

A. Gyakorlati feladat: átlátszó anyag (üveg) törésmutatójának meghatározása.

B. Az optikai üvegek fényszórási tulajdonságai.

A. Rendelkezésre álló eszközök:

- Négyszög alakú réssel ellátott, 4,5V feszültségen táplált fényforrás;
- Milliméteres beosztású ernyő;
- 6 darab azonos vastagságú üveglemez;
- Rugalmas rögzítőgyűrűk;
- milliméterpapír;
- szögmérő.

Munkafeladatok

- A.1.** Tervezz egy módszert, mellyel meghatározhatod az üveg törésmutatóját valamint egy üveglemez vastagságát anélkül, hogy ezt közvetlenül megmérjed.
- A.2.** Tanulmányozd kísérletileg a fénysugarak eltérítését síkpárhuzamos üveglemezekben, 4, 5 és 6 lemezt használva, két különböző beesési szögre. Töltsd ki az **A2** táblázatot.
- A.3.** Felhasználva a fénysugár egy síkpárhuzamos lemezen történő eltérítésének kifejezését számítsd ki minden egyes kísérletben az eltérítés értékeit a törésmutató 7 különböző értékére. A számított értékek között lesz egy olyan érték mely legközelebb áll a mért értékhez. Feltételezd, hogy az üveglemez törésmutatójának értéke az, amelyik a mért értékhez képest a legközelebbi eltérítést hozta létre. Töltsd ki az **A3**-as táblázatot.
- A.4.** Határozd meg a törésmutató értékét és állapíts meg legalább 3 hibaforrást.

Javasolta: prof. Constantin OSTAFE, Colegiul Național „Roman Vodă“, Roman

B. Egy optika üvegtípus fényszórási tulajdonságait kísérletileg tanulmányozva az alábbi táblázatban feltüntetett eredmények kaphatók. Feltételezve, hogy a kapott eredményeket az $1/n^2 = 1 - C/(\omega_0^2 - \omega^2)$ összefüggés írja le, ahol $\omega = 2\pi c/\lambda$, határozd meg az ω_0 rezonancia körfrekvencia és a C állandó értékét, felhasználva a táblázatban szereplő összes adatot.

$\lambda(\text{nm})$	361	434	486	589	656	768	1200
n	1,539	1,528	1,523	1,517	1,514	1,511	1,505

Útmutatás: állapíts meg egy $Y = Y(X)$ alakú elsőfokú összefüggést, ahol $Y = n^2/(n^2 - 1)$ egy megfelelően választott X értékre.

- B1.** Állapítsd meg az X változó, általad megfelelőnek tartott, fizikai értelmét.
- B2.** Írd le az $Y = Y(X)$ összefüggés linearizált alakját, melyet alkalmazni akarsz.
- B3.** Írd le szavakban, hogy fogod alkalmazni a milliméterpapírt.
- B4.** Határozd meg a kért paramétereket.

Javasolta: prof. dr. Uliu Florea Facultatea de Fizica, Universitatea din Craiova



A.1. A törésmutató meghatározása módszerének fizikai elve

4 pont

A.2. A kísérlet elvégzése

2 pont

A2 táblázat

Sorsz.	Lemezek sz.	Beesési szög	Eltérítés
1			
2			
3			
4			
5			
6			

A.3. A hat elvégzett kísérletre kiszámolt eltérések értékeit tartalmazó táblázat.

3 pont

A3 táblázat

n kísérlet. Sz.	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	kísérleti eltérés	a törésmutató legvalószínűbb értéke
1									
2									
3									
4									
5									
6									

A.4. A törésmutató értéke

$n = \pm$

0,5 pont

Legalább három hibaforrás azonosítása.

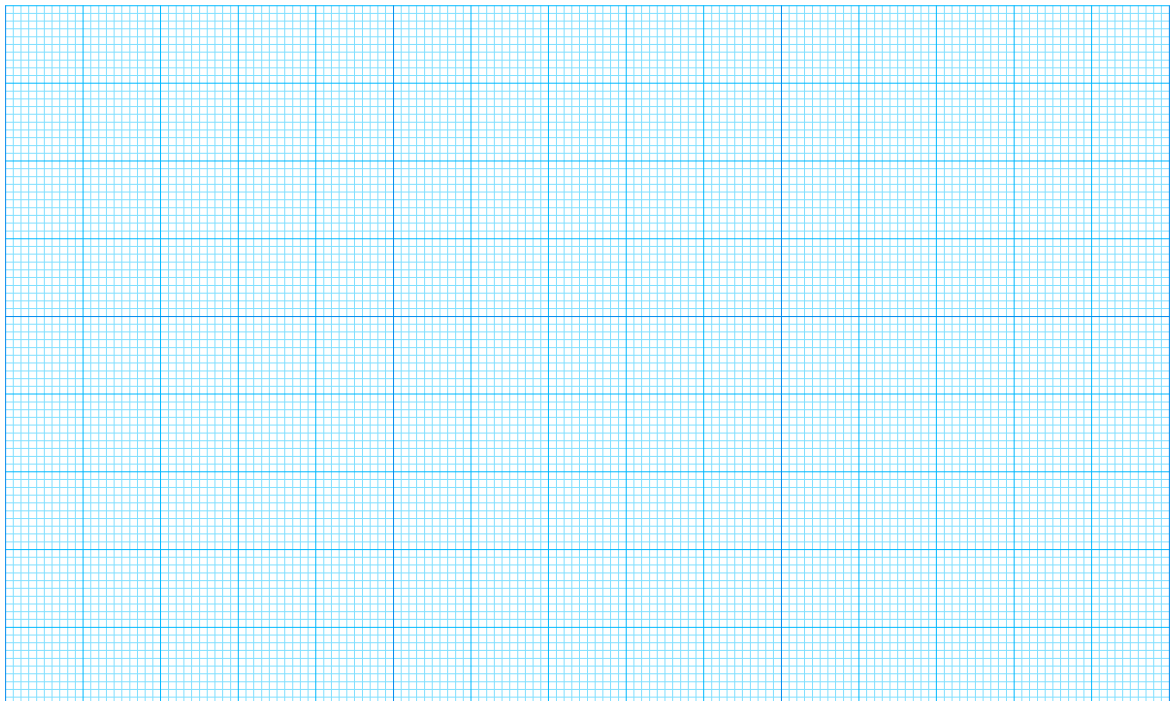
B.

B1. Állapítsd meg az X változó, általad megfelelőnek tartott, fizikai értelmét. **2 pont**

$X =$

B2. Írd le az $Y = Y(X)$ összefüggés linearizált alakját, melyet alkalmazni akarsz. **3 pont**

B3. Írd le szavakban, hogy fogod alkalmazni a milliméterpapírt. **1 pont**



B4. Határozd meg a kért paramétereket.

2 pont

$\omega_0 =$

$C =$

Hivatalból

2 pont