



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jméno autora: Mgr. Zdeněk Chalupský

Datum vytvoření: 18. 9. 2012

Číslo DUM: VY_32_INOVACE_04_FY_C

Ročník: I.

Fyzika

Vzdělávací oblast: Přírodovědné vzdělávání

Vzdělávací obor: Fyzika

Tematický okruh: Optika

Téma: Stín

Metodický list/anotace:

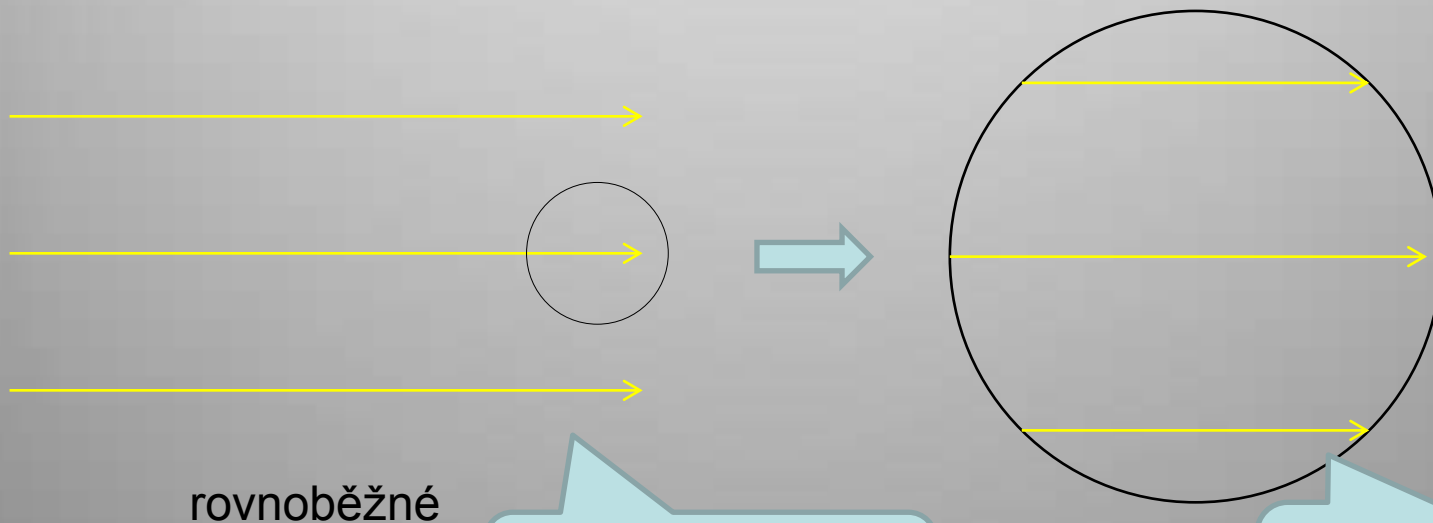
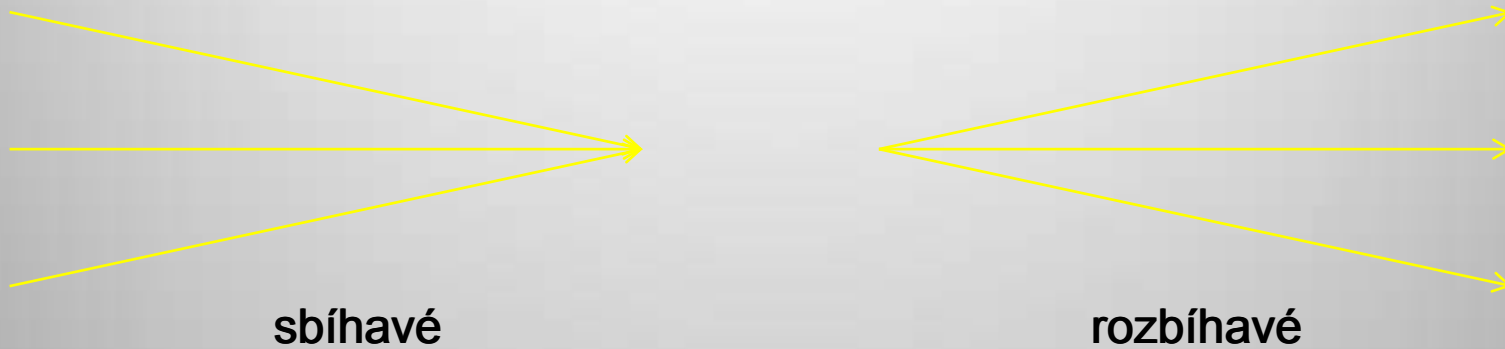
- *Úvodní nácvik rýsování paprsků – svazky paprsků.*
- *Stín, polostín, vlastní a vržený stín klade nižší nároky na pochopení. Je možné se věnovat konstrukci chodu paprsků. Příprava na geometrickou optiku.*
- *Odborné termíny Umbra, Penumbra a Antumbra, které rozdělují stíny. Pojmy používané v astronomii nebo v počítačové grafice.*

