



*Javasolták:*

*Prof. Solschi Viorel-Colegiul National Mihai Eminescu Satu Mare*

*Prof. Rațiu Camelia-Colegiul National "Ioan Slavici" Satu Mare*

*Prof. Baranyai Tiberiu-Colegiul Tehnic "Traian Vuia" Satu Mare*

**A. Fényeltérítés mérése prizmában, amikor a fény egy hegyesszögű prizma felületére esik**

A következők állnak rendelkezésedre:

1. Optikai prizma
2. Lézer dióda
3. Szögmérő
4. Az eszközök rögzítésére alkalmas fémtábla
5. Milliméterpapír

A következőket kell elvégezned:

- Tanulmányozd a beesési, kilépési és az eltérítési szögeket,  $\delta$ , amikor a beesési szög  $i \in [5^\circ, 85^\circ]$ , végezz legalább 10 mérést az intervallum egyenletes értékeloszlásában.

*Megjegyzés: A prizma beállításakor vigyázz hogy a törőszöge hegyesszög legyen.*

- Ábrázold grafikusan a  $\delta = \delta(i)$  – t majd ebből határozd meg a  $\delta_{\min}$  értékét;
- Határozd meg a prizma törésmutatóját;
- Sorold fel a hibaforrásokat;
- Ábrázold grafikusan a kilépési szöget a beesési szög függvényében és a grafikon felhasználásával állapítsd meg a két szög közötti összefüggést, legkisebb eltérítés esetén.

- 
1. Fiecare dintre subiectele A, respectiv B se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
  2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve cerințele în orice ordine.
  3. Durata probei este de 2 ore pentru efectuarea măsurărilor și 1 oră pentru redactarea lucrării.
  4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
  5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.



**Olimpiada Națională de Fizică**  
**31 martie - 5 aprilie 2013**

**Gyakorlati próba**  
**Tételek**

**IX**

Pagina 2 din 3

| Szög értéke | Szög Sinusza | Szög értéke | Szög Sinusza | Szög értéke | Szög Sinusza |
|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 1           | 0,0175       | 31          | 0,5150       | 61          | 0,8746       |
| 2           | 0,0349       | 32          | 0,5299       | 62          | 0,8829       |
| 3           | 0,0523       | 33          | 0,5446       | 63          | 0,8910       |
| 4           | 0,0698       | 34          | 0,5592       | 64          | 0,8988       |
| 5           | 0,0872       | 35          | 0,5736       | 65          | 0,9063       |
| 6           | 0,1045       | 36          | 0,5878       | 66          | 0,9135       |
| 7           | 0,1219       | 37          | 0,6018       | 67          | 0,9205       |
| 8           | 0,1392       | 38          | 0,6157       | 68          | 0,9272       |
| 9           | 0,1564       | 39          | 0,6293       | 69          | 0,9336       |
| 10          | 0,1736       | 40          | 0,6428       | 70          | 0,9397       |
| 11          | 0,1908       | 41          | 0,6561       | 71          | 0,9455       |
| 12          | 0,2079       | 42          | 0,6691       | 72          | 0,9511       |
| 13          | 0,2250       | 43          | 0,6820       | 73          | 0,9563       |
| 14          | 0,2419       | 44          | 0,6947       | 74          | 0,9613       |
| 15          | 0,2588       | 45          | 0,7071       | 75          | 0,9659       |
| 16          | 0,2756       | 46          | 0,7193       | 76          | 0,9703       |
| 17          | 0,2924       | 47          | 0,7314       | 77          | 0,9744       |
| 18          | 0,3090       | 48          | 0,7431       | 78          | 0,9781       |
| 19          | 0,3256       | 49          | 0,7547       | 79          | 0,9816       |
| 20          | 0,3420       | 50          | 0,7660       | 80          | 0,9848       |
| 21          | 0,3584       | 51          | 0,7771       | 81          | 0,9877       |
| 22          | 0,3746       | 52          | 0,7880       | 82          | 0,9903       |
| 23          | 0,3907       | 53          | 0,7986       | 83          | 0,9925       |
| 24          | 0,4067       | 54          | 0,8090       | 84          | 0,9945       |
| 25          | 0,4226       | 55          | 0,8192       | 85          | 0,9962       |
| 26          | 0,4384       | 56          | 0,8290       | 86          | 0,9976       |
| 27          | 0,4540       | 57          | 0,8387       | 87          | 0,9986       |
| 28          | 0,4695       | 58          | 0,8480       | 88          | 0,9994       |
| 29          | 0,4848       | 59          | 0,8572       | 89          | 0,9998       |
| 30          | 0,5000       | 60          | 0,8660       | 90          | 1,0000       |

1. Fiecare dintre subiectele A, respectiv B se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve cerințele în orice ordine.
3. Durata probei este de 2 ore pentru efectuarea măsurărilor și 1 oră pentru redactarea lucrării.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.

