

Světlo a stín

- *Patrik Szakoš, Jáchym Tuček, Daniel Šůna*

Osnova k prezentaci

- **1) Co je to světlo?**

A) *Definice*

B) *Šíření světla*

C) *Vlnová délka*

D) *Zdroje a využití světla*

- **2) Co je to stín?**

A) *Definice*

B) *Části stínu*

C) *Polostín*

- **3) Kontrast**

- A) *Definice*

- B) *Světelný kontrast*

- C) *Barevný kontrast*

- D) Kontrast černé s bílou

- **4) Světlo a stín v malířství**

Světlo

- Definice

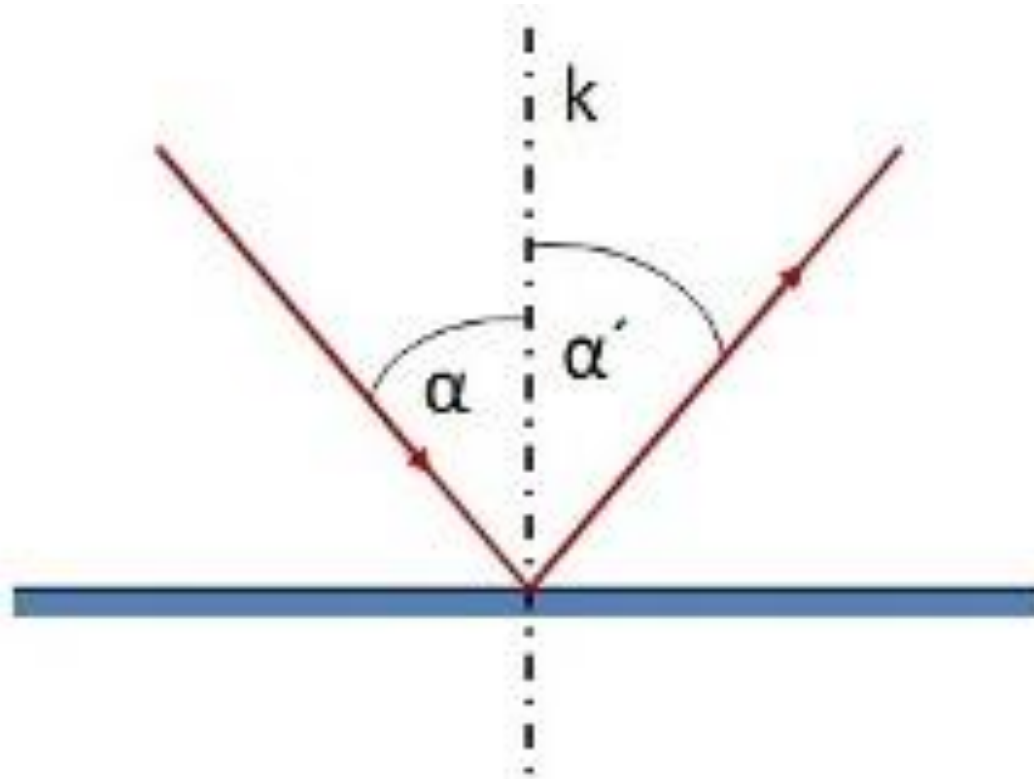
- = proud částic zvaných fotony (Isaac Newton)
- = druh elektromagnetického vlnění o rozsahu 390 – 790 nm (Huygens)
- Světlem se zabývá fyzikální disciplína zvaná optika
- Viditelná část elektromagnetického záření
- Má vlastnosti jako částice i jako vlnění
- Dělí se také na fotometrické charakteristiky (svítivost a světelný tok)

Světlo

- Šíření světla

- Všemi směry, přímočaře
- Rychlost » 300 000 km/s (ve vakuu)
- Všude jinde rychlost menší
- Šíření také záleží na hustotě optického prostředí
- **Světelný rok** = vzdálenost, kterou světlo urazí za jeden rok (10 bilionů km)