Stín

Stín

- ▶ Svazky paprsků
- ▶ Plný stín
- ▶ Polostín
- ▶ Dva bodové zdroje
- ▶ Penumbra, Antumbra a Umbra

Svazky paprsků



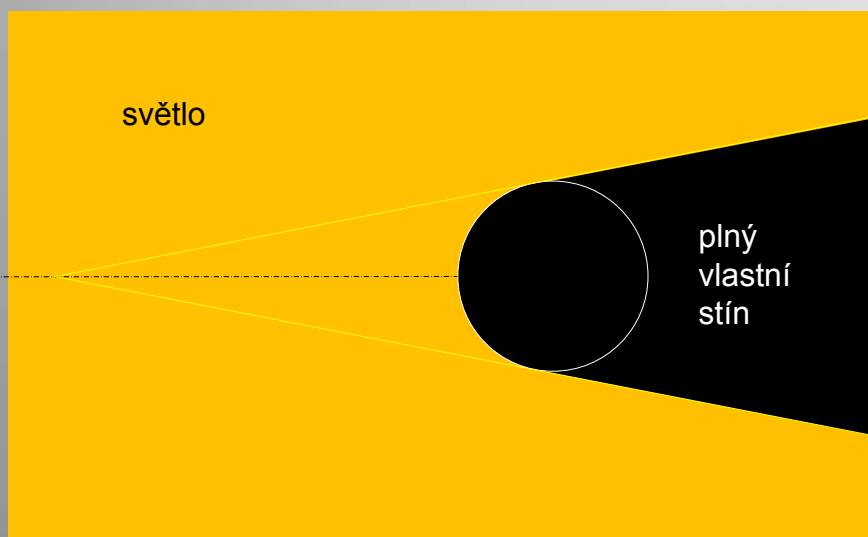
Rovnoběžné paprsky přichází ze Slunce, nebo je získáme pomocí optických soustav.

Paprsek, který používáme pro demonstraci optických jevů je ve skutečnosti opět svazek paprsků

Plný stín

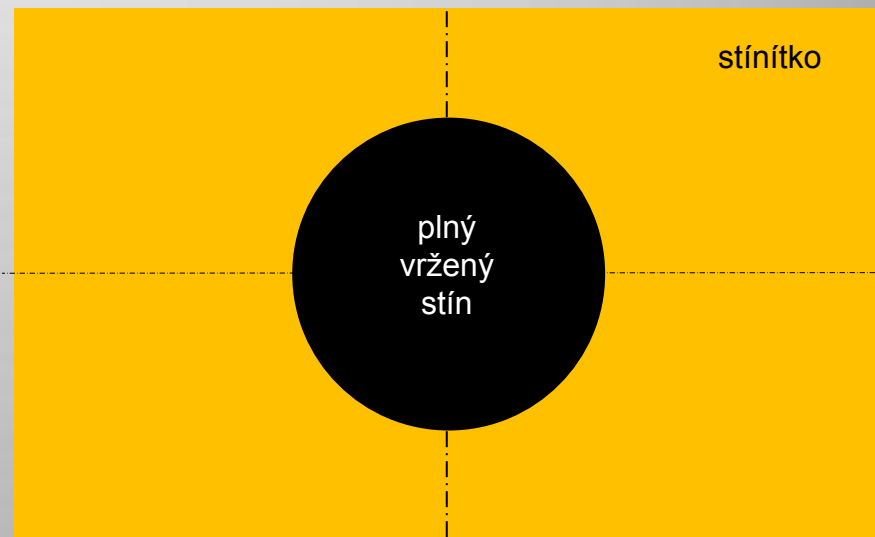
opakování a cvičení k přímočarému šíření světla

