

IV. – ODRAZ SVĚTLA, ZRCADLA

ODRAZ SVĚTLA NA ROVINNÉM ROZHRAŇÍ DVOU OPTICKÝCH PROSTŘEDÍ:

☞ Dopadá-li světlo na rozhraní dvou optických prostředí, potom částečně prochází z jednoho prostředí do druhého a částečně se odráží.

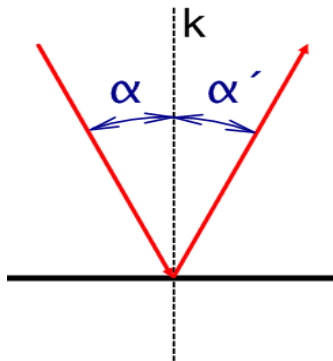
Pro světlo libovolné barvy platí

ZÁKON ODRAZU

k = kolmice dopadu

α = úhel dopadu

α' = úhel odrazu



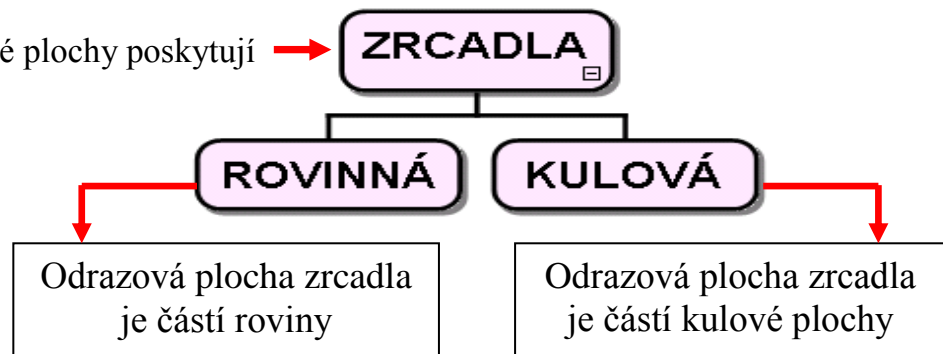
Při odrazu světelného paprsku na rozhraní dvou prostředí je úhel odrazu roven úhlu dopadu:

$$\alpha' = \alpha$$

Odražený paprsek zůstává v rovině dopadu.

Na nerovném rozhraní se rovnoběžné paprsky odrážejí různoběžně →
→ Dochází k ROZPTYLU SVĚTLA.

Vynikající odrazové plochy poskytují →



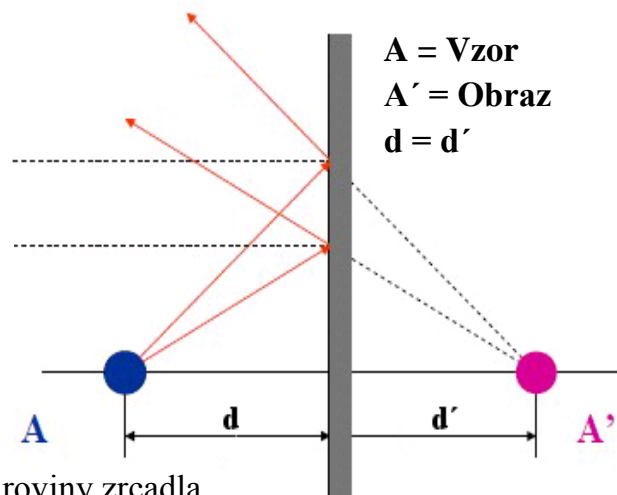
Odráživou plochou zrcadla bývá například tenká vrstva kovu nanesená na skleněnou desku.

ZOBRAZENÍ PŘEDMĚTU ROVINNÝM ZRCADLEM:

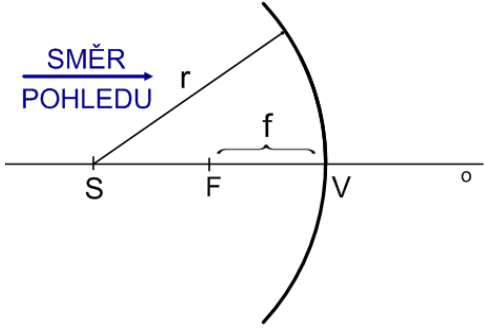
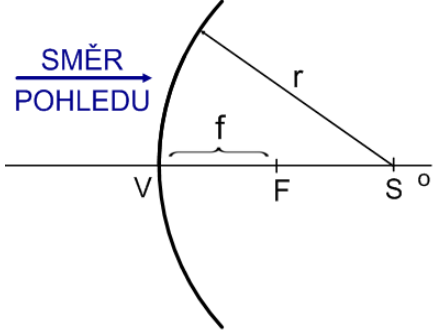
Paprsky se po dopadu na rovinnou plochu zrcadla odrážejí podle ZÁKONA ODRAZU.

