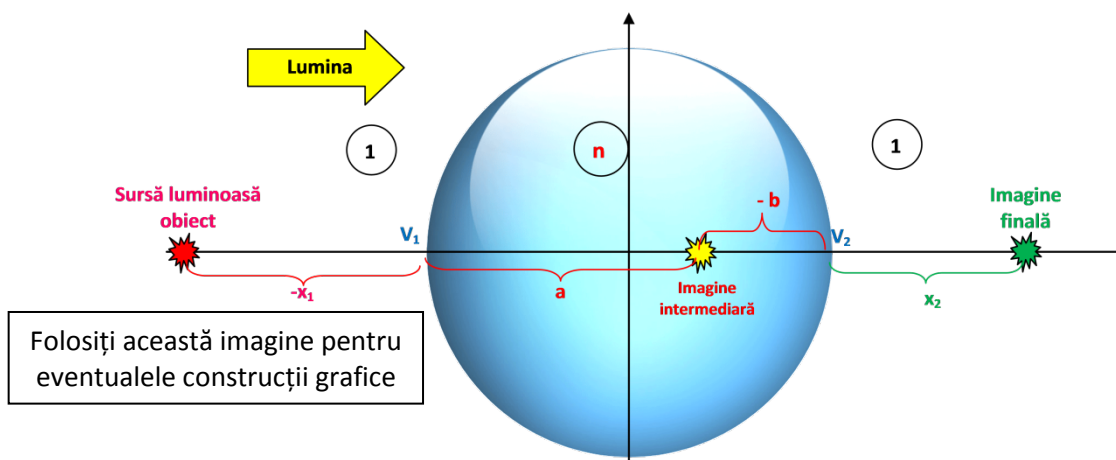


FR 1 - a.

Soluție și barem de notare:



Relațiile punctelor conjugate ale dioptrului sferic aplicate la cazul concret al problemei:

$$\frac{n}{a} - \frac{1}{x_1} = \frac{n-1}{R}; \quad \frac{1}{x_2} - \frac{n}{b} = \frac{1-n}{-R}; \quad a - b = 2R \quad 1p$$

Relația punctelor conjugate pentru sferă: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} - \frac{2R}{x_1 x_2 (2-n)} = \frac{2(n-1)}{R(2-n)} \quad 1p$

Mărirea transversală pentru dioptrul sferic aplicată la cazul concret al acestei probleme:

$$\beta_1 = \frac{y_2'}{y_1} = \frac{a}{n x_1}; \quad \beta_2 = \frac{y_2}{y_2'} = \frac{n x_2}{b}; \quad 1p$$

Relația măririi transversale pentru sferă:

$$\beta = \frac{y_2}{y_1} = \frac{a x_2}{b x_1} = \frac{R - x_2 (n-1)}{R + x_1 (n-1)} = \beta_1 \cdot \beta_2 \quad 1p$$

FR 1 - b.

Condiția necesară impusă pentru a se determina distanța la care trebuie plasată hârtia fotosensibilă (relație matematică și explicație):

Soarele este foarte departe. $-x_1$ tinde la infinit. $-x_1 \rightarrow \infty$. 0,5p

Expresia matematică a distanței cerute și denumirea ei specială:

Distanța cerută este chiar distanța focală : $f = \frac{R(2-n)}{2(n-1)}$. 0,5p

FR 1 - c.

x_1 (cm)	x_2 (cm)	n
-0,25	-22,70	1,519
-0,5	-25,50	1,495
-0,65	-27,80	1,497
-0,87	-32,10	1,501
-1	-35,40	1,504
-1,5	-53,00	1,498
-2	-115,00	1,503
-2,35	-370,00	1,500
-2,65	375,00	1,500
-3	110,00	1,502
-5	24,00	1,505
-8	13,00	1,496
		1,502

Valoarea numerică a indicelui de refracție:

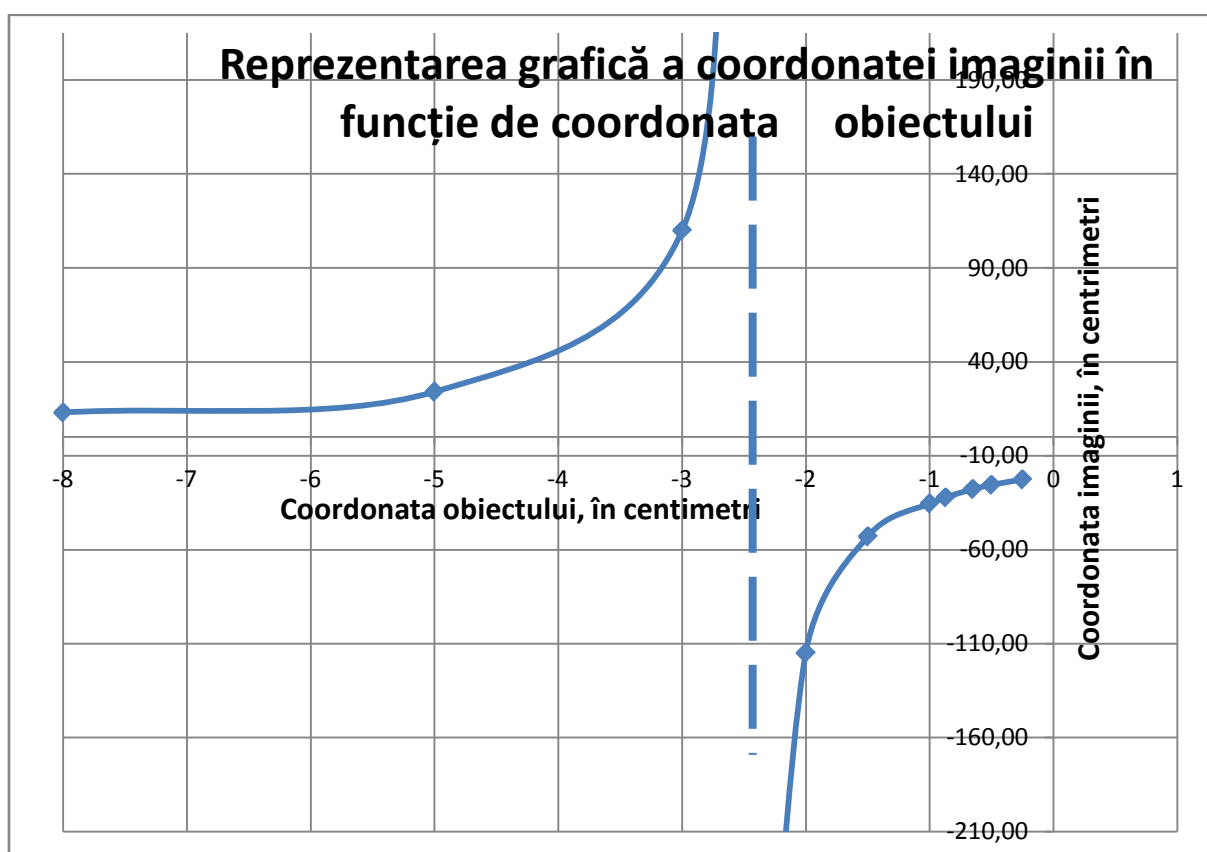
$n = 1,502$

1p

Semnificația liniei punctate: Este asimptotă verticală la coordonata focarului obiect:

$f = -2,5$ cm.

1p



1p

FR 1 – d. Explicație: Se umple un vas sferic cu apă ca în experimentul realizat de elevi și se focalizează lumina Soarelui pe materiale care se aprind ușor: frunze uscate, hârtie etc .

1p

Din oficiu :

1p

Total:

10p