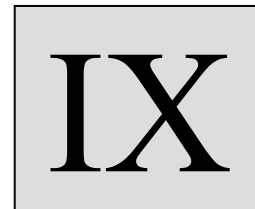


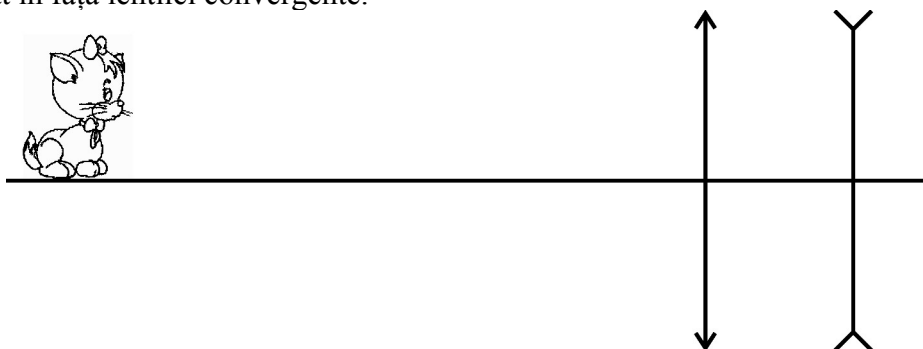
Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului
Inspectoratul Școlar Județean Bacău
COLEGIUL NAȚIONAL „FERDINAND I”, BACĂU
Concursul Național de Matematică și Fizică
„Vrănceanu-Procopiu”
Ediția a XII-a, 2010



pagina 1 din 4

Problema 1. A. „Fără focar”

Un sistem optic centrat este format dintr-o lentilă convergentă cu distanța focală $f_1 = 40$ cm și o lentilă divergentă cu distanța focală $f_2 = -10$ cm. Distanța dintre lentile este $d = 30$ cm (sistem afocal). Un obiect este așezat în fața lentilei convergente.

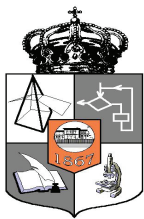


- Calculează mărirea liniară transversală β realizată de sistemul optic.
- Obiectul este plasat astfel încât mărirea liniară transversală realizată de prima lentilă este $\beta_1 = -1$. Ce natură are obiectul celei de a doua lentile (justifică răspunsul)?

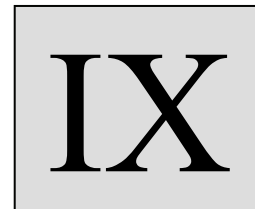
Problema 1. B. Unde e lentila?

În figura de mai jos se află un obiect real (stânga) și imaginea reală a lui (dreapta) furnizată de o lentilă convergentă. Completați desenul cu lentila și elementele ei.





Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului
Inspectoratul Școlar Județean Bacău
COLEGIUL NAȚIONAL „FERDINAND I”, BACĂU
Concursul Național de Matematică și Fizică
„Vrănceanu-Procopiu”
Ediția a XII-a, 2010



pagina 2 din 4

Problema 2.A. Privind printr-o țevă.

Un observator privește printr-o țevă cilindrică bine lustruită la interior spre o zonă luminoasă, cu ochiul situat pe axul de simetrie al țevii (*Figura 1*). Raza interioară a țevii este r , iar lungimea sa ℓ .

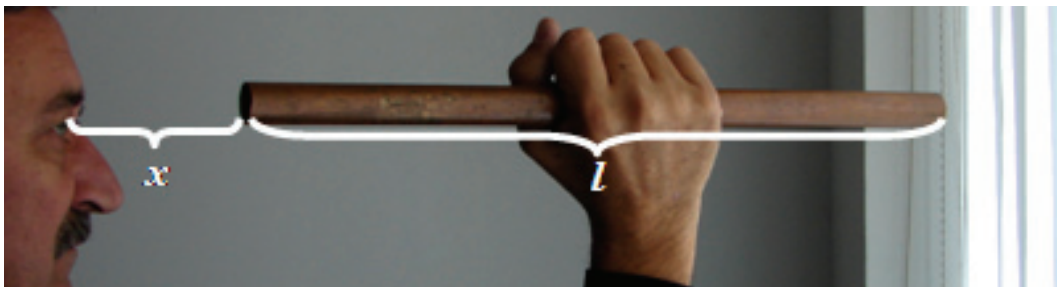


Figura 1

Se observă o suprafață circulară în centru, apoi mai multe benzi circulare (*Figura 2*).

