



**INSPECTORATUL ȘCOLAR AL
JUDEȚULUI GORJ
OLIMPIADA DE FIZICĂ
ETAPA PE LOCALITATE -27.01.2007**



**FIZICĂ
SUBIECTE**

I.1. O oglindă sferică, convexă are raza de curbură $R_0 = 40\text{cm}$. Ce convergență trebuie să aibă o lentilă subțire aflată în contact cu oglinda pentru ca sistemul optic centrat format din lentilă și oglindă să dea pentru un obiect plan o imagine virtuală, dreaptă și de mărime egală cu obiectul indiferent de distanța obiectului față de sistem (se va considera aproximația Gauss).

I.2. Două lentile convergente de sticlă $\left(n = \frac{3}{2}\right)$ aflate în aer formează un sistem optic centrat telescopic. Cum trebuie modificată distanța dintre lentile pentru ca ele să formeze un sistem telescopic în apă $\left(n_a = \frac{4}{3}\right)$?

II. Un dispozitiv Young cu distanța dintre fante $d = 2\text{mm}$ este iluminat simetric cu o radiație compusă care conține radiații monocromatice cu lungimile de undă $\lambda_1 = 400\text{ nm}$ și $\lambda_2 = 500\text{ nm}$. Observarea franjelor de interferență se face pe un ecran situat la distanța $D = 2\text{m}$ față de planul fantelor.

Să se determine interfranjele și ordinele de interferență ale maximelor care se suprapun;

În calea unuia dintre fascicule interferente se introduce, perpendicular pe direcția lui, o lamelă de sticlă cu fețe plan paralele de grosime $h = 4\mu\text{m}$ și indici de refracție $n_1(\lambda_1) = 1,54$ și $n_2(\lambda_2) = 1,50$. Să se calculeze deplasarea franjelor de interferență;

Pentru a mări interfranja, între fante și ecranul de observare a franjelor se introduce o lentilă cu convergența $C = 20$ dioptrii. La ce distanță față de planul fantelor trebuie așezată lentila pentru ca interfranja să crească de 4 ori? Unde trebuie așezată lentila pentru ca interfranja să aibă valoarea maximă? Să se calculeze valorile maxime ale interfranjelor.

III. Între o sursă de lumină și un observator se intercalează o lamă cu fețe plan – paralele, de grosime e și indice de refracție n . Să se determine cu cât pare mai apropiată sursa de lamă.

(Subiectele au fost selectate și propuse de prof. Vasile **ANTONIE**, C.N.T.V., Tg. – Jiu, prof. Dumitru **ANTONIE**, Gr.Șc.Ind.Mat. de Construcții, Tg. – Jiu)

Notă: Timpul de lucru este de 3 ore.

Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar dar neprogramabile.

Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1(un punct din oficiu).Punctajul final reprezintă suma acestora.