



Olimpiada de Fizică
Etapa Națională
9 -15 aprilie 2007
Hunedoara



XII

Proba experimentală – clasa a XII-a

11 aprilie 2007

I. Determinarea distanței focale a unei oglinzi convexe

Materialele de care dispuneți:

1. lumânări
2. brichetă
3. suport pentru lumânare
4. lentilă convergentă pe suport
5. 2 ecrane albe pe suporturi
6. riglă gradată
7. oglindă convexă pe suport
8. banc optic

Sarcini de lucru:

Proiectează și realizează, folosind aceste materiale, un experiment prin care să:

1. Determini distanța focală a lentilei prin metoda deplasării lentilei între obiect și ecran

- 1a. În caseta 1a. prezintă metoda experimentală;
- 1b. În caseta 1b. realizează schema dispozitivului experimental realizat;
- 1c. Completează într-un tabel datele pentru cel puțin 3 măsurări și adaugă coloane pentru toate datele prelucrate pe care le consideri necesare;
- 1d. Determină valoarea distanței focale medii a lentilei;
- 1e. Indică cel puțin 3 surse de erori care afectează măsurătorile efectuate.

2. Determini distanța focală a oglinzii convexe

- 2a. În caseta 2a. prezintă metoda experimentală;
- 2b. În caseta 2b. realizează schema dispozitivului experimental realizat;
- 2c. Completează într-un tabel datele pentru cel puțin 5 măsurări și adaugă coloane pentru toate datele prelucrate pe care le consideri necesare;
- 2d. Determină valoarea distanței focale medii a oglinzii convexe;
- 2e. Indică cel puțin 3 surse de erori care afectează măsurătorile efectuate.

Completează FOAIA DE RĂSPUNSURI, folosind spațiile alocate.

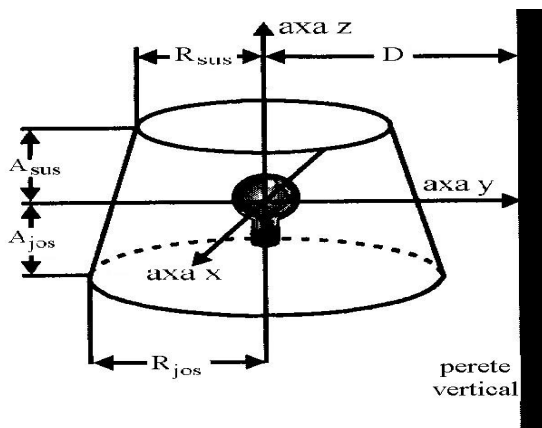
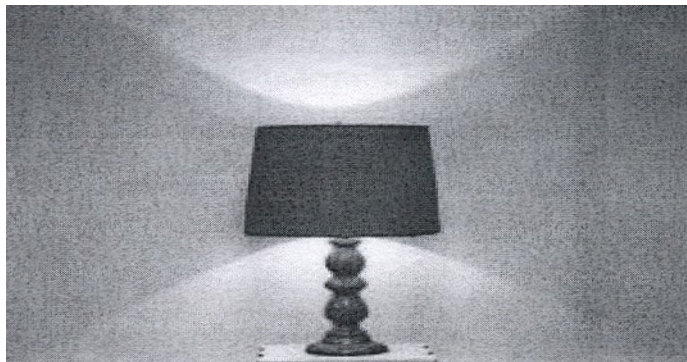
ATENȚIE: Manevrați cu grijă lumânările astfel încât flacăra lor să nu ajungă în contact cu panourile despărțitoare sau cu perdelele. Atunci când nu faceți măsurări stingeți lumânările.

Problema experimentală a fost propusă de:

Profesor Stănculescu Ana, profesor Stănculescu Sorin – Colegiul Național „Decebal” Deva

II. Lumini și umbre pe perete

O veioză cu abajur tronconic, cu un bec central având filament cvasipunctiform, este așezată pe o masă orizontală, lângă un perete vertical. Distribuția iluminării peretelui se observă în figura alăturată. Folosind parametri indicați în cea de-a doua figură, determină forma analitică a curbilor din planul peretelui vertical care delimitează umbra mediană și zonele iluminate.



Completează FOAIA DE RĂSPUNSURI, folosind spațiile alocate.