plný stín



Obr. 2

pohled ve směru osy



Obr. 3

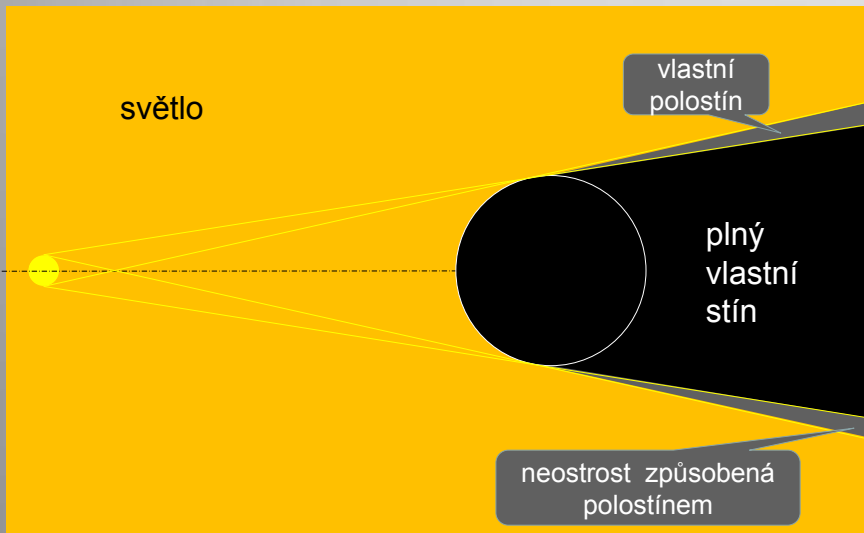
plný stín – místo kam nedopadá žádný světelný paprsek
vlastní stín – stín v prostoru tělesem
vržený stín – stín vržený tělesem na jiné těleso (stínítka)

Polostín

opakování a cvičení k přímočarému šíření světla

obrázek nejdříve načrtněte, následně narýsujte

plný stín a polostín



Obr. 4

pohled ve směru osy



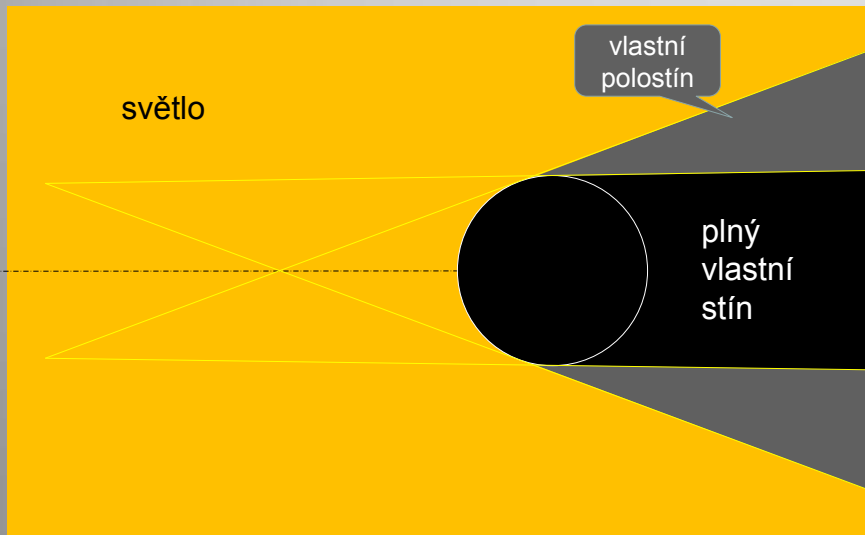
Obr. 5

- plný stín – místo kam nedopadá žádný světelný paprsek
- polostín – místo kam dopadá pouze část světelných paprsků ze zdroje
- vlastní stín – stín v prostoru tělesem
- vržený stín – stín vržený tělesem na jiné těleso (stínítko)

Dva bodové zdroje

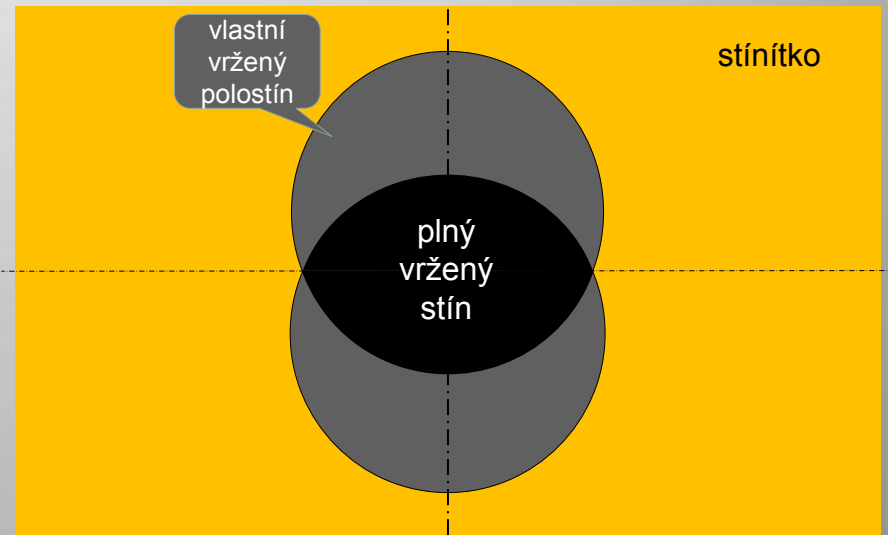
opakování a cvičení k přímočarému šíření světla

