

Soluție și barem de corectare:

FR – 2,a.

Formula fundamentală a punctelor conjugate pentru lentile subțiri:

$$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = (n - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) \quad 0,5 \text{ p}$$

Deducerea distanței focale a unei lentile plan – convexe:

$$R \rightarrow \infty; f = \frac{R}{n-1} \quad 1\text{p}$$

Expresia convergenței cerute:

$$C_l = \frac{n-1}{R}. \quad 0,5 \text{ p}$$

FR – 2,b.

Convergența sistemului:

$$C_{\text{sistem}} = C_l + \frac{1}{f} = \frac{n-1}{R} + \frac{1}{f} \quad 1\text{p}$$

FR – 2,c.

Expresia matematică a relației punctelor conjugate pentru sistem:

$$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = C_{\text{sistem}} \quad 1\text{p}$$

Expresia matematică a indicelui de refracție cerut în funcție de datele problemei:

$$n = 1 + \frac{R[f(x_1 - x_2) - x_1 x_2]}{f x_1 x_2} \quad 1\text{p}$$

$$\text{Valoarea numerică a indicelui de refracție al lichidului transparent: } n = 1,3 \quad 1\text{p}$$

FR – 2,d.

Folosiți relația:  $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$  și determinați, pentru o deplasare foarte mică a obiectului, expresia vitezei imaginii în funcție de viteza obiectului și de coordonata acestuia:

$$v_2 = v_1 \frac{f^2}{(f + x_1)^2} \quad 1\text{p}$$

$$\text{Scrieți expresia vitezei relative obiect – imagine: } v_{r1,2} = v_1 \left( 1 - \frac{f^2}{(f + x_1)^2} \right) \quad 1\text{p}$$

$$\text{Scrieți valoarea lui } x_1 \text{ pentru condiția cerută: } x_1 = -2f = -20 \text{ cm.} \quad 1\text{p}$$

Din oficiu: 1p

Total: 10p