OBRAZ NA ROVINNÉM ZRCADLE JE:

- ☉ Stejně velký jako předmět.
- ☉ Vzpřímený = přímý.
- ☉ Souměrně sdružený s předmětem podle roviny zrcadla.
- ☉ Neskutečný = zdánlivý = virtuální.



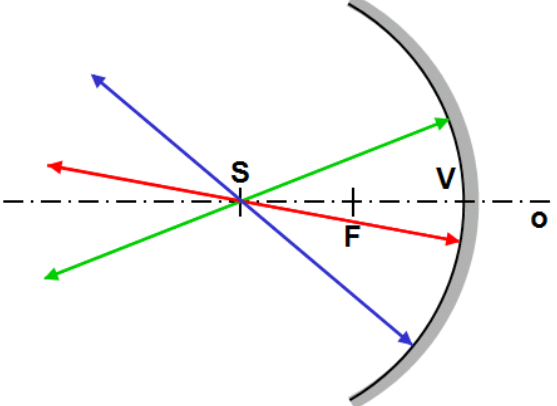
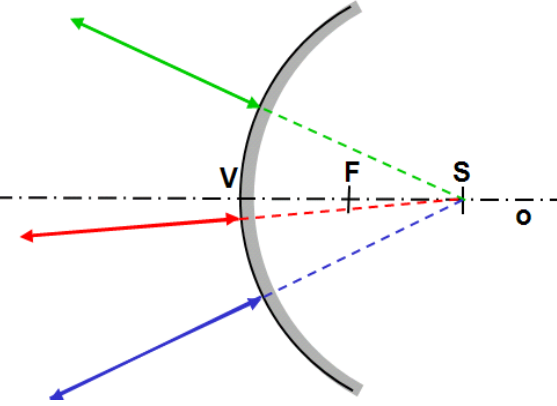
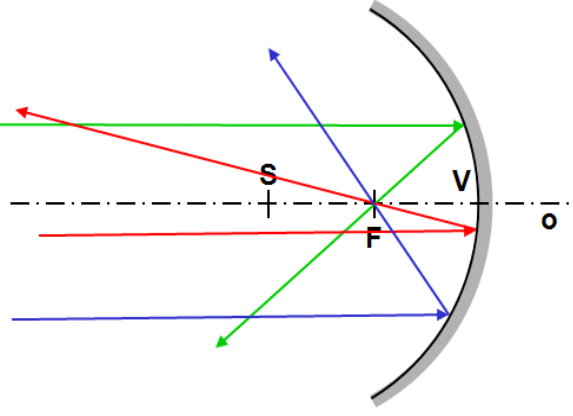
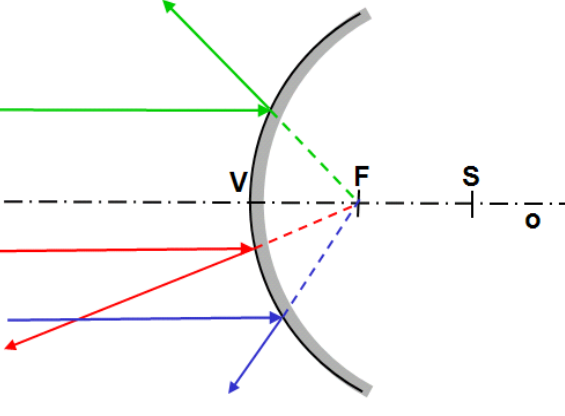
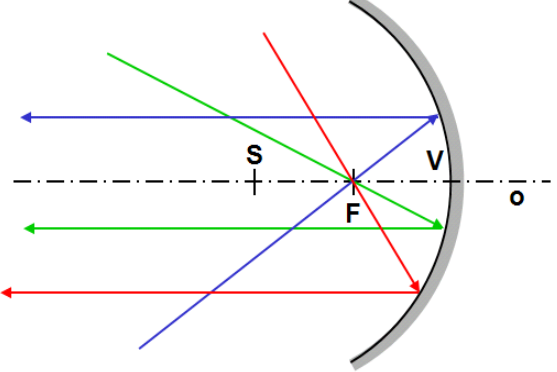
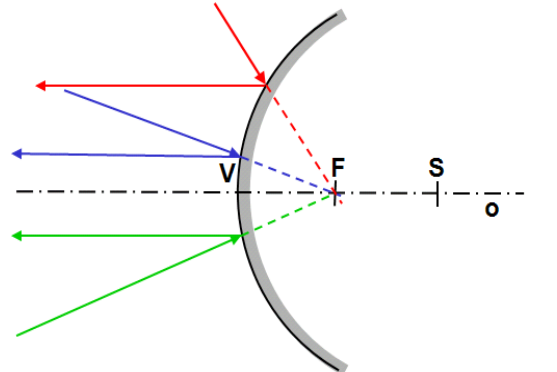
KULOVÁ (SFÉRICKÁ) ZRCADLA:

DUTÉ (KONKÁVNÍ) ZRCADLO	VYPUKLÉ (KONVEXNÍ) ZRCADLO
	
Světlo odráží vnitřní povrch kulové plochy.	Světlo odráží vnější povrch kulové plochy.
<p>S = Střed křivosti kulového zrcadla V = Vrchol zrcadla → průsečík optické osy se zrcadlem F = Ohnisko → půlí vzdálenost mezi středem S a vrcholem zrcadla V</p>	<p>r = Poloměr křivosti kulového zrcadla o = Optická osa → osa souměrnosti kulového zrcadla f = Ohnisková vzdálenost → vzdálenost ohniska F od vrcholu zrcadla V</p>
Mezi poloměrem křivosti zrcadla a jeho ohniskem platí vztah: $f = \frac{r}{2} \Rightarrow r = 2 \cdot f$	
Střed křivosti S a ohnisko F jsou před zrcadlem.	Střed křivosti S a ohnisko F jsou za zrcadlem.

POUŽITÍ KULOVÝCH ZRCADEL:

DUTÉ (KONKÁVNÍ) ZRCADLO	VYPUKLÉ (KONVEXNÍ) ZRCADLO
<ul style="list-style-type: none"> • Světlomety automobilů • Kapesní svítilny • Projektory • Fotoaparáty • Dámská toaletní (kosmetická) zrcátka • Astronomické dalekohledy • Sluneční pece • Zubařské zrcátko 	<ul style="list-style-type: none"> • Zpětná zrcátka automobilů • Zrcadla na křižovatkách • Kontrolní zrcadla v obchodních domech • Vánoční koule na stromečcích

PAPRSKY VÝZNAČNÝCH SMĚRŮ:

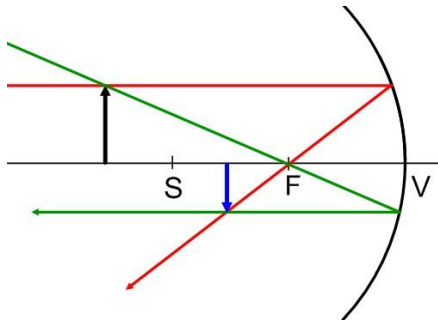
DUTÉ (KONKÁVNÍ) ZRCADLO	VYPUKLÉ (KONVEXNÍ) ZRCADLO
	
<p>Paprsek procházející středem křivosti zrcadla se odráží do původního směru.</p>	<p>Paprsek směřující do středu křivosti zrcadla se odráží do původního směru.</p>
	
<p>Paprsek dopadající na kulovou plochu zrcadla rovnoběžně s optickou osou se odráží do ohniska.</p>	<p>Paprsek dopadající na kulovou plochu zrcadla rovnoběžně s optickou osou se odráží tak, jako by vycházel z ohniska.</p>
	
<p>Paprsek procházející ohniskem se odráží rovnoběžně s optickou osou.</p>	<p>Paprsek směřující do ohniska se odráží rovnoběžně s optickou osou.</p>

ZOBRAZENÍ PŘEDMĚTU KULOVÝM ZRCADLEM:

ZOBRAZENÍ DUTÝM ZRCADLEM:

Podle toho, do kterého místa vzhledem k ohnisku či středu křivosti předmět umístíme, má jeho obraz různé vlastnosti:

☞ PŘEDMĚT JE UMÍSTĚN PŘED STŘEDEM KŘIVOSTI ZRCADLA

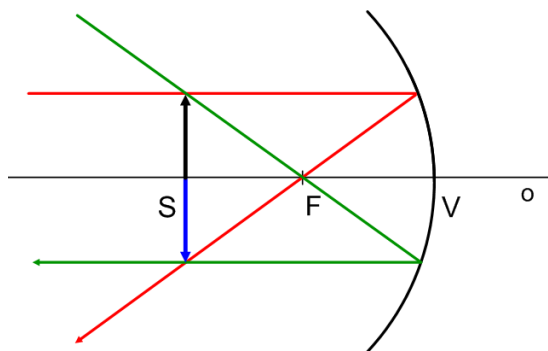


OBRAZ JE:

- Skutečný
- Převrácený
- Zmenšený
- Leží mezi ohniskem a středem křivosti

Obraz je tím menší, čím je předmět vzdálenější.

