



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název vzdělávacího materiálu:	Totální odraz světla
Číslo vzdělávacího materiálu:	VY_32_INOVACE_F-Ch.1.24
Autor vzdělávacího materiálu:	Mgr. Jitka Krýslová
Období, ve kterém byl vzdělávací materiál vytvořen:	2. pololetí školního roku 2012/2013
Vzdělávací oblast:	Člověk a příroda
Vzdělávací obor:	Fyzika
Vzdělávací předmět:	Cvičení z fyziky
Tematická oblast:	Laboratorní práce z fyziky
Ročník, pro který je vzdělávací materiál určen:	4. ročník vyššího gymnázia
Anotace:	Pracovní list je určen k provádění laboratorní práce na dané téma
Citace použitých zdrojů:	Vlastní zdroje
<b>Vzdělávací materiál vytvořen v rámci projektu Sportovní gymnázium - škola 21. století</b>	

**Téma laboratorní práce: Totální odraz světla, lom světla.**

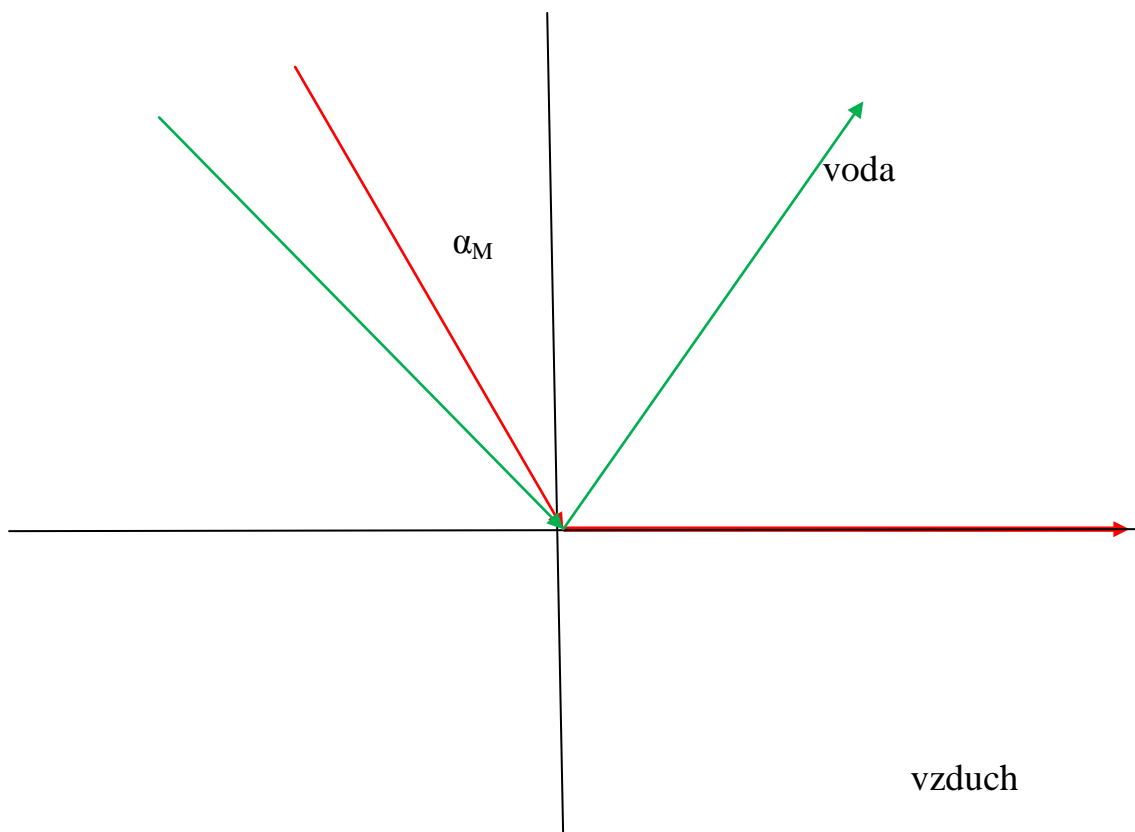
Jméno a třída:

Teplota a tlak:

Pomůcky:

