|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **AKTIVITA: Školský experiment** | | |
| **Názov:** *Urobme si svietiacu fontánu* | | |
| **Predmet:** Fyzika | **Základná škola** | **Ročník:** 8 |
| **Tematický celok:** Svetlo | | |
| **Téma:** Zákon lomu, totálny odraz | | |
| **Forma výučba:** skupinová | | |
| **Cieľ:**  Žiaci sa naučia , resp. si upevnia znalosti o odraze svetla, totálnom odraze svetla. | | |
| **Úvodná motivácia pre žiaka:**  *Pri prechádzke letným mestom môžeme natrafiť na svietiacu fontánu, spievajúcu fontánu. Častokrát je to intenzívny zážitok. Vieme si takúto krásu, samozrejme v menšom prevedení vyrobiť aj doma? Pomocou experimentu si ukážeme princíp, ako taká svietiaca fontána funguje a môže to slúžiť ako námet na výrobu niečoho väčšieho :).* | | |
| **Pomôcky:**  Nádoba s otvorom na boku a uzáverom (PET fľaša s pripevnenou krátkou slamkou a uzáverom), nádoba  na zachytávanie vytekajúcej vody, laserové ukazovadlo, voda | | |
| **Postup:**  Nádobu naplníme vodou z vodovodu. Uzáver podržíme uzavretý (napr.plastelínou). Z opačnej strany, ako je otvor priložíme k fľaši laserové ukazovadlo. Pre lepšiu stabilitu svetelného lúča je vhodné umiestniť laserové ukazovadlo do stojana. Následne zatemníme miestnosť.    Obr. 1 Usporiadanie experimentu  Uvoľníme otvor a necháme vodu vytekať do nádoby. Sledujeme, ako sa správa lúč vo vytekajúcom prameni vody. | | |
| **Vysvetlenie:**  Svetelný lúč z laserového ukazovadla sa udržuje v prameni vytekajúcej vody. Dôvodom je úplný (totálny) odraz na rozhraní voda – vzduch (prechod svetleného lúča z opticky hustejšieho prostredia do opticky redšieho prostredia).    Obr. 2 *Ukážka totálneho odrazu pri uhle rovnajúcom sa medznému uhlu αm alebo uhle väčšom*  Svetlo vo vnútri prúdu vody dopadá na rozhranie voda – vzduch pod väčším uhlom, ako je kritický (medzný) uhol, a nemôže z prúdu vody vystúpiť von. Prúd vody sa správa ako optický kábel. V mieste dopadu vody do spodnej nádoby (na konci) sa svetlo z vytekajúceho prúdu vody rozptyľuje na vzduchových bublinkách vody. | | |
| **Fotky**  a) **P1012563** b)  Obr. 3 *Ukážka usporiadania experimentu (a) a prechodu svetelného lúča vo vnútri prúdu vody (b)*  **P1012498**  Obr. *Ukážka osvetleného prúdu vody* | | |
| **Didaktické rozpracovanie:**  Experiment je pomerne jednoduchý, takže žiaci ho môžu realizovať v rámci svojej domácej prípravy. Následne môžu žiaci po vedením učiteľa prezentovať svoje závery a vysvetlenie V závere učiteľ vysloví všeobecne platný záver.  Druhá možnosť je realizovať experiment v skupinách (limitujúcim faktorom je množstvo laserových ukazovadiel vtriede). Ďalší postup je podobný ako v predchádzajúcom prípade. | | |
| **Skúsenosti a odporúčania:**  Žiaci pracujú s laserovým ukazovadlom, ktoré môže byť za istých podmienok pre žiakov nebezpečné. Z toho dôvodu je nevyhnutné poučiť žiakov o bezpečnosti práce s takýmito zariadeniami. | | |
| **Vypracoval:** Miriam Spodniaková Pfefferová, Katedra fyziky FPV UMB v Banskej Bystrici | | |