Odraz světla

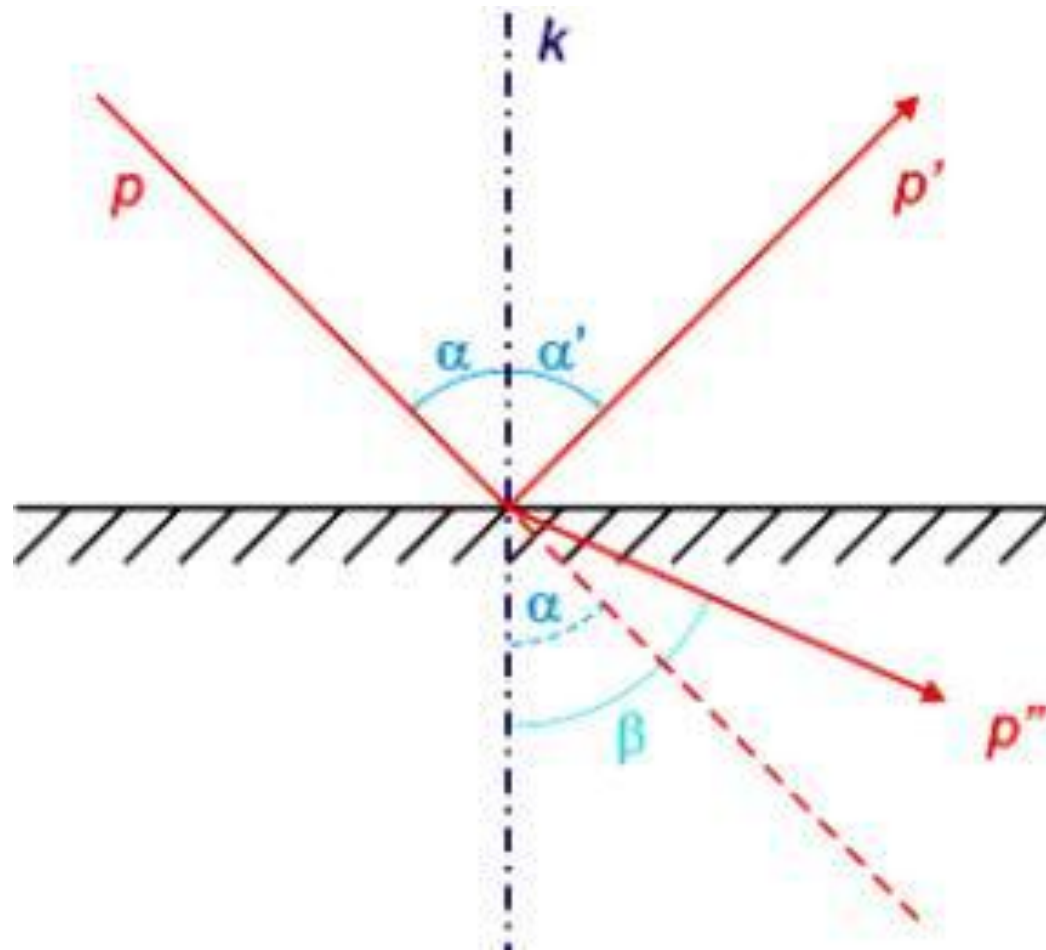


- **Pro odraz světla platí dva zákony** -
odražený paprsek leží ve stejné polorovině
jako dopadající paprsek; úhel dopadu je vždy
roven úhlu odrazu