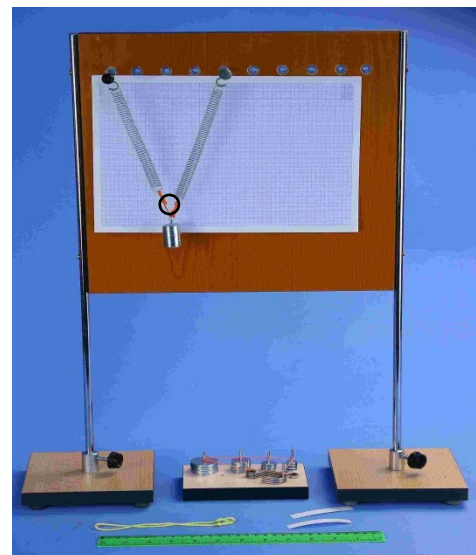


**B. Két különböző rugó rugalmassági állandóinak meghatározása, és egy adott test tömegének meghatározása.**

**A következők állnak rendelkezésükre:**

- 1) Panel (deszkalap)
- 2) két különböző rugalmassági állandójú rugó
- 3) vonalzó
- 4) ismert tömegű testek: 10g, 5g, 2g și 1g
- 5) ismeretlen tömegű test I, II vagy III jelöléssel
- 6) kis horgok a rugók felfüggesztésére
- 7) 2,7g tömegű nagy horgok az ismert tömegű testek felfüggesztéséhez
- 8) fémgyűrű a rugók összecsatolásához
- 9) milliméterpapír
- 10) ragasztócsíkok

**Munkafeladat:**



- a) Állítsátok össze az ábrán látható eszközt. Két ragasztócsík segítségével rögzítsétek a lapra a milliméterpapírt.

Megőrizve a  $d$  távolságot és felhasználva az ismert tömegű testeket meg a vonalzót határozzátok meg a két rugó rugalmassági állandóját. (Végezzetek legalább 5 mérést)

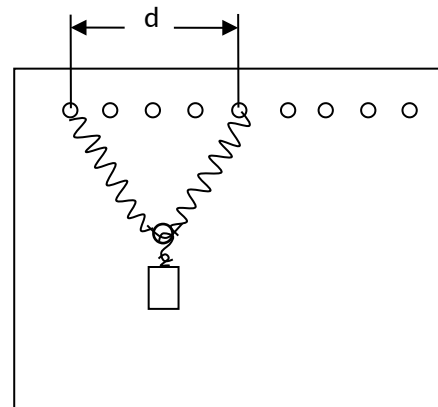
- b) Határozzátok meg az ismeretlen tömegű test tömegét – a testet fűgesszátek fel a fémgyűrűre és változtassátok a  $d$  távolságot. (Végezzetek legalább 5 mérést).

Állítsatok össze egy beszámolót, melynek tartalmaznia kell a következőket:

- A dolgozat elméleti vonatkozásait: mutassátok be a számításokat és az indoklásokat.
- Egy rajzot amely ábrázolja a rendszerben ható erőket.
- A munkamódszer részletes leírását (írd le a távolságok meghatározásának módját is)

*Észrevétel: a beszámolóban jegyezzétek fel a deszkalapon és az ismeretlen tömegű testen talált jelölést: I, II vagy III*

- A mérési eredményeket tartalmazó két táblázatot és a kiszámított mennyiségeket;
- A mérési eredmények feldolgozását;
- A hibaforrások felsorolását tartalmazó listát;
- Ezek csökkentésére szolgáló javaslatokat.



1. Fiecare dintre subiectele A, respectiv B se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve cerințele în orice ordine.
3. Durata probei este de 2 ore pentru efectuarea măsurătorilor și 1 oră pentru redactarea lucrării.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.