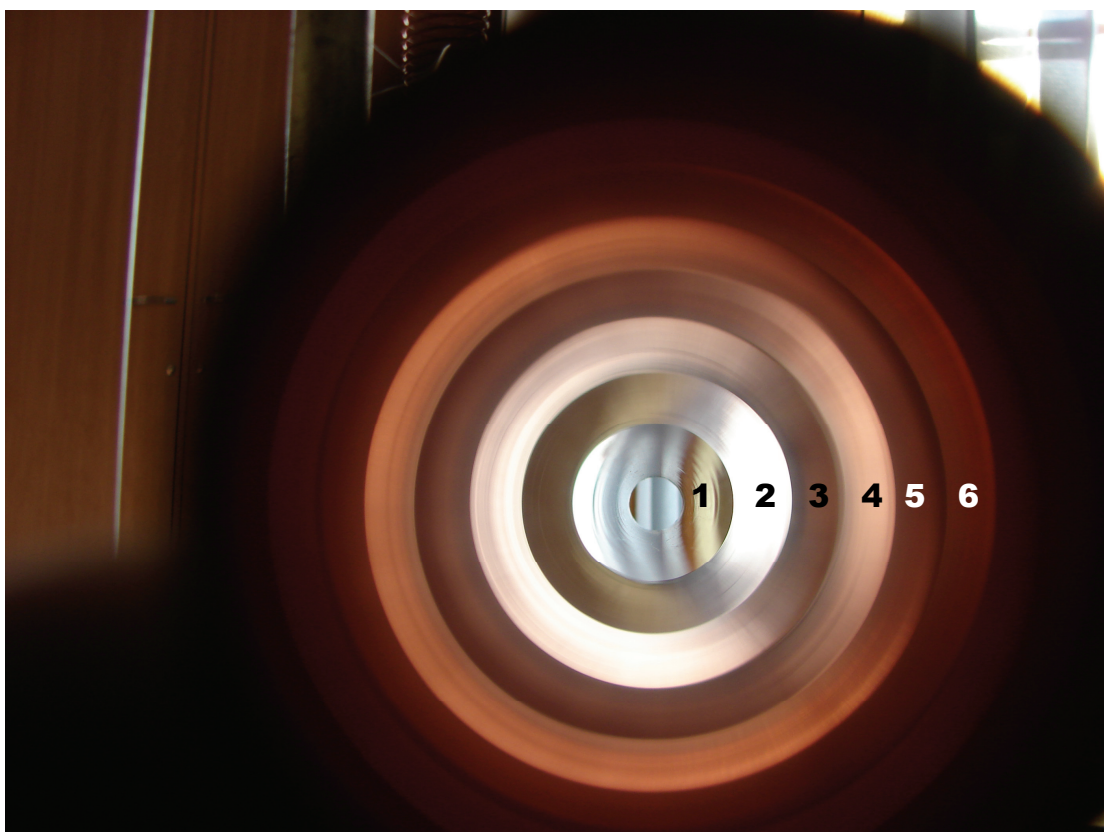
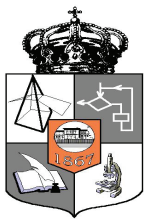


Figura 2

Observatorul constată cu ușurință că modificând distanța x dintre ochi și capătul țevii, se modifică numărul de benzi vizibile.

- Considerând că observatorul vede doar $n = 2$ benzi (întregi), explicați formarea acestora.
- Calculați cât trebuie să fie x dacă $\ell = 44$ cm și observatorul vede doar $n = 6$ benzi (întregi).



Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului
Inspectoratul Școlar Județean Bacău
COLEGIUL NAȚIONAL „FERDINAND I”, BACĂU
Concursul Național de Matematică și Fizică
„Vrănceanu-Procopiu”
Ediția a XII-a, 2010

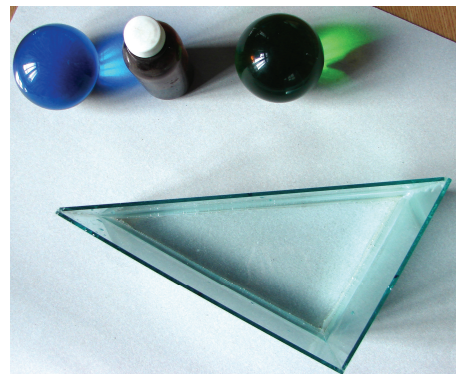
IX

pagina 3 din 4

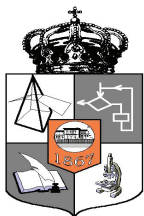
Problema 2. B. Dispariții și apariții

Imaginea din dreapta reprezintă o fotografie luată în laboratorul de fizică, deasupra unei mese de lucru. În figura de jos, fotografia aceluiași ansamblu de piese este luată de la nivelul mesei, pe o direcție perpendiculară cu latura prismei cu apă paralelă cu direcție centrelor bilelor.

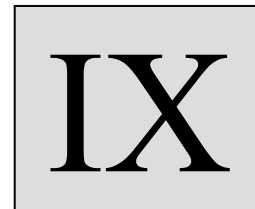
Reprezentați, aproximativ, mersul razelor de lumină care ajung la obiectivul aparatului pentru a justifica imaginea de mai jos.



*prof. Ion Băraru, Colegiul Național „Mircea cel Bătrân” – Constanța
prof. Dorel Haralamb, Colegiul Național „Petru Rareș” – Piatra Neamț*



Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului
Inspectoratul Școlar Județean Bacău
COLEGIUL NAȚIONAL „FERDINAND I”, BACĂU
Concursul Național de Matematică și Fizică
„Vrănceanu-Procopiu”
Ediția a XII-a, 2010



pagina 4 din 4

Foaie de lucru – subiectul 1. B

Subiectul 1. B. va fi rezolvat pe această foaie. Foaia va fi predată împreună cu restul lucrării scrise.