plný stín a polostín



Obr. 6

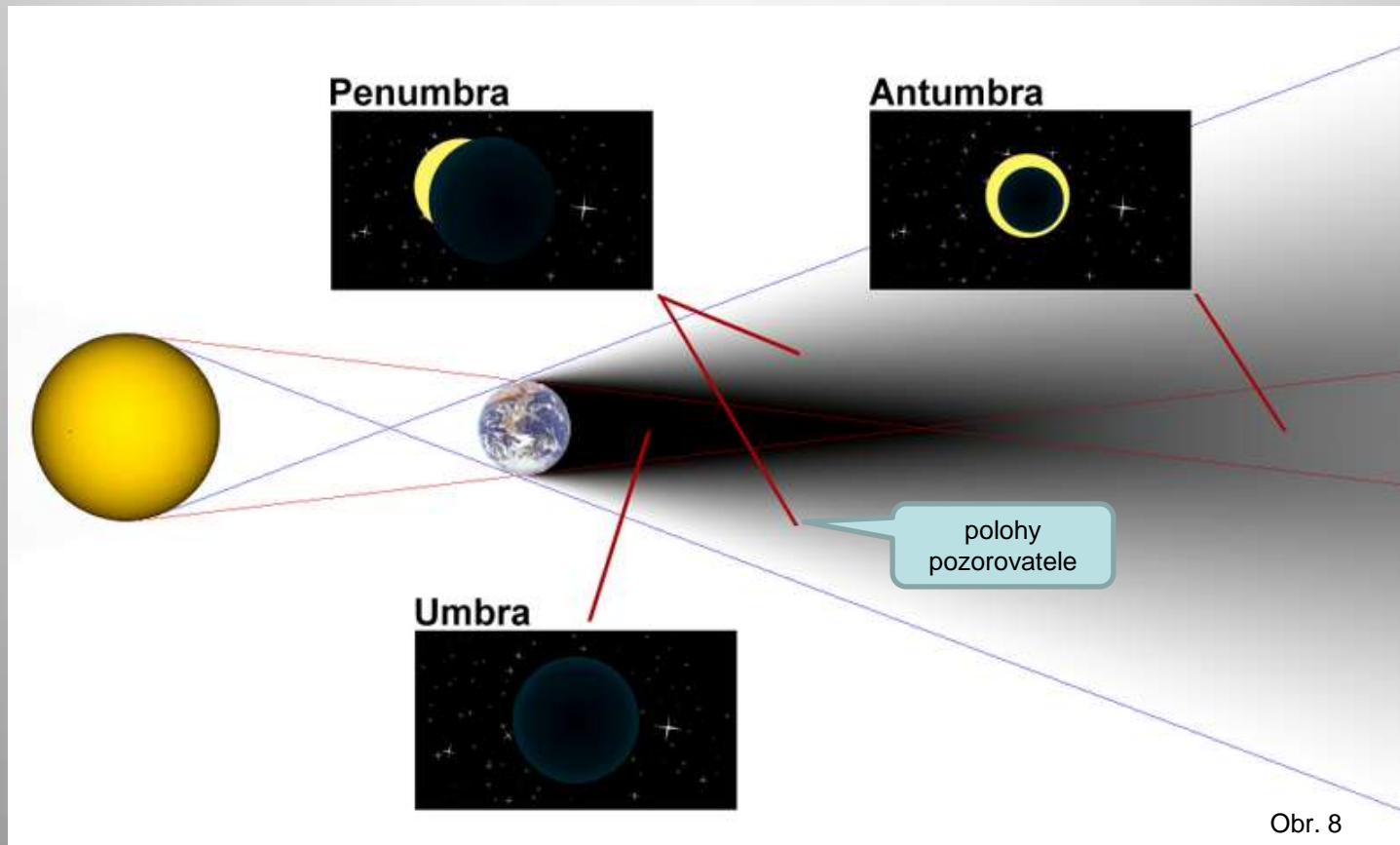
pohled ve směru osy



Obr. 7

V jaké vzdálenosti by musely být bodové světlené zdroje
aby se jejich stíny dotýkaly na vodorovné ose?
Existuje pouze jedno řešení?

Penumbra, Antumbra a Umbra



Obr. 8

Umbra – plný stín. Vyskytuje se u bodového i nebodového zdroje světla. V případě nebodového světla a výskytu antumbry je objem umby konečný, v opačném případě není omezen.

Penumbra – označuje polostín – oblast, ze které je zdroj světla částečně vidět a částečně jej překrývá předmět, jež stín vrhá. Mluvíme o „srpkovitém zatmění“. Velikost zdroje světla má vliv na to, jak moc se penumbra projeví. Penumbra se nevyskytuje tam, kde je zdroj světla bodový. Její objem je nekonečný.

Antumbra – vymezuje oblast, z níž je vidět *prstencové zatmění* zdroje světla uvažovaným předmětem. Antumbra se může vyskytnout v případě, že zdroj světla je větší než daný předmět. Antumbra je vždy obklopena penumbrou, s umbrou se antumbra stýká pouze v jediném bodě – z něj zdroj světla není vidět, neboť jej předmět přesně překrývá.

Citace

Obr. 1 HANS. *Stín, Stínohra, Člověk, Mávání - Volně dostupný obrázek - 5552* [online]. [cit. 18.9.2012]. Dostupný na WWW: <http://pixabay.com/cs/st%C3%ADn-st%C3%ADnohra-%C4%8Dlov%C4%9Bk-m%C3%A1v%C3%A1n%C3%AD-ru%C4%8Dn%C3%AD-5552/>

Obr. 2 - 7 Archiv autora

Obr. 8 QARNOS. *Soubor:Diagram of umbra, penumbra & antumbra.png* – *Wikipedie* [online]. [cit. 18.9.2012]. Dostupný na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Diagram_of_umbra,_penumbra_%26_antumbra.png

Literatura

Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-2012 [cit. 18.9.2012]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page