**Optika – věda o světle**

**Zdroje světla**

**Zdroj světla** – je těleso, které si vytváří vlastní světlo, např. Slunce, žárovky, svíčka, žhavé předměty, hvězdy…

Ostatní předměty vidíme, protože světlo odrážejí – např. Měsíc a planety nejsou zdroje světla, odrážejí sluneční světlo

Nejlépe odrážejí světlo lesklé a bílé předměty, černé předměty většinu světla pohltí.

**Zdroje světla dělíme**:

a) **podle teploty**:

- teplé zdroje – Slunce, plamen svíčky, žhavá láva, vlákno žárovky

****

- studené zdroje – světlo živočichů (světlušky, hlubinné ryby), zářivky, LED

****

b) **podle rozptylu**

- plošné zdroje – světlo je rozptýlené – světlo od Slunce, žárovky, obrazovky televizoru...

****

- bodové zdroje – světlo zabírá malou plochu – laserové ukazovátko, světlo majáku, divadelní reflektory, světlo baterky…

****

**Prostředí pro šíření světla (Optické prostředí)**

- světlo se může šířit v látkách pevných, kapalných i plynných

- místu, kde se šíří světlo, říkáme optické prostředí

a) **průhledné prostředí** – např. sklo, voda, vzduch…

- světlo v něm nemění směr, paprsky se šíří od zdroje přímo do našeho oka

b) **průsvitné prostředí** – např. mléčné sklo, mlha, některé plasty, papír…

- světlo v něm mění směr – **rozptyluje se**

c) **neprůhledné prostředí** – např. dřevo, beton, železo…

- světlo se ztratí v látce – **pohltí se**

|  |
| --- |
| **Světlo se šíří přímočaře.****Světlo se šíří v paprscích.** |

**Světelné spektrum**

- bílé světlo se rozkládá za určitých podmínek na tzv. světelné spektrum

- podmínky pro rozklad světla – přechod bílého světla přes kapky vody (duha) nebo přes skleněný hranol, také rozklad světla na povrchu CD



**Obrázek k nakreslení:**

****

**Rychlost světla**

- rychlost světla je nejvyšší rychlostí ve vesmíru

|  |
| --- |
| **Světlo se ve vakuu a ve vzduchu šíří rychlostí 300 000 km/s.****V jiných průhledných prostředích o trochu pomaleji.** |

Světelný rok – není jednotkou času, ale jednotkou vzdálenosti.

Je to vzdálenost, kterou světelný paprsek urazí za 1 rok.

Kalendářní rok má 365 x 24 x 3 600 = 31 536 000 sekund

Světelný rok = 31 536 000 x 300 000 = 9 460 800 000 000 km 😊

**Infračervené záření**

- je neviditelná část světelného spektra

Infračervené záření pociťujeme jako teplo.



Visible light = viditelné světlo

Infrared (IR) = infračervené záření

Ultraviolet (UV) = ultrafialové záření

Zdroje IR záření – Slunce, topná tělesa (kamna, radiátory), oheň, infrazářiče

Využití infračerveného záření – infrakamery („termokamery“) pro noční vidění – pozorování živočichů v přírodě, vyhledávání pohřešovaných osob, měření teploty na letištích



Infrazářič do koupelny:



**Ultrafialové záření**

- je neviditelná část světelného spektra

Zdroje UV záření – Slunce, UV lampy, lampy v soláriích



Účinky:

- tmavnutí kůže – opalování

- poškození kůže, vrásky, rakovinové nádory (melanomy)

- poškození zraku – ochrana brýlemi

- ničí bakterie a viry – využití v lékařství (ozařování operačních stolů), úprava vody ve vodárnách

Před UV zářením nás chrání vrstva ozonu v atmosféře.

**Stín**

Stín je místo, kam nedopadá přímé světlo od zdroje.

**Měsíční fáze**:

Úplněk – vidíme plně osvětlenou stranu Měsíce

Poslední čtvrt – vidíme osvětlenou levou stranu Měsíce, Měsíc ubývá („couvá“ – písmeno C)

Nov – Měsíc nevidíme, je k nám obrácen zastíněnou stranou

První čtvrt – vidíme osvětlenou pravou stranu Měsíce, Měsíc přibývá („dorůstá“ – písmeno D)

**(nakreslete si obrázek):**



**(nakreslete a popište si obrázek):**

 úplněk poslední čtvrt („couvá) nov první čtvrt („dorůstá“)

**(tohle kreslit nemusíte):**

 

**Zatmění Měsíce:**

- někdy se Měsíc dostane do zemského stínu, buď celý (úplné zatmění) nebo jenom jeho část (částečné zatmění)

- dráha Měsíce je nakloněná, proto zatmění nenastává při každém úplňku

- při zatmění Měsíce je Slunce, Země a Měsíc v jedné rovině

- při zatmění je Měsíc vidět – má tmavě červenou barvu

**(nakreslete si obrázek):**

****



**Zatmění Slunce:**

- Měsíc se dostane mezi Slunce a Zemi a vrhne na Zemi svůj stín

- měsíční kotouč zakryje kotouč Slunce (zdánlivě stejná velikost kotoučů)

- pás totality – místa na Zemi s úplným stínem

- světelný kruh kolem zakrytého Slunce jsou výtrysky žhavých plynů z povrchu Slunce a jmenuje se sluneční korona



