



**Olimpiada de Fizică**  
**Etapa Națională**  
9 -15 aprilie 2007  
Hunedoara



**Proba experimentală – clasa a IX-a**  
**11 aprilie 2007**

**I. Determinarea indicelui de refracție a unui material**

**Sarcina de lucru pentru investigarea experimentală:**

**Ai la dispoziție:**

- o prismă optică cu secțiunea triunghi dreptunghic isoscel;
- un indicator laser;
- o riglă;
- un raportor;
- o coală albă A4
- hârtie milimetrică;
- bandă adezivă transparentă
- clemă pentru fixarea indicatorului laser.

**A t e n ț i e !** Nu privi direct lumina emisă de laser și nu îndrepta laserul către altcineva!

**1. Proiectează și realizează, folosind aceste materiale, o investigație experimentală prin care să:**

- a. măsoară unghiul de deviație a luminii laserului prin prismă, după două refracții succesive pe fețele corespunzătoare ipotenuzei și uneia dintre catetele secțiunii prisme, pentru diferite unghiuri de incidență (minim 10 măsurători);
- b. reprezintă grafic pe hârtia milimetrică dependența unghiului de deviație de unghiul de incidență;
- c. determini, folosind graficul, unghiul de deviație minimă;
- d. determini indicele de refracție al materialului folosind valoarea obținută a unghiului de deviație minimă.

**2. Completează FOAIA DE RĂSPUNSURI, folosind spațiile alocate.**

*Problema experimentală a fost propusă de:*

*Mircea Nistor – Colegiul Național de Informatică „Traian Lalescu” Hunedoara*

**II. Coeficient de frecare pentru nisip uscat**

Imaginează-ți ca ți s-ar pune la dispoziție următoarele materiale: un pahar cu nisip uscat, 2-3 coli de hârtie, o riglă gradată în milimetri, câteva fire de ață subțire de diferite lungimi.

Folosind aceste materiale descrie cum ai putea determina valoarea coeficientului de frecare dintre firișoarele de nisip uscat ?

**Completează FOAIA DE RĂSPUNSURI, folosind spațiile alocate.**

*Problema a fost propusă de Președintele Comisiei ONF-2007*

*Profesor universitar dr. Florea ULIU*

---

## FOAIE DE RĂSPUNSURI

### I. Determinarea indicelui de refracție al unui material (13 puncte, la care se adaugă 2 puncte din oficiu)

#### 1. a. Măsurarea unghiului de deviație a luminii laserului prin prismă (5 puncte)

Prezentarea metodei experimentale folosite:



---

Tabel pentru înregistrarea datelor experimentale:

**1. b. Reprezentarea grafică a dependenței unghiului de deviație de unghiul de incidență (2 puncte)**

Trasarea graficului se va realiza pe hârtia milimetrică pusă la dispoziție.

---

**1. c. Determinarea, din grafic, a unghiului de deviație minimă (1 punct)**

Unghiul de deviație minimă:

$\delta_{\min} =$

**1. d. Determinarea indicelui de refracție al materialului din care este confecționată prisma (4 puncte)**

Calculul indicelui de refracție, în condiții de deviație minimă:

---

Indicele de refracție:

$n =$

**Observație:** Pentru identificarea și analiza surselor de erori în cazul tuturor măsurătorilor efectuate și pentru prevederea marjelor de eroare în cazul valorilor indicate se va acorda **1 punct**, iar din oficiu se acordă **2 puncte**.

---

## **II. Coeficient de frecare pentru nisip uscat (5 puncte)**

Descrierea metodei experimentale