

AKTIVITA

KUDY CHODÍ SVĚTLO

Anotace

Světlo vnímáme jako běžnou součást dne. Jakou cestu ale musí urazit světelný paprsek, než se dostane až k našim očím? Jaké zákony optiky pro něj platí?

Zařazení do RVP

- vzdělávací oblast Člověk a příroda

Fyzika – elektromagnetické a světelné děje - vlastnosti světla

Zeměpis – Přírodní obraz Země – Země jako vesmírné těleso

Cílová skupina: 7.-9. třída ZŠ

Počet žáků: 10 - 15

Cíle:

- žák prakticky ověří zákon odrazu světelných paprsků
- žák popíše cestu slunečního paprsku na povrch Země

Doba trvání: 20 minut

Pomůcky: popis principu Crookesova mlýnku, pracovní list, žlutý provázek o délce 5m, sada kartiček k cestě paprsku, 3 obrázky k porovnání převrácení v zrcadle, 2 svítilny

Klíčová slova: odraz a lom, zákon odrazu, šíření světla, rychlost světla

Popis:

Žáci dostanou od učitele popis principu Crookesova mlýnku – zrcadlově obrácený. Ten si přečtou a doplní první úkol z pracovního listu. Potom zkusí roztočit mlýnek pomocí svítilen. V pracovním listu zdůvodní, kde a jak se jim to podařilo. Dále bude jejich úkolem roztočit mlýnek pomocí slunečního záření natáčením pěti zrcadel (to je možné pouze, pokud slunce není za mraky). Pokud se jim to podaří, zaznačí svoji cestu do pracovního listu. Na základě této zkušenosti vyberou správné znění zákona odrazu světelných paprsků.

Nedostatečné množství sluneční energie je možné vysvětlit na cestě slunečního paprsku. Tuto cestu žáci sami sestaví s pomocí provázku a kartiček znázorňujících objekty, které paprsek na cestě potká. Provázek je dlouhý 5m a jeden jeho centimetr představuje 1 světelnou sekundu (tedy vzdálenost, kterou světlo urazí za 1s, což je 300 000 km. Paprsek (provázek) napneme na síť na zábradlí stanoviště a na jeden jeho konec umístíme obrázek Země, na druhý Slunce (respektive jeho část). Pak rozdáme žákům objekty a kolíky. Žáci umístí svoje objekty pomocí kolíků na paprsek. Učitel pak jejich umístění zkontroluje pomocí infolistu.

Žáci pak mohou svoje znalosti o principu odrazu využít při zjišťování toho, co se stane s jednoduchými obrázky připevněnými na otočném zrcadle. Všimají si pravolevé změny objektů v zrcadlech.

Poznámka:

Při určování vzdálenosti Země a Slunce je vhodné zmínit i vzdálenost hvězd. Nejbližší hvězda Proxima Centauri leží ve vzdálenosti více než 4 světelné roky (Slunce 8 světelných minut), většina hvězd ještě mnohem dál. Světlo, které k nám tedy z těchto hvězd přichází, má právě toto stáří a podává nám vlastně informace o historii vesmíru.

Přílohy: pracovní list, infolist, pomůcky k tisku

Literatura a informační zdroje: <http://ukazy.astro.cz>, <http://fyzika.jreichl.com>

08

A

01