

**PROBA A. FOAIE DE RĂSPUNSURI. BAREM – pentru prof. corectori**

1. a) Relația de calcul a grosimii aparente a unei lame cu fețe plane și paralele, este:  
 $h_{ap} = h (1 - \cos i / n \cos r)$  - 0,5 p

b) Relația de calcul a grosimii aparente, în aproximația gaussiană, este:  
 $h_{ap} = h / n$  -0,5p

c) Pentru un sistem de lame lipite, în aproximația gaussiană:  
 $h_{ap} = (h_1 / n_1) + (h_2 / n_2) + (h_3 / n_3)$  - 0,5 p

- Demonstrarea relației - 0,5 p

2. a) Diagrama experimentală a mersului razelor (pe coala albă) - 1,5 p

b) Tabel cu rezultate experimentale - 1,5 p

Un exemplu de tabel:

Nr. exp.	$h_1$ (mm)	$h_2$ (mm) (apă)	$h_3$ (mm)	$h_{ap}$ (mm)
1	3	73	3	59
1) Cuvă așezată transversal				
2	3	123	3	96
2) Cuvă așezată longitudinal				

3. Prelucrarea rezultatelor

a) Relația de calcul

$$n_{\text{plastic}} = \frac{2 h_{\text{plastic}} \cdot n_{\text{apă}}}{h_{\text{apă}} + n_{\text{apă}} \cdot h_{\text{aparent}}} - 1 \text{ p}$$

b) Tabel de rezultate - 2 p

Exemplu de tabel:

Nr. exp.	$n_i$	$n$
1	1,41	1,5
2	1,6	

4. a) Surse de erori

Minim 3 surse de erori, din care cel puțin 1 de metodă: aproximația gaussiană, erori de paralaxă, erori de măsurare a distanțelor - 0,5 p

Observații:

Oricare alte 2 surse de erori corect identificate, se notează cu 0,25 p din totalul de 0,5 p

b) Tabelul cu calculul erorilor - 0,5 p

Nr. exp.	$\Delta n_i$	$\delta_i = \frac{\Delta n_i}{n}$	$\delta$
1	0,09	6%	

5. a) Prezentarea rezultatului:  $n = \bar{n} \pm \delta$  - 0,5 p

b) Aprecieri asupra metodei folosite - 0,5 p

Notă: Se consideră corecte valorile lui  $n$  în intervalul [1,4 ; 1,6]

**PROBA B. FOAIE DE RĂSPUNSURI. BAREM – pentru prof. corectori**

1. Teorie

a) formula distanțelor pentru lentile subțiri este:  $(1/x_2) - (1/x_1) = (1/f)$  - 0,5 p

b) formula deplasării aparente a sursei, pentru o lamă, este:

$$\Delta x = h \left( 1 - \frac{1}{n} \right) \quad - 0,5 p$$

c) formula deplasării aparente a sursei pentru un sistem de lame lipite, este:

$$\Delta x = h - h_{ap} = h - \left[ \left( \frac{h_1}{n_1} \right) + \left( \frac{h_2}{n_2} \right) + \left( \frac{h_3}{n_3} \right) \right] \quad - 1 p$$

2. Mod de lucru

- schema montajului experimental - 0,5 p

- se măsoară  $x_2$  fără cuva cu apă - 0,5 p

- se măsoară  $x'_2$  cu cuva cu apă - 0,5 p

3. Tabel de rezultate (cel puțin 3 măsurători).

- 3 x 0,5 = 1,5p

Un exemplu de tabel:

Nr. exp.	$x_1$ (cm)	$x_2$ (cm)	$x'_2$ (cm)
1	-23	25	28

4. Prelucrarea rezultatelor:

a) Relațiile din care se află deplasarea aparentă a sursei:

$$(1/x_2) - (1/x_1) = (1/x_2) - (1/x_1) \quad x'_1 = x_1 + \Delta x \quad - 0,5 p$$

b) Relația de calcul pentru  $n_{\text{plastic}}$  este:

$$n_{pl} = \frac{2 h_{pl} n_{ap\tilde{a}}}{h n_{ap\tilde{a}} - h_{ap\tilde{a}} - n_{ap\tilde{a}} \Delta x} \quad h = 2 h_{pl} + h_{ap\tilde{a}} \quad - 0,5 p$$

c) Tabel de rezultate

- 1 p

Exemplu de tabel cu rezultate:

Nr. exp.	$\Delta x$ (mm)	$n_i$	$n$
1	20	1,41	

5. Surse de erori. Calculul erorilor.

a) Minim 3 erori, din care cel puțin una de metodă: aproximația gaussiană, localizarea imaginii, măsurarea distanțelor, erori de calcul. - 1 p

Observații:

Oricare alte 2 surse de erori corect identificate, se notează cu 0,5 p din totalul de 1 p.

b) Tabel cu calculul erorilor:

- 1p

Nr. exp.	$\Delta n_i$	$\delta_i = \frac{\Delta n_i}{n}$	$\delta$

6. Prezentarea rezultatului:

a)  $n = \bar{n} \pm \delta$

- 0,5 p

b) Aprecieri asupra metodei folosite

- 0,5 p