

NEVIDITELNÁ ŠPEJLE

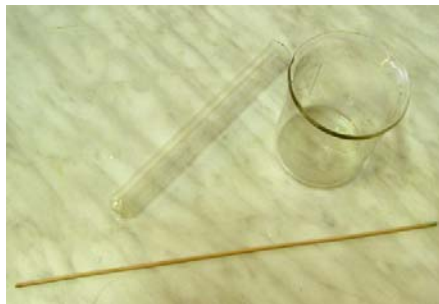
Pomůcky:

skleněná kádinka, zkumavka, špejle, voda
(Místo kádinky a zkumavky lze použít i dvě sklenice, z nichž jednu lze postavit do druhé - viz další postup.)

Postup:

Do kádinky nalijeme zhruba do jedné třetiny její výšky vodu. Do zkumavky nalijeme takové množství vody, aby zkumavka stabilně stála v kádince s vodou (tj. nevznášela se), ale přitom hladina vody ve zkumavce byla níže než hladina vody v kádince. Nyní do zkumavky vložíme špejli.

Při pohledu z boku lze špejli běžně pozorovat, při pohledu shora ovšem zjistíme, že část špejle nevidíme.



Vysvětlení:

Předměty vidíme proto, že světlo buď sami vysílají nebo odrážejí světlo dopadající na ně z jiného zdroje. Abychom viděli špejli, musí se od ní dopadající světlo odrážet.

Dopadá-li světlo shora ze vzduchu na špejli, prochází postupně vzduchem, vodou, sklem, vodou a pak dopadá na špejli. Index lomu skla má podobnou hodnotu jako index lomu vody, takže na rozhraní sklo - voda nebude světlo výrazně měnit svůj směr šíření. Z uvažovaných prostředí má nejnižší index lomu vzduch a je tedy z těchto prostředí opticky nejřidší. Proto na rozhraní se vzduchem mění světelný paprsek svůj směr nejvíc.

Na rozhraní sklo zkumavky - vzduch ve zkumavce proto může dojít k úplnému odrazu (totálnímu odrazu). Je totiž splněna základní podmínka, že se světlo šíří z prostředí opticky hustšího do prostředí opticky řidšího. Místo špejle ve zkumavce tak uvidíme vodní hladinu, která se na skle zkumavky odráží jako od zrcadla.