Odraz světla

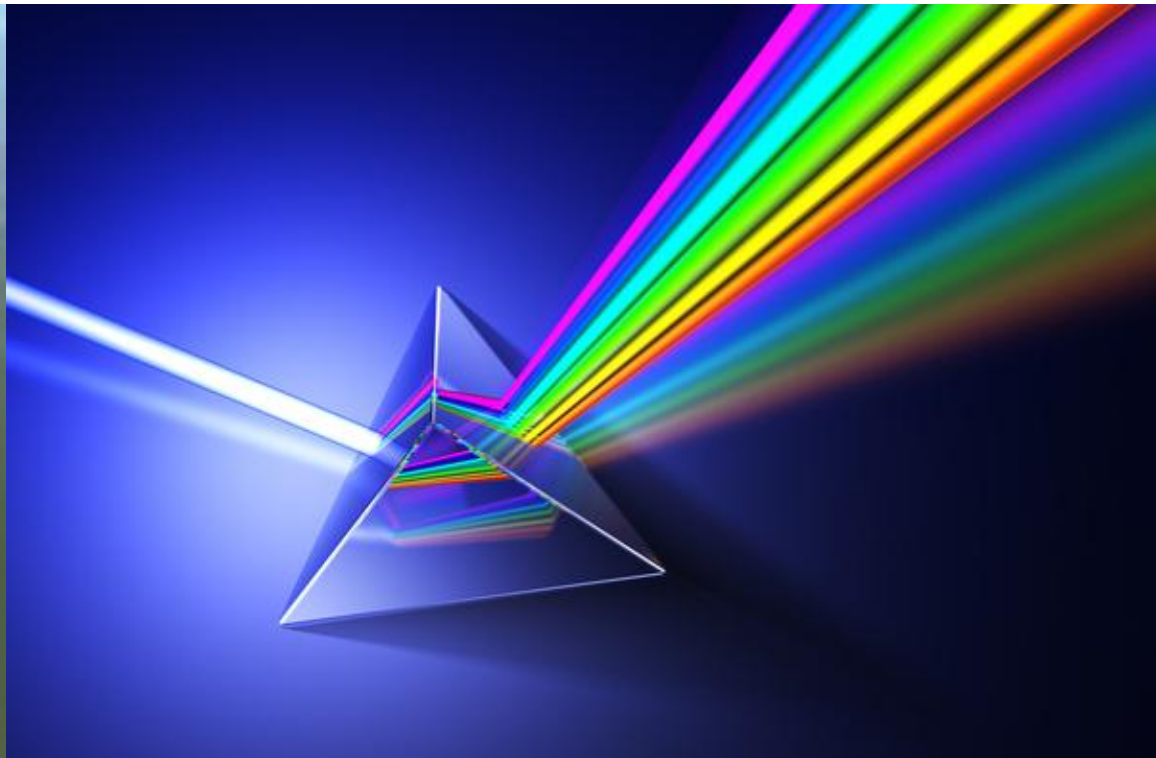


Lom světla



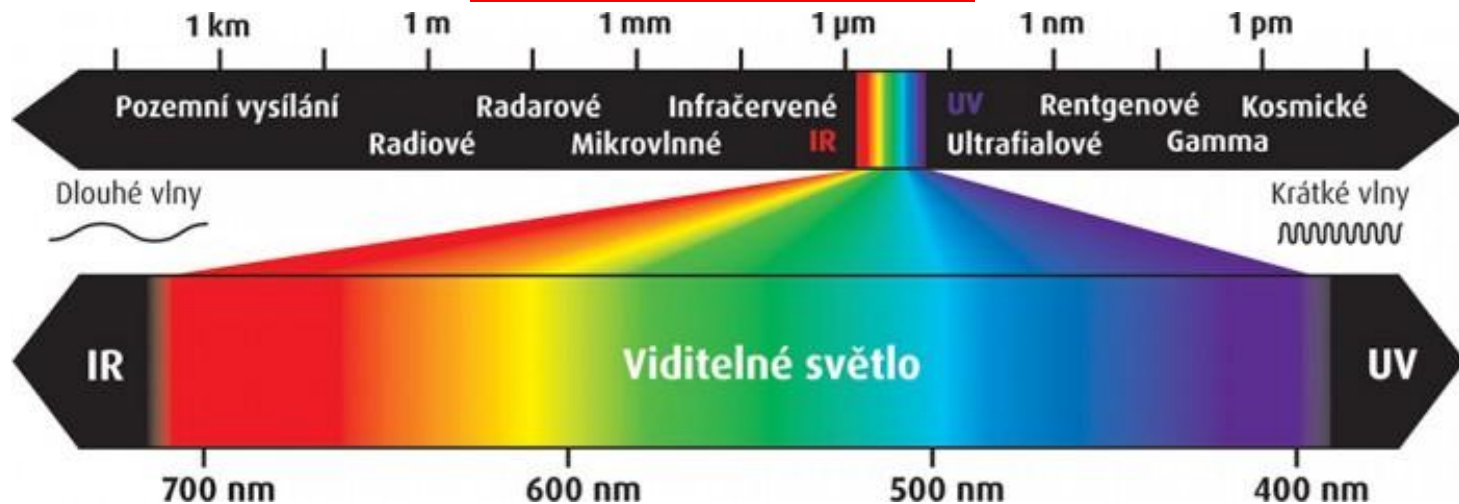
- Vzniká na rozhraní dvou průhledných prostředí s rozdílnou optickou hustotou

