

# Meranie vlnovej dĺžky červeného svetla vo vode pomocou CD

Meno:

Šk. rok:

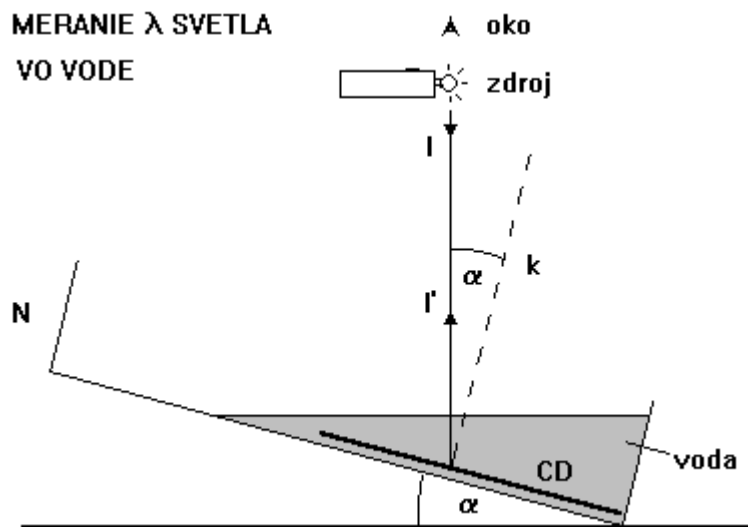
Trieda:

Dátum:

Úloha: Urte vlnovú dĺžku červeného svetla vo vode pomocou CD

Pomôcky: CD, lampa, uhlomer, nádoba s vodou

Postup: Svetelný lúč vychádzajúci z malej žiarovky postupuje zvisle nadol a dopadá kolmo na vodnú hladinu. Bez zmeny smeru pokračuje ďalej na záznamové pole CD-platne. Rysky optickej odraznej mriežky v mieste dopadu lúča a na CD-mriežku sú pritom kolmé na rovinu nákresne. Oko pozorovateľa sleduje zvolené miesto CD-platne pri postupnom nakláňaní platne. Ak je platňa vo vodorovnej polohe (na začiatku), vidíte pozorovateľ pri zvislom pohľade dva prakticky totožné obrazy bodového zdroja – jeden obraz vznikajúci odrazom svetla na vodnej hladine a druhý odrazom na platni ako zrkadle (nulté maximum).



Záznam CD-platne má charakter záznamových špirálových stôp o hustote 625 na 1 mm. Príslušná mriežková konštanta CD-odraznej mriežky je teda  $b = 1,6$  mikrometra.

Pri nakláňaní nádoby splatňou sa farba platne na aktuálnom mieste postupne mení. Pri istom sklonenadobudne dané miesto platne farebný odtieň zodpovedajúci nami sledovanej farbe (napr. červenej). V tejto situácii zmeriame uhol  $\alpha$  sklonu nádoby, ktorý zodpovedá prvému interferenčnému maximu príslušnej svetelnej vlny vo vode. (Tento uhol by bol presne rovnaký aj v prípade, keby sme celé meranie vykonali priamo vo vode, lebo rozhranie voda–vzduch v našej situácii nemení smer lúča.) Vlnovú dĺžku svetla danej farby vo vode určíme z predtým uvedeného vzťahu platného pre náš špeciálny prípad

$$\lambda = 2b \cdot \sin \alpha$$

Namerané hodnoty:  $\alpha =$

Vypočítaná hodnota:  $\lambda =$

Záver: