

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název: Zobrazení zrcadly Fy7_16 Datum vytvoření: 18.1.2013

Autor: Mgr. Jana Hynková Datum ověření: 31.1.2013

Klíčová slova: duté a vypuklé zrcadlo

Použité zdroje a literatura: SMART Notebook verze 10.6.219.2 Aug 5 2010
<http://office.microsoft.com/cs-cz/images/>
http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana
 „Zvládneme to“ CZ.1.07/1.4.00/21.3103

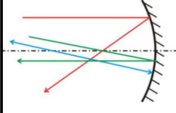
Základní škola a mateřská škola při nemocnici Karlovy Vary, příspěvková organizace
CZ.1.07/1.4.00/23.3103
III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Zobrazení zrcadly

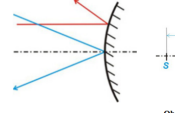
Kulová zrcadla

V praxi se kromě rovinných zrcadel používají zakřivená zrcadla, která na rozdíl od rovinných zrcadel mohou měnit velikost obrazu. Nejjednoduššími zakřivenými zrcadly jsou kulová zrcadla, kdy je odrazná rovina souměrná na části povrchu koule. Je-li namalována z vnější strany, pak toto zrcadlo nazýváme **duté** (= konkávní, viz obr. 3a), je-li z vnější strany pak **vypuklé** (= konvexní, viz obr. 3b).

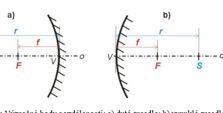
Čerchovanou čáru na obrázcích 3a a 3b nazýváme **optická osa zrcadla**, označujeme o . Její průsečík s odraznou plochou zrcadla nazýváme **vrchol zrcadla** a označujeme V . Střed kulové plochy tvořící zrcadlo nazýváme **středem křivosti** a označujeme S , střed úsečky SV nazýváme **ohniskem zrcadla** a označujeme jej F . Vzdálenost středem křivosti od vrcholu zrcadla nazýváme **poloměrem křivosti**, označujeme r . Vzdálenost ohniska od vrcholu zrcadla značíme f a nazýváme **ohniskovou vzdálenost**. Všechny tyto body a vzdálenosti jsou na obrázcích 4.



Obr. 3a: Duté zrcadlo



Obr. 3b: Vypuklé zrcadlo



Obr. 4: Vyznačené body a vzdálenosti: a) duté zrcadlo; b) vypuklé zrcadlo

Konstrukce obrazu

Při konstrukci obrazu budeme používat tzv. paraxiální paprsky – tj. paprsky, které procházejí v těsné blízkosti optické osy. Ze všech možných paprsků si zvolíme tři nejpoužívanější:

1. paprsek procházející rovnoběžně s optickou osou se odráží do ohniska (červený paprsek na obrázku 3a);
2. paprsek procházející ohniskem se odráží rovnoběžně s optickou osou (zelený paprsek na obrázku 3a);
3. paprsek procházející středem křivosti se odráží po stejné dráze zpět (modrý paprsek na obrázku 3a);

Při některých typech úloh je výhodnější použít paprsek dopadající do vrcholu zrcadla, který se podle zákona odrazu světla odráží symetricky k optické ose (modrý paprsek na obrázku 3b). Pro popis zobrazení ještě budeme potřebovat další vzdálenosti:

- předmětová vzdálenost – vzdálenost předmětu od vrcholu zrcadla, označujeme ji;
- obrazová vzdálenost – vzdálenost obrazu od vrcholu zrcadla, označujeme ji’;
- velikost předmětu – označujeme y;
- velikost obrazu – označujeme y’.

Je-li:

- velikost obrazu větší než velikost předmětu, říkáme, že **obraz zvětšený**;
- velikost obrazu menší než velikost předmětu, říkáme, že **obraz zmenšený**.

Běžné příklady

- Zpětná zrcátka se používají v dopravních prostředcích (auta, motocykly atd.) a umožňují řidiči vidět jiná vozidla jedoucí za nimi. Větší zrcadla se v silniční dopravě používají také na nepřehledných či nebezpečných silničních křižovatkách.
- Běžným příkladem užítkařivých zrcadel jsou reflektory automobilů. Zde se používají parabolicko-konkávní (vzdutá) zrcadla, která mění rovnoběžné paprsky světla na konvergentní (sbíhavé), kde se protínají v ohnisku zrcadla. Dalšími zrcadly jsou konvexní (vypuklá) zrcadla, kde se paralelní paprsek mění na divergentní, se zdánlivým průnikem realizovaným za zrcadlem.
- Zrcadla jsou někdy používána jako část bezpečnostních systémů tak, že jedna kamera může sledovat současně více než jeden směr pohledu.
- Zrcadlo se používá na kontrolu částí těla, u kterých je těžké nebo nemožné vidět je přímo, např. tvář, krk, ústa, oči atd. Těž se kontroluje fyzický vzhled nebo různé činnosti jako holení, stříhání vlasů atd.
- Zrcadlo může sloužit i coby divadelní a filmová rekvizita - viz marnivá královna z pohádky Šnežhurka a sedm trpaslíků, která se svého kouzelného zrcadla ptává na to, kdo je na světě nejkrásnější.
- Existují též sluneční brýle se zpětným pohledem, kde levý konec pravého skla a pravý konec pravého skla fungují jako zrcadla.
- Zrcadla a zrcátka se běžně používají i v mnoha optických přístrojích či ve velkých optických systémech – například: hvězdičské dalekohledy (reflektor), fotoaparáty resp. zrcadlovky, dělostelecké dalekohledy či ponorkové periskopy.
- Zrcadla mohou sloužit i jako zdroj zábavy. Jsou vhodná nejen pro posílání slunečních paprsků, ale používají se i v zrcadlových bludištích a zábavních parcích pro pobavení návštěvníků. Ti se zde bavi například pohledem na svůj naprosto znetvořený obraz ve speciálním zkreslujícím zrcadle, či bloudí chodbami s mnoha velkými nástěnnými zrcadly (Petřínské zrcadlové bludiště).

Edit
Q.1
?

Jak se odráží v dutém zrcadle paprsek, který prochází ohniskem?

A rovnoběžně s optickou osou

C do středu křivosti

B kolmo k optické ose

D zpět po své původní dráze

Edit
Q.1
?

Jak se odráží na dutém zrcadle paprsek, který prochází středem křivosti ?

A do ohniska

C rovnoběžně s optickou osou

B zpět po své původní dráze

D kolmo k optické ose

Q.1

Předmět je mezi ohniskem a středem křivosti dutého zrcadla. Jaký obraz vzniká ?

A zmenšený, převrácený, skutečný C zvětšený, převrácený, skutečný

B zmenšený, převrácený, neskutečný D zvětšený, převrácený, neskutečný

Q.1

Jaký obraz vzniká ve vypuklém kulovém zrcadle ?

A zmenšený, přímý, skutečný C zvětšený, přímý, neskutečný

B zmenšený, přímý, neskutečný D zmenšený, převrácený, skutečný