Lom světla



Světlo

- Vlnová délka



- Viditelné světlo má různé barvy, od červené až po fialové (400 nm – 700 nm)
- Vedle viditelného světla leží infračervené záření a ultrafialové záření
- Infračervené záření pouhým okem nevidíme, ale naše tělo ho cítí jako teplo
- Ultrafialové záření nám naopak způsobuje opálení

Světlo

Zdroje světla

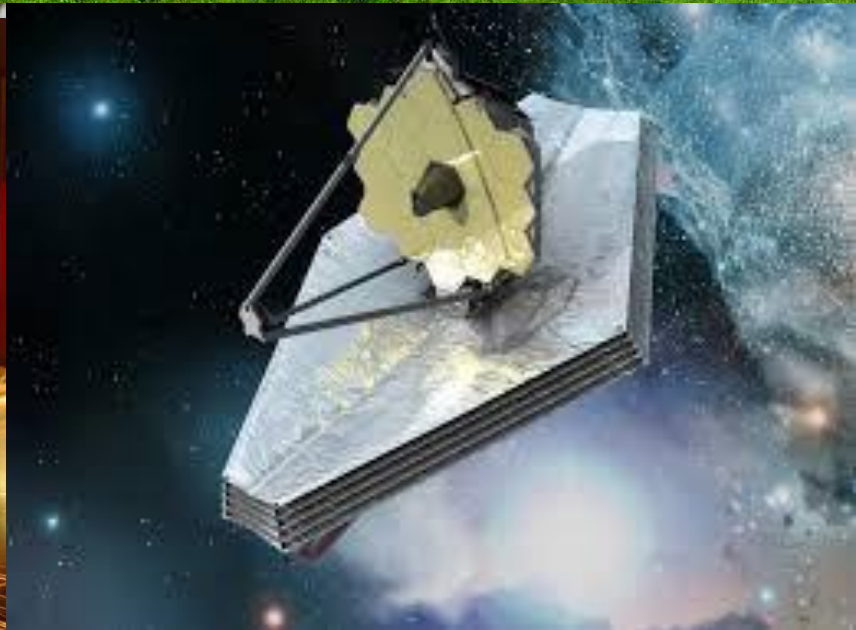
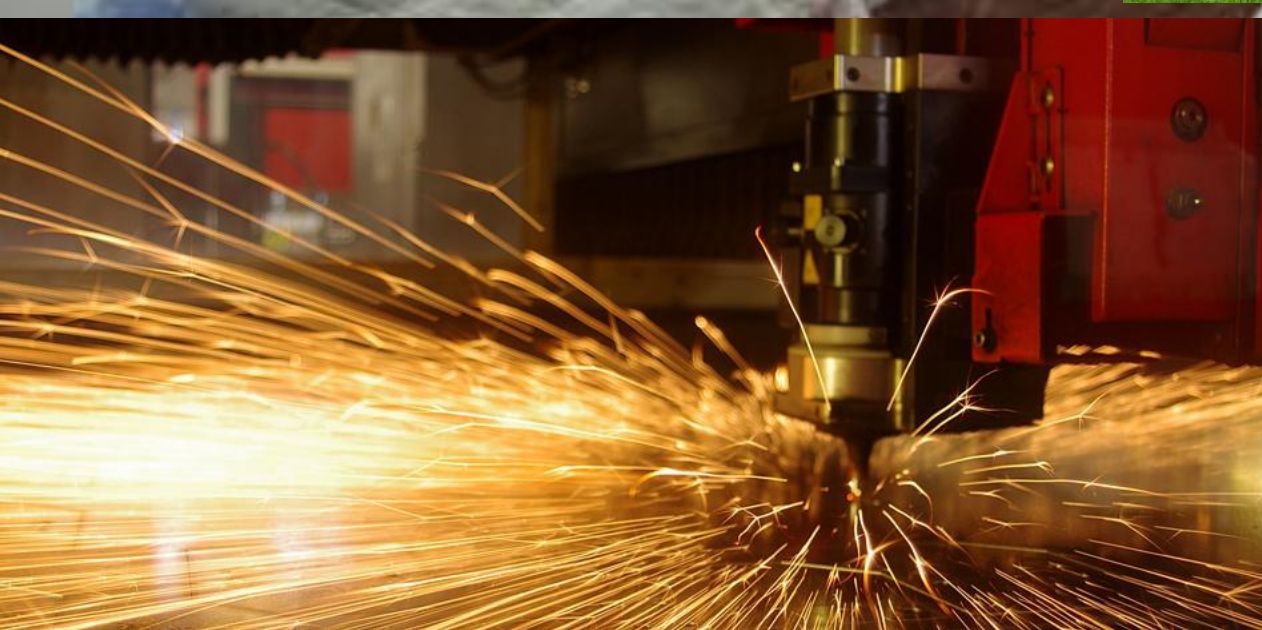
- **Přírodní:** Sluneční světlo (Hvězdy)
 - Luminiscence (Fotoluminiscence, fluorominiscence)
 - Oheň
- **Umělé:** Záření žárovky
 - laser
 - LED diody
- = zdroje elektromagnetického vlnění v rozsahu 380 – 740 nm
- Jsou viditelné lidským okem
- Vlastní, nevlastí

Světlo - Využití

- V oblasti počítačové grafiky
- Svařování, řezání
- Operace (laser – očí)
- Používají se i v astronomii (dalekohledy vyzařující infračervené záření)
- K uměleckým podtextům



Světlo - využití



Stín

- = *místo, kam nedopadá žádné světlo*
- *Vzniká vždy na opačné straně než je zdroj světla*
- *Vzniká při osvětlení bodovým světlem za neprůhledným tělesem*
- *Pokud se zdroj světla vzdaluje, stín se zvětšuje*
- *Dělí se na vlastní a vržený*
- *Vlastní → na odvrácené straně objektu*
- *Vržený → na ostatní plochy*
- *Vznik stínů je důsledkem přímočarého šíření světla*

Stín - druhy

- *Umbra* – nejtemnější část stínu, z žádného místa není vidět její zdroj
- *Penumbra* – polostín, oblast, ze které je zdroj světla částečně vidět (srpkovité zatmění)
- *Antumbra* – je vidět prstencové zatmění zdroje světla

Polostín

- Polostín je místo kam světlo dopadá jen částečně
- Vzniká při osvětlení neprůhledného tělesa buď více bodovými zdroji, nebo plošným zdrojem

Kontrast

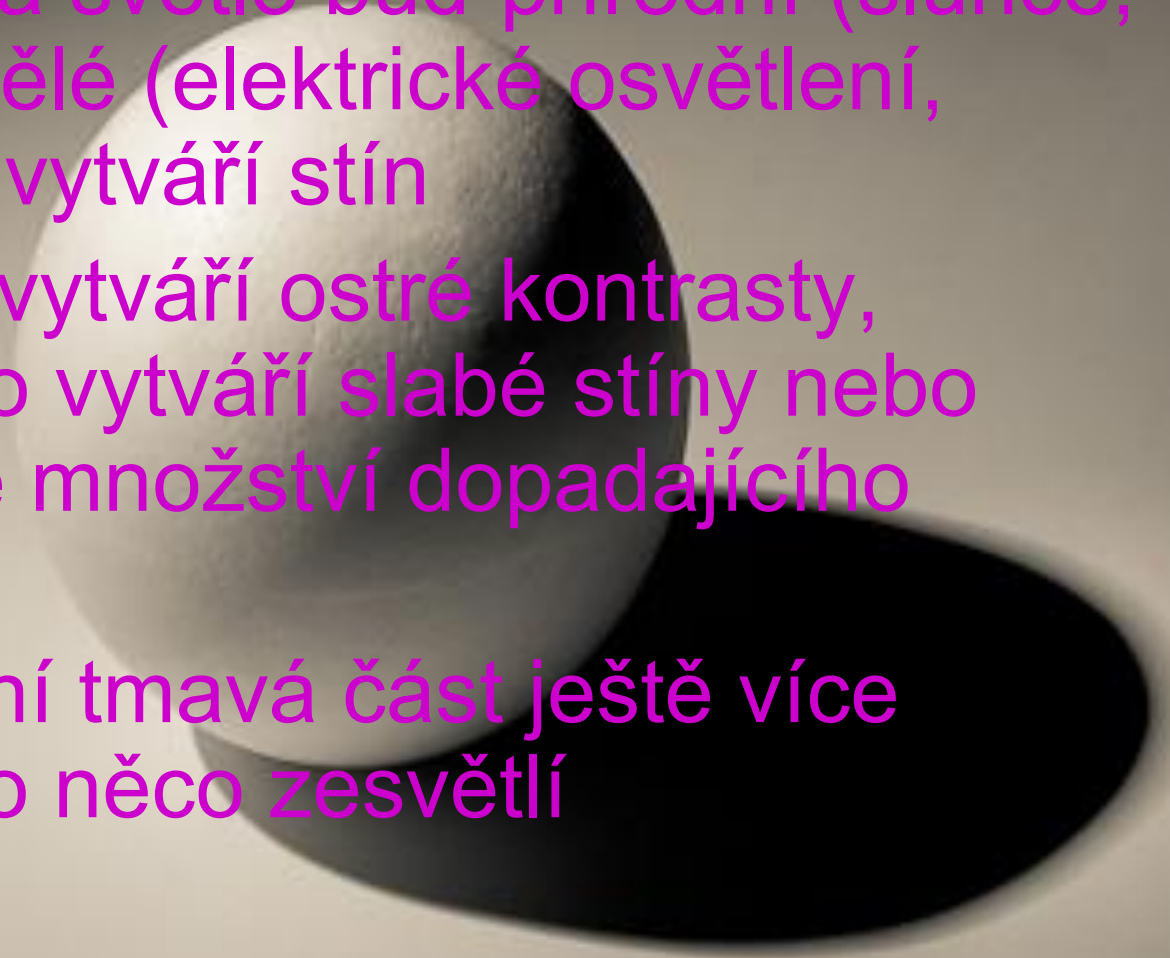
Definice

- Nejsou-li dvě barvy stejné, označujeme jejich vztah jako KONTRAST



Světelný kontrast

- na objekt dopadá světlo buď přírodní (slunce, měsíc) nebo umělé (elektrické osvětlení, svíčka) a tak se vytváří stín
- přímé osvětlení vytváří ostré kontrasty, rozptýlené světlo vytváří slabé stíny nebo intenzivní, podle množství dopadajícího světla
- v místech setkání tmavá část ještě více ztmaví a světlo o něco zesvětlí



Barevný kontrast

- barvy stejné světelné síly (žlutá, červená, modrá, zelená) působí čistě, jásavě a pestře
- oddělením těchto jednotlivých barev černou barvou jejich jásavost zvýrazníme
- vedle černé barvy vždy všechny ostatní barvy zesvětlí a zjasní, vedle bílé se naopak sníží jejich svítivost a stávají se tmavšími

Kontrast černé s bílou

- nejčistším kontrastem je černá a bílá
- tuto zásadu znal již Leonardo da Vinci, který napsal: "...chceš-li udělat znamenitou temnotu, dej ji protiklad výtečné bělosti."

Světlo a stín v malířství

• Šerosvit

- Je výtvarná metoda používající kontrasty mezi světlem a tvou
- Hlavní metodou je modelování světlem
- Vznikla v 15.století v Itálii, plně se však uplatnila v 16.století
- Malíři – Uga de Carpi, Giovanni Baglione (Posvátná láska nebo Znesvěcující láska), Caravaggio (The Calling of Saint Matthew)

Světlo a stín v malířství

- *Tenebrismus*

- Umělecký směr věnující se prudkým střídáním světla a stínu
- Mezi představitele tohoto směru patřily Rembrandt van Rijn, Caravaggio, Georges De La Tour

Světlo a stín v malířství

**Volání sv. Matouše -
Caravaggio**



**Novorozeně – Georges
de La Tour**

Světlo a stín v malířství

**Posvátná nebo
znesvěcující láska –
Giovanni Baglione**

