



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.

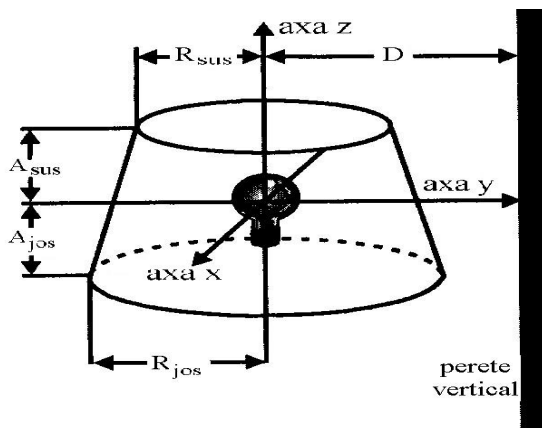
ATENȚIE: Manevrați cu grijă lumânările astfel încât flacăra lor să nu ajungă în contact cu panourile despărțitoare sau cu perdelele. Atunci când nu faceți măsurări stingeți lumânările.

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 parametrii indicați în cea de-a doua figură, determină forma analitică a curbelor din planul peretelui vertical care delimitează umbra mediană și zonele iluminate.



Completează FOAIA DE RĂSPUNSURI, folosind spațiile alocate.

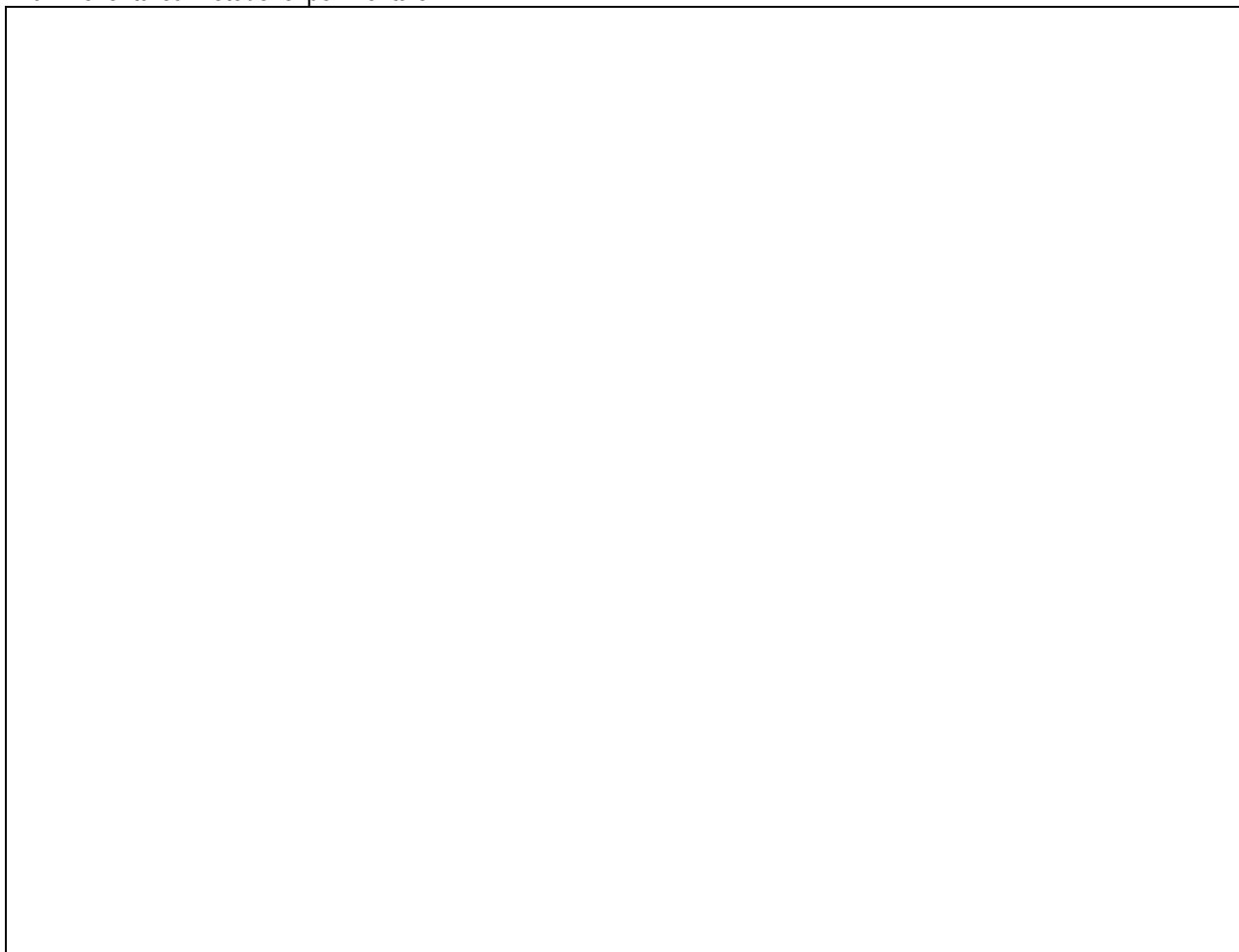
*Problema a fost propusă de Președintele Comisiei ONF-2007
Profesor universitar dr. Florea ULIU*

FOAIE DE RĂSPUNSURI

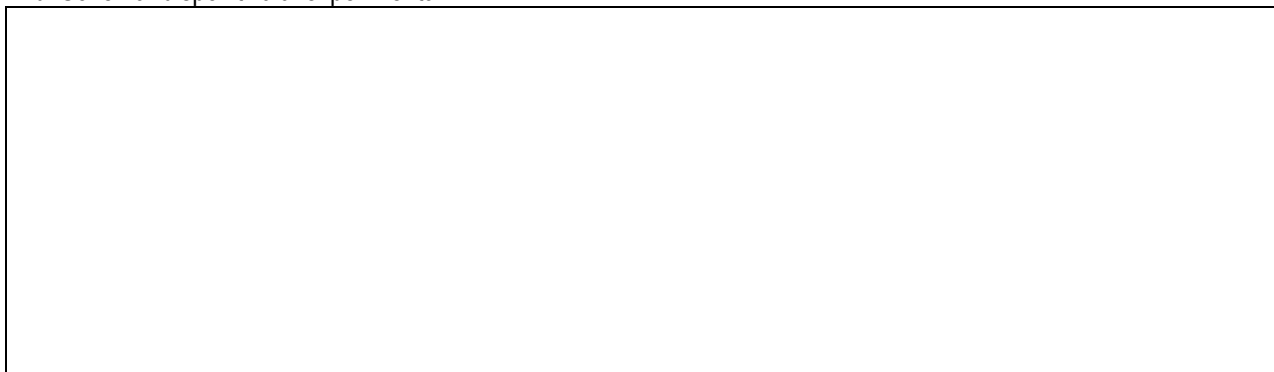
I. Determinarea distanței focale a oglinzii convexe (13 puncte la care se adaugă 2 puncte din oficiu)

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



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

$$f_{\text{ogl}} =$$

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 :