

D. OPTICĂ

(45 puncte)

D. Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.1.	d	3p
2.	a	3p
3.	b	3p
4.	d	3p
5.	a	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: Construcția corectă a imaginii	4p	4p
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ rezultat final $x_2 = 8 \text{ cm}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final $-y_2 = 2 \text{ cm}$	1p 1p 1p	3p
d.	Pentru: $x'_2 = 24 \text{ cm}$ $\frac{1}{x'_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_{\text{sistem}}}$ $\frac{1}{f_{\text{sistem}}} = \frac{1}{f} + C'$ rezultat final $C' \cong -8,3 \text{ m}^{-1}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $v = \frac{c}{n_{\text{apa}}}$ rezultat final $v = 2,25 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $\sin r = \frac{\sin i}{n_{\text{apa}}}$ rezultat final $\sin r = 0,6$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $\ell = \frac{h}{\cos r}$ $\cos r = \sqrt{1 - \sin^2 r}$ rezultat final: $\ell = 25 \text{ cm}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\cos i = \frac{d}{AB}$, unde A și B sunt punctele de incidență ale razelor pe suprafața apei $\cos r = \frac{d_a}{AB}$ rezultat final $d_a = 8 \text{ mm}$	1p 1p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p