



Inspectoratul Scolar Judetean

Str. Stefan cel Mare Nr. 6 Constanta, cod 900726
Telefon: 0241 - 611913 Telefax: 0241 - 618880
E-mail: isj-cta@isjcta.ro www.isjcta.ro

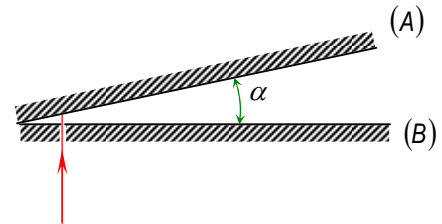
CLASA a IX - a * Subiecte



1. Unghiul dintre două oglinzi plane (A) și (B), foarte lungi este α . Printr-un mic orificiu practicat în oglinda (B) se trimite, perpendicular pe aceasta, o rază de lumină între cele două oglinzi, așa cum se vede în figură.

Determinați câte reflexii suferă raza de lumină pe cele două oglinzi și ce direcție are raza emergentă față de cele două oglinzi atunci când părăsește sistemul.

Aplicație numerică: $\alpha = 7^\circ$.



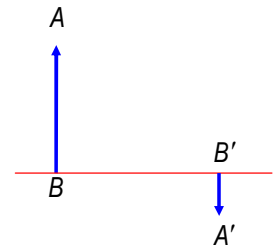
Prof. Anton Pantelimon, ISJ Constanța

2. O calotă sferică subțire reflectă razele de lumină atât cu fața concavă cât și cu fața convexă. Așezată cu una din fețele reflectătoare către un obiect AB se obține imaginea A'B', așa cum se vede în figură, în care unghiurile $\angle ABB'$ și $\angle BB'A'$ sunt drepte.

a) Refaceți desenul pe foaia de concurs, păstrând dimensiunile și determinați prin construcție grafică poziția centrului de curbură O și a vârfului V al oglinzii. Precizați natura imaginii (reală sau virtuală). Justificați construcția!

b) Considerând că $AB = 3\text{cm}$, $A'B' = 1\text{cm}$, $AB' = 40\text{cm}$, determinați poziția obiectului și a imaginii față de oglindă precum și raza de curbură a oglinzii.

c) Menținând obiectul și vârful V al calotei în aceeași poziție se rotește aceasta cu 180° , astfel încât să reflecte razele de lumină care vin de la obiect cu cealaltă față. Determinați poziția, natura și mărimea noii imagini care se obține pentru obiect. Faceți și construcția grafică a noii imagini.



Prof. Anton Pantelimon, ISJ Constanța

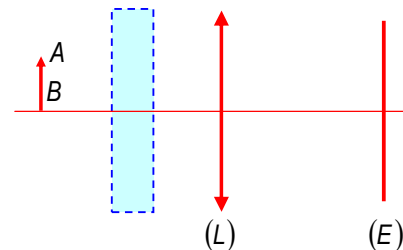
3. O lentilă convergentă (L) formează pentru un obiect AB, o imagine clară de 2 ori mai mare decât obiectul, pe un ecran (E), situat transversal pe axul optic principal al lentilei. Dacă între obiect și lentilă se interpune o lamă cu fețele plan paralele de grosime $e = 3\text{cm}$ și indice de refracție $n = 1,5$ pe ecranul deplasat convenabil se obține o imagine clară de 2,5 ori mai mare decât obiectul. Determinați:

a) distanța dintre obiectul AB și imaginea acestuia formată în lama cu fețele plan paralele

b) distanța focală a lentilei convergente;

c) distanța pe care a fost deplasat ecranul.

Toate considerațiile se vor face în cadrul aproximației paraxiale.



Selectată și prelucrată de Catedra de fizică a Colegiului Tehnic „Tomis” Constanța

NOTĂ : Fiecare dintre subiectele 1, 2, respectiv 3 se rezolvă pe o foaie separată, care se secretizează. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor. Elevii pot folosi calculatoare de buzunar, neprogramabile. Fiecare subiect se notează de la 10 la 1, cu un punct din oficiu. Punctajul final este suma punctajelor obținute pentru fiecare subiect.

Informații privind Olimpiada de Fizică 2006 (rezultate, bareme de corectare, condiții de calificare la fazele superioare etc) găsiți pe site-ul Liceului Teoretic „Ovidius” : www.quarq.ro