

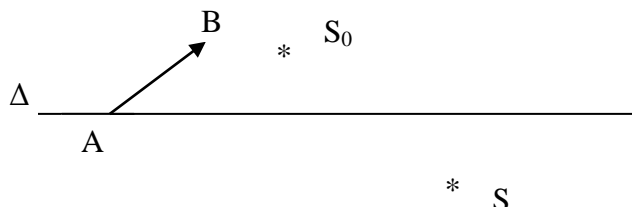


MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI BACĂU
COLEGIUL NAȚIONAL „FERDINAND I” BACĂU
Concursul Național de Matematică și Fizică
„Vranceanu – Procopiu”
Ediția a XV-a 2013
FIZICĂ

IX

Problema I (10 puncte)

- A. Fie Δ axa optică principală a unei lentile convergente, S_0 o sursă de lumină iar S imaginea ei. Să se construiască imaginea obiectului AB .



- B. O sursă punctiformă de lumină S se află la distanța de 51 cm, pe axa optică principală a unei oglinzi sferice concave cu raza $R=50$ cm. Între sursă și oglindă este situată o lamă cu fețe plan paralele, transparentă optic și așezată perpendicular pe axa optică, având grosimea $e=3$ cm.

Să se determine indicele de refracție al lamei, dacă se știe că imaginea coincide cu sursa. Dimensiunile oglinzii se consideră foarte mici ($\tan \alpha \approx \sin \alpha$).

Problema a II-a (10 puncte)

Pentru o lentilă groasă din sticla cu indicele de refracție n , în aer, cu razele de curbura r_1 și r_2 și grosimea d , distanța focală este dată de următoarea expresie:

$$f = n \cdot \frac{r_1 \cdot r_2}{(n-1) \cdot [n(r_2 - r_1) + d(n-1)]}$$

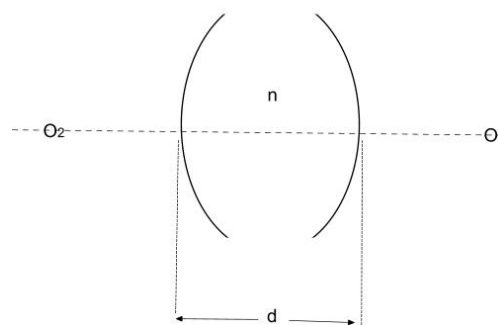
Vrei să folosești această lentilă pentru a obține imaginea reală a unui obiect (de exemplu o fotografie) și te deranjează

fenomenul de dispersie care poate să apară. Vrei ca distanța focală să fie independentă de lungimea de undă λ (culoare)

a) Indicele de refracție depinde univoc de lungimea de undă - pentru fiecare lungime de undă indicele de refracție are o singură valoare. Care este numărul de lungimi de undă diferite pentru care distanța focală a lentilei are aceeași valoare?

b) Să se stabilească o relație între r_1 , r_2 , d și indicele de refracție, pentru care este îndeplinită condiția cerută la punctul a). Desenează forma posibilă a lentilei indicând poziția centrelor de curbura O_1 și O_2

c) Arată că pentru o lentilă plan convexă se poate obține o distanță focală corespunzătoare unei singure lungimi de undă.



Prof. Sorin Golda C.N. “Ștefan cel Mare” Suceava
Prof. Cătălin Angheluță C.N. “Gh. Roșca Codreanu” Bârlad