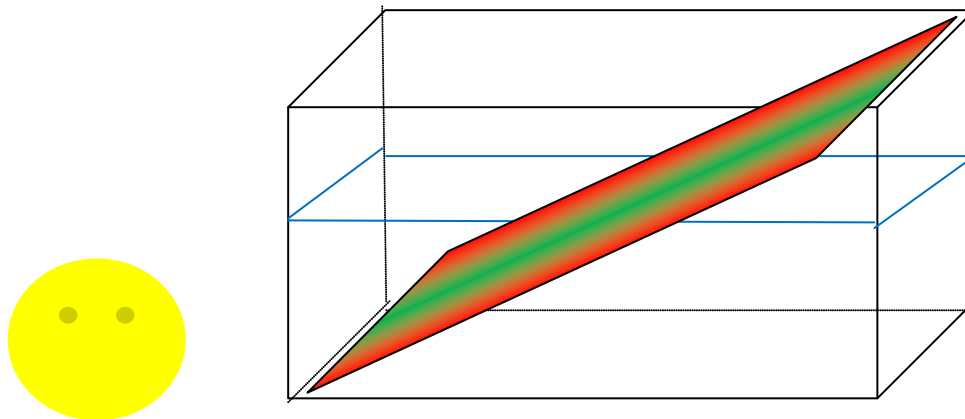
Teoretický úvod:

Totální odraz světla je jev, který může vzniknout při přechodu světla například ze skla nebo vody do vzduchu. Podmínkou je dopad světla na rozhraní mezi oběma prostředími pod úhlem větším, než je tzv. mezní úhel. Pro přechod z vody do vzduchu má mezní úhel velikost asi  $49^\circ$ . Dopadne-li světlo pod větším úhlem než mezním, pak neprojde do druhého prostředí, ale odrazí se zpět. Tento jev má mnohostranné využití v optice a při přenosu informací. Setkáte se s ním naprosto běžně: např. bílá barva pивní pěny a sněhových vloček je důsledek totálního odrazu světla na vzduchových bublinkách.



## Pokus č. 1: Kam zmizely fixy?

Naplňte širší skleněnou nádobu vodou a vedle ní postavte nějaký malý předmět. Do vody pak ponořte průhledné plastové pouzdro, ve kterém se prodávají barevné fixy, fixy ponechte v pouzdře. Pokus bude názornější. Dívejte se na ponořené pouzdro shora. Pouzdro mějte ponořené hodně zešikma.



Co vidíte?

Pak pomalu zvětšujte úhel sklonu. Při určité poloze náhle fixy z pouzdra „zmizí“. Povrch se stane stříbřitě lesklý a začne se v něm zrcadlit předmět, stojící vedle nádoby. Vysvětlete.

## Pokus č. 2: Propíchněte vodní hladinu.

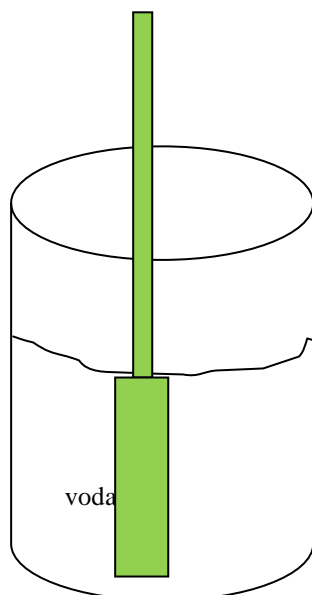
Naplňte skleněnou nádobu vodou a postavte ji na okraj stolu. Podívejte se do nádoby zdola pod vhodným úhlem tak, aby se jevila vodní hladina jako zrcadlo. Předměty nad hladinou nevidíte.

Ponořujte pomalu do vody například vidličku. Její hroty budou jakoby pronikat lesklou plochou. Uvidíte nejen pronikající hroty, ale i jejich odraz od hladiny.

Pokus č. 3: „Kouzlo“

Kovovou lžičku nad plamenem svíčky „začerněte“ - pokryjte sazemi. Ponořte černou lžičku do sklenice s vodou a pozorujte její povrch. Lžičkou opatrně otáčejte a popište, jak se mění její povrch. Pak se pokuste daný jev vysvětlit.

Pokus č. 4: Voda jako lupa



Pokus č. 5:

Nalijte do sklenice vodu, na ni vrstvu oleje a ponořte do ní delší předmět (tužku). Jak se jeví tužka z hlediska lomu v oleji a vodě?

Pokus č. 6: Mince ve vodě

Položte na dno prázdného hrnečku minci a dívejte se ze strany tak, abyste viděli jen nepatrnou část mince. Pak nalijte opatrně vodu až pod horní okraj. Jakou část mince vidíte nyní, i když nepohnete hlavou? Proč?