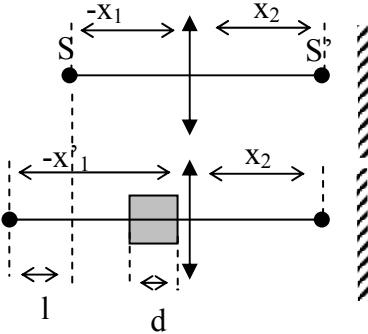