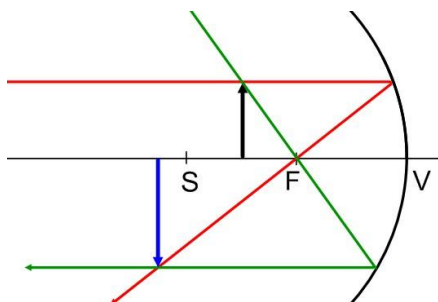
☞ PŘEDMĚT JE UMÍSTĚN DO STŘEDU KŘIVOSTI ZRCADLA



OBRAZ JE:

- Skutečný
- Převrácený
- Stejně velký jako předmět
- Leží ve středu křivosti jako předmět

☞ PŘEDMĚT JE UMÍSTĚN MEZI STŘEDEM KŘIVOSTI A OHNISKEM ZRCADLA

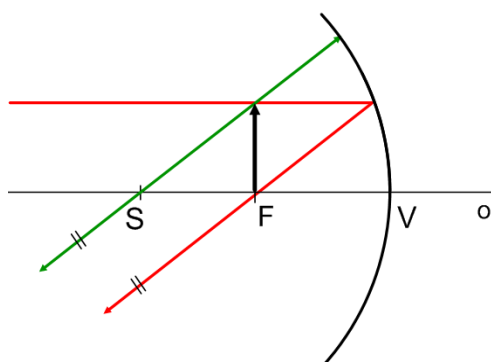


OBRAZ JE:

- Skutečný
- Převrácený
- Zvětšený
- Leží před středem křivosti zrcadla

Obraz je tím větší, čím je předmět blíže ohnisku.

☞ PŘEDMĚT JE UMÍSTĚN DO OHNISKA ZRCADLA



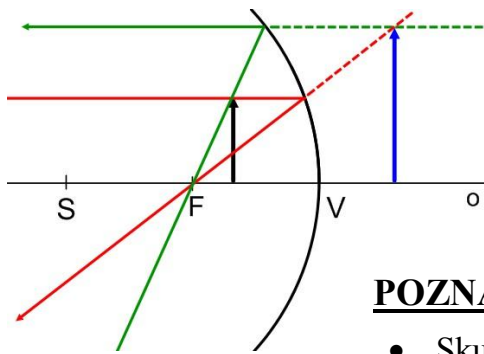
POZOR!

Je-li předmět umístěn do ohniska dutého zrcadla, pak jeho obraz leží v nekonečnu.

A NAOPAK:

Je-li předmět umístěn v nekonečnu, pak jeho obraz leží v ohnisku dutého zrcadla.

☞ PŘEDMĚT JE UMÍSTĚN MEZI OHNISKEM A VRCHOLEM ZRCADLA



OBRAZ JE:

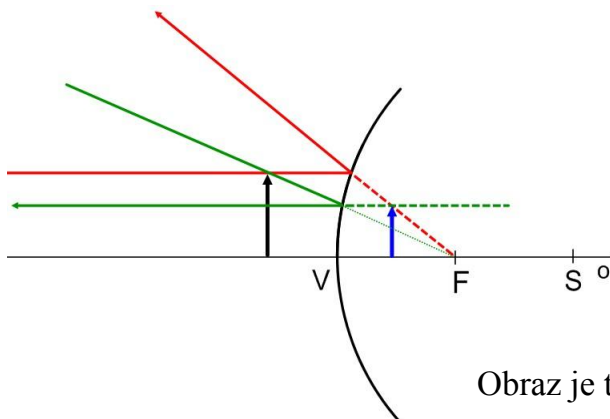
- Neskutečný = zdánlivý = virtuální
- Nepřevrácený = vzpřímený = přímý
- Zvětšený

POZNÁMKA:

- Skutečné (reálné) obrazy vznikají před zrcadlem.
- Neskutečné (virtuální) obrazy vznikají za zrcadlem.

ZOBRAZENÍ VYPUKLÝM ZRCADLEM:

Obraz vytvořený vypuklým zrcadlem je vždy stejného druhu.



OBRAZ JE:

- Neskutečný = zdánlivý = virtuální
- Nepřevrácený = vzpřímený = přímý
- Zmenšený

Obraz je tím menší, čím je předmět vzdálenější.