hodiny

Anotace:

Žáci pomocí jednoduchého experimentu poznají zákony setrvačnosti.

Zdroje:

**Téměř tisíc pokusů vesele a vážně, 1999 Istituto geografico de Agostini S.p.A, Novara
přeložila: Mgr. Jana Jašová**



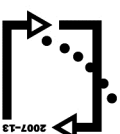
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
2007-13
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pohybují se tělesa jen přímočaře?

Těleso zůstává v klidu anebo pohybu rovnoměrném přímočarém, pokud není nuceno svůj pohybový stav vnější silou změnit. Pokud těleso rotuje (rychle se točí), má tendenci se vzdálit díky síle, kterou nazýváme odstředivá.

Pomůcky:

Kulička a sklenička (může být i kádinka)

Úkoly:

1. Chytni skleničku za dno a roztoč ji tak, že kulička v ní bude rotovat, až se dostane po stěnách až na okraj skleničky. Poté už skleničku nechte v klidu a pozorujte pohyb kuličky. Nezapomeň si vše vyfotografovat. Kulička poletí dále už po přímce.
2. Které sporty využívají tohoto jevu?

Teorie:

Udržet rotační pohyb lze jen tehdy, působí-li síly, které mění směr pohybu předmětu. Při otáčení stěny sklenice vytvářejí sílu působící do středu, nazývá se dostředivá síla. Když kulička vyletí ze sklenice ven, množství nahromaděné energie jí umožní pokračovat v pohybu, ale přímočaře.

Závěr:

Do prezentace vlož další příklady využití odstředivé a dostředivé síly.

Jak se ti líbila hodina?



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pohybují se tělesa jen přímočaře?

Autor: Libuše Čámková

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_68

Zařazení do ŠVP: Zákon setrvačnosti, přímočarý pohyb

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☒

Souviselý text ☐

Délka použití: 2 vyučovací hodiny

Anotace:

Žáci pomocí jednoduchého experimentu poznají zákony setrvačnosti, odstředivou a dostředivou sílu.

Zdroje:

Téměř tisíc pokusů vesele a vážně, 1999 Istituto geografico de Agostini S.p.A, Novara přeložila: Mgr. Jana Jašová



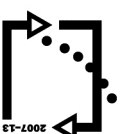
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost
2007-13

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Odhalení těžiště

Všechna tělesa mají bod, jež nazýváme těžiště. Jak ho odhalit a najít si teď ukážeme.

Pomůcky:

Provázek, nůžky, tělesa, pravítko, tužku, olovnice

Úkoly:

1. Tělesa zavěs na provázek a pomocí olovnice zakresli čáru podél provázku od olovnice. Opakuj i při pootočení tělesa. Opět si udělej značku a fotografii. Pokud vše zakreslíš správně, všechny tvé čáry se spojí v jednom bodě – těžiště.
2. Co se stane, pokud zavěsíš těleso v těžišti? Anebo ho v těžišti podepřeš?

Teorie:

Těžiště (hmotný střed) je působíště tíhové síly působící na těleso. Ve skutečnosti je mezi pojmy těžiště a hmotný střed principiální rozdíl. Těžiště zavádíme jako působíště výslednice tíhových sil působících na jednotlivé části tělesa v tíhovém poli (nebo také můžeme říct, že je to bod, vůči němuž je výsledný moment působících tíhových sil nulový). Pojem těžiště tedy ztrácí význam v beztížném stavu. Hmotný střed je bod, který je pevně určen tvarem tělesa a rozložením hmototy.

Závěr:

Může být těžiště i mimo hmotu tělesa?

Jak se ti líbila hodina?



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Hledání těžiště

Autor: Libuše Čámková

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_69

Zařazení do ŠVP: Rovnováha, skládání sil

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☐ Test ☐

Pokus ☒

Související text ☐

Délka použití: 2 vyučovací hodiny

Anotace:

Žáci pomocí jednoduchého experimentu poznají jak najít těžiště tělesa.

Zdroje:

**Téměř tisíc pokusů vesele a vážně, 1999 Istituto geografico de Agostini S.p.A, Novara
přeložila: Mgr. Jana Jašová**



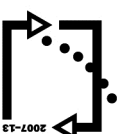
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jdeme na ryby

Magnetická síla dokáže překonat i gravitační sílu.

Pomůcky:

Několik listů průsvitné folie, kancelářské sponky, provázek, hůlky, nůžky, magnet, miska s vodou

Úkoly:

1. Z průsvitné folie vystříhni tvary rybiček, hvězdic a mořských koníků, fantazii se meze nekladou. Na každou vodní potravárku připni kancelářskou sponku. Vlož je do misky s vodou.
2. Vytvoříme si udičku: na hůlku přivážeme provázek, na jehož konci bude magnet.
3. Pomocí magnetu budeme lovit rybičky a hned si můžete udělat soutěž, kdo uloví za 2 minuty nejvíc vodních potvůrek. Udělej si fotografie.
4. Jaké další praktické využití magnetismu bys našel/našla?

Teorie:

Feromagnetické látky jsou přitahovány magnetem. Čím silnější je magnetické pole, tím větší silou je rybička přitahována k magnetické udičce.

Závěr:

Které těleso je z feromagnetické látky? Rybičky z folie anebo ty kancelářské sponky? Jaké další látky jsou feromagnetické?

Jak se ti líbila hodina?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Název materiálu: Jdeme na ryby

Autor: Libuše Čámková

Evidenční číslo materiálu: V_Cam_70

Zařazení do ŠVP: Magnetismus

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☒

Souviselý text ☐

Délka použití: 2 vyučovací hodiny

Anotace:

Žáci pomocí jednoduchého experimentu zábavnou formou prozkoumají magnetickou sílu.

Zdroje:

Téměř tisíc pokusů vesele a vážně, 1999 Istituto geografico de Agostini S.p.A, Novara
přeložila: Mgr. Jana Jašová



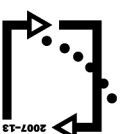
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost
2007-13

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Elektromagnetické pole

I elektrický proud může vytvářet magnetické pole.

Pomůcky:

Baterie 4,5V, měděný drát, čtvrtka, nůžky, piliny z magneticky měkké oceli

Úkoly:

1. Do čtvrtky si udělej pomocí drátu otvory vzdálené od sebe 10 cm a protáhni jimi drát. Konce tohoto drátu připevni k baterii.
2. Posypeme čtvrtku železnými pilinami a pozorujeme uspořádání pilin na čtvrtce kolem vodičů. Nezapomeňte si udělat fotografie.
3. Odpoj jeden z konců vodičů od baterie a zatřes trochu čtvrtkou. Co pozoruješ?
4. Odpověz na otázku: Přeruší se magnetické pole vytvořené elektrickým proudem baterie vypnutím elektrického proudu?

Teorie:

Elektřina a magnetismus jsou dva velmi propojené fyzikální jevy, jimž říkáme elektromagnetismus. Elektromagnetická síla spojuje síly v molekulách. Všechna hmota a tělesa jsou složena z molekul a tak je tato síla velmi důležitá.

Mezi základní síly přírody patří velmi silná částicová síla, gravitační síla, elektromagnetická síla. Nejslabší je gravitační síla, i když její vliv je veliký a sahá daleko ve vesmíru

Závěr:

Které těleso je z feromagnetické látky? Rybičky z folie anebo ty kancelářské sponky? Jaké další látky jsou feromagnetické?

Jak se ti líbila hodina?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Název materiálu: **Elektromagnetické pole**

Autor: **Libuše Čámková**

Evidenční číslo materiálu: **V_Cam_71**

Zařazení do ŠVP: **Magnetismus**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☒

Souviselý text ☐

Délka použití: **2 vyučovací hodiny**

Anotace:

Žáci pomocí jednoduchého experimentu zjistí, že i kolem vodičů s elektrickým proudem je magnetické pole.

Zdroje:

**Téměř tisíc pokusů vesele a vážně, 1999 Istituto geografico de Agostini S.p.A, Novara
přeložila: Mgr. Jana Jašová**



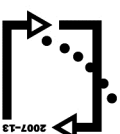
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
2007-13
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Elektromagnet

Elektromagnet je cívka s jádrem z magneticky měkké oceli. Cívka je vodič namotaný do jednoho a více závitů. S elektromagnety se dají dělat divy.

Pomůcky:

Baterie 4,5V, měděný drát, spínač, velký železný hřebík, feromagnetické látky (hrst špendlíků, přepínačků, nebo kancelářských sponek)

Úkoly:

1. Připoj k baterii spínač a kolem hřebíku omotej měděný vodič. Volné konce vodiče připoj k baterii a ke spínači, čímž uzavřeš elektrický obvod. Vyfotografuj.
2. Zapni spínač a hřebík přiblíž k feromagnetické látce (špendlíkům nebo co máš zrovna k dispozici), vypni spínač a pozoruj, co se bude dít. Právě jsme si vyrobili elektromagnet.
3. Elektromagnet je vynálezem století, jeho objev umožnil spousty dalších vynálezů jako například telegraf. Telegraf sestavil Samuel Morse v roce 1837. Najdi další využití elektromagnetu a zaznamenej si je do prezentace.

Teorie:

Elektromagnet je vlastně magnet na dálkové ovládání, jeho magnetické pole lze vypnout. Elektromagnet využívá zesílení magnetického pole cívky pomocí jádra, velikost magnetického pole závisí také na počtu závitů. I toto si můžeš vyzkoušet, změň počet závitů na hřebíku a pozoruj, kolik sponek se na hřebík přichytí.

Závěr:

Má elektromagnet dva póly jako tyčový magnet? Navrhni způsob, jak se o tom přesvědčíš.

Jak se ti líbila hodina?

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Název materiálu: **Elektromagnet**

Autor: **Libuše Čamrová**

Evidenční číslo materiálu: **V_Cam_72**

Zařazení do ŠVP: **Magnetismus**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☐

Test ☐

Pokus ☒

Souviselý text ☐

Délka použití: **2 vyučovací hodiny**

Anotace:

Žáci pomocí jednoduchého experimentu zjistí, jak funguje elektromagnet.

Zdroje:

**Téměř tisíc pokusů vesele a vážně, 1999 Istituto geografico de Agostini S.p.A, Novara
přeložila: Mgr. Jana Jašová**