**Laboratórne cvičenie č. 1**

**Meno:** Matej Pošefko

**Trieda:** 3.D

**Dátum:** 29. 9. 2016

**Spolupracovník:** Lenka Toporová

**Téma:** Zistenie indexu lomu plexiskla meraním

1. uhla dopadu a uhla lomu
2. medzného uhla

**Pomôcky:** zdroj svetla, úzka štrbina, polvalec z plexiskla, uhlomerná stupnica, kruhová platňa

**Teoretická časť:**

$$n= \frac{\sin(α)}{\sin(β)}$$

α

$n\_{1}$ *=* 1

$$n$$

β

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| P.č. | α | β | $$n$$ |
| 1. | 30° | 20° | 1,462 |
| 2. | 60° | 38° | 1,407 |
| 3. | 45° | 35° | 1,232 |
| 4. | 20° | 15° | 1,321 |
| 5. | 70° | 45° | 1,329 |

**Tabuľka** a)

 Priemer n= 1,35

$$α\_{m}$$

$$n$$

$n\_{2} $= 1

$$n= \frac{1}{\sin(α\_{m})}$$

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| P.č. | $$α\_{m}'$$ | $$α\_{m}''$$ | $$α\_{m}$$ | $$n$$ |
| 1. | 38° | 40° | 39° | 1,589 |
| 2. | 40° | 42° | 41° | 1,524 |
| 3. | 39° | 41° | 40° | 1,556 |
| 4. | 39° | 41° | 40° | 1,556 |
| 5. | 40° | 42° | 41° | 1,524 |

**Tabuľka b/:**

$α\_{m} $= $\frac{α\_{m}^{'}+ α\_{m}'' }{2}$

Priemer n=1,55

**Postup:**

1. Pripravíme a zapojíme zdroj svetla do zdroja elektrického napätia.
2. Do prednej časti zdroja založíme úzku štrbinu, ktorá zužuje svetelné lúče.
3. Na uhlomernú stupnicu položíme polvalec z plexiskla, podľa naznačenia na stupnici.
4. Stupnicu položíme na kruhovú platňu, ktorú nastavíme tak, aby svetlo prechádzalo zo vzduchu do plexiskla – z opticky redšieho do hustejšieho prostredia.
5. Odmeriame uhol dopadu a  uhol lomu (5-krát).
6. Vypočítame index lomu pre každé z piatich meraní a výsledky si zapíšeme do tabuľky.
7. Polohu kruhovej platne upravíme tak, aby svetelný lúč dopadal z plexiskla do vzduchu - z opticky hustejšieho do redšieho prostredia.
8. Určíme uhol $α\_{m}'$, pri ktorom ešte lom nastáva.
9. Určíme uhol $α\_{m}''$, pri ktorom už nastáva odraz svetla.
10. Obe merania opakujeme päť krát.
11. Medzný uhol $α\_{m}$ vypočítame z aritmetického priemeru uhlov $α\_{m}'$ a $α\_{m}''$.
12. Vypočítame index lomu plexiskla pre každé meranie a hodnoty zapíšeme do tabuľky.

**Záver:** Cieľom merania bolo zistiť meraním index lomu plexiskla. Meraniami sme zistili, že v prvej úlohe úlohe bol index lomu plexiskla 1,35 a v druhom 1,55. Tieto čísla sa pohybujú niekde okolo reálnej hodnoty lomu plexiskla. Chyby v meraniach mohli byť spôsobené tým, že počas merania nebola v učebni úplná tma a taktiež sa po lome na rozhraní plexiskla lúč dosť rozptyľoval, a zároveň bola úzka štrbina nedostatočne úzka, teda bolo ťažké odčítať presnú hodnotu. Plexisklo bolo v tvare polkruhu, aby bolo možné ľahšie odčítať uhly na polkruhovej stupnici, hlavne uhol . Zároveň sa pri tomto tvare už lúč ďalej neodráža. Index lomu kvapaliny môžeme zistiť tak, že nájdeme medzný uhol, pod ktorým sa lúč nebude lámať  plexiskle ale až v kvapaline. Následne vypočítame uhol beta a zo vzorca $\frac{sinα}{sinβ}=\frac{n\_{kvapaliny}}{n\_{plexiskla}} $ dopočítame n kvapaliny. Oveľa jednoduchšie je použiť refraktometer.