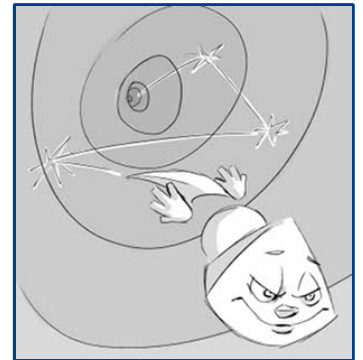


Řekni to světlem

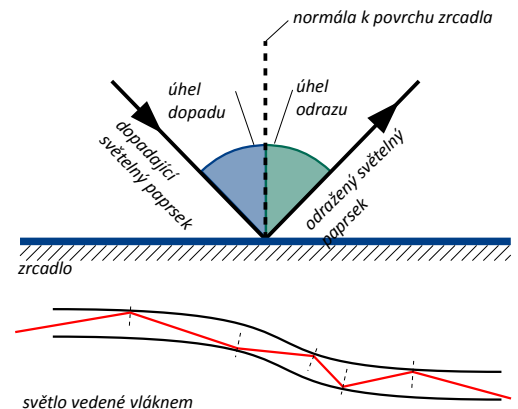
Světlo je ideálním prostředkem komunikace, a to nejen mezi odlehlými obcemi v jihoamerických Andách. Všechny informace, které získáváme zrakem, k nám přicházejí ve formě světla. Červená na semaforu, obraz v televizi, i lehký úsměv toho, s kým právě mluvíme, jsou světelné signály, které nesou nějakou zprávu.

Díky vynálezu optického vlákna je možné posílat světelné signály na vzdálenost stovek kilometrů. E-mail od kamaráda z Austrálie i internetový blog s fotkami z večírku putují po světě v podobě záblesků světla. Umíte si představit svět bez komunikace pomocí světla?



! Užitečné poznatky

- ▶ Světlo je rychlé. Žádný předmět se nemůže pohybovat rychleji než světlo.
- ▶ Světlo se pohybuje po přímce, dokud nedopadne na nějaký předmět.
- ▶ Světlo má barvu.
- ▶ Světlo mohou vyzařovat světelné zdroje, např. slunce nebo žárovka. Když je pohlceno nějakým předmětem, světlo zaniká.
- ▶ Když světlo dopadne na nějaký předmět, mohou nastat různé varianty: světlo bude pohlceno, je-li tento předmět černý
světlo může předmětem projít, pokud je průhledný, např. sklo nebo voda
světlo se rozptýlí do různých směrů, např. po dopadu na matný povrch nebo při průchodu mlhou
světlo se také může odrazit do určitého směru, např. po dopadu na zrcadlo.
- ▶ Při odrazu od povrchu zrcadla svírá dopadající i odražený paprsek stejný úhel od normály, tedy kolmice k povrchu zrcadla. Dopadající paprsek i odražený paprsek a normála k povrchu zrcadla leží v jedné rovině.
- ▶ Předávat světelné signály pomocí mnoha zrcadel by bylo obtížné. Mnohem jednodušší je použít pružné optické vlákno, které vede světlo díky takzvanému úplnému vnitřnímu odrazu.



Světelné dálnice na mořském dně

Když si čtete nějakou webovou stránku na internetu, je pravděpodobné, že tyto informace putovaly v podobě krátkých světelných záblesků po optických vláknech na vzdálenost tisíců kilometrů. Princip je stejný jako ve vašem pokusu s optickým vláknem. Místo signálů červeným, zeleným a modrým světlem však moderní systémy vysílají a přijímají velmi krátké světelné záblesky v 80 různých barvách současně.

Sváže-li se několik vláken tak, aby vznikl optický kabel, lze jimi velkou rychlostí posílat obrovské množství informací po celém světě. Například jediným kabelem vedeným po dně Středozemního moře mezi Egyptem a Francií lze přenášet 10 TB (10^{12} bajtů) dat za sekundu – což odpovídá 16 000 diskům CD ROM, anebo situaci, kdy by všichni obyvatelé Francie vedli současně dva telefonní hovory! Podobnými kabely jsou propojeny všechny světadíly na Zemi (s výjimkou Antarktidy). Bez této mezinárodní sítě založené na světelném signálu by internet tak, jak ho známe, prostě neexistoval. Umíte si tu spoustu světelných záblesků obletujících zeměkouli představit? Princip je však velmi podobný tomu, co jste asi navrhli pro dorozumívání obcí v údolí Valle de la Lumbre v Andách – jen ve větším měřítku.