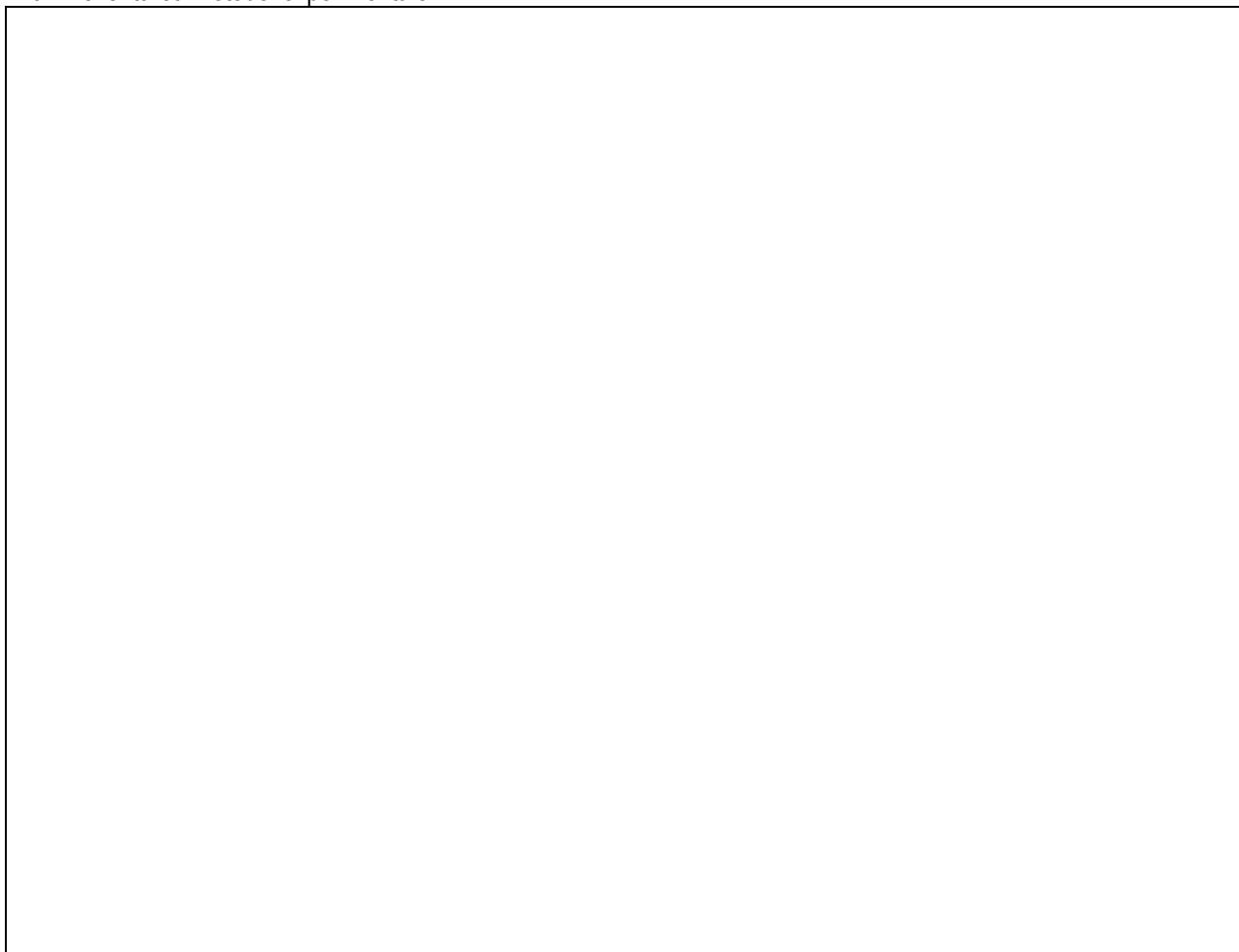
*Problema a fost propusă de Președintele Comisiei ONF-2007
Profesor universitar dr. Florea ULIU*

FOAIE DE RĂSPUNSURI

I. Determinarea distanței focale a oglinzii convexe (13 puncte la care se adaugă 2 puncte din oficiu)

1. Determinarea distanței focale a lentilei prin metoda deplasării lentilei între obiect și ecran. (4,5 puncte)

1a. Prezentarea metodei experimentale.



1b. Schema dispozitivului experimental



1c. Tabelul de valori experimentale necesare determinării distanței focale a lentilei (cel puțin 3 măsurări)

1d. Valoarea distanței focale medii a lentilei

$f =$

1e. Surse de erori

2. Determinarea distanței focale a oglinzii convexe folosind lentila studiată la punctul 1.a. (8,5 puncte)

2a. Prezentarea metodei experimentale.

2b. Schema dispozitivului experimental



2c. Tabelul de valori experimentale necesare determinării distanței focale a oglinzii convexe (cel puțin 5 măsurări)

2d. Valoarea distanței focale medii a oglinzii

$f_{ogl} =$

2e. Surse de erori (cel puțin 3 surse de erori)

II. Lumini și umbre pe perete (5 puncte)

Expresia analitică a curbelor din planul peretelui vertical ce delimitează umbra mediană și zonele iluminate ca funcție de parametri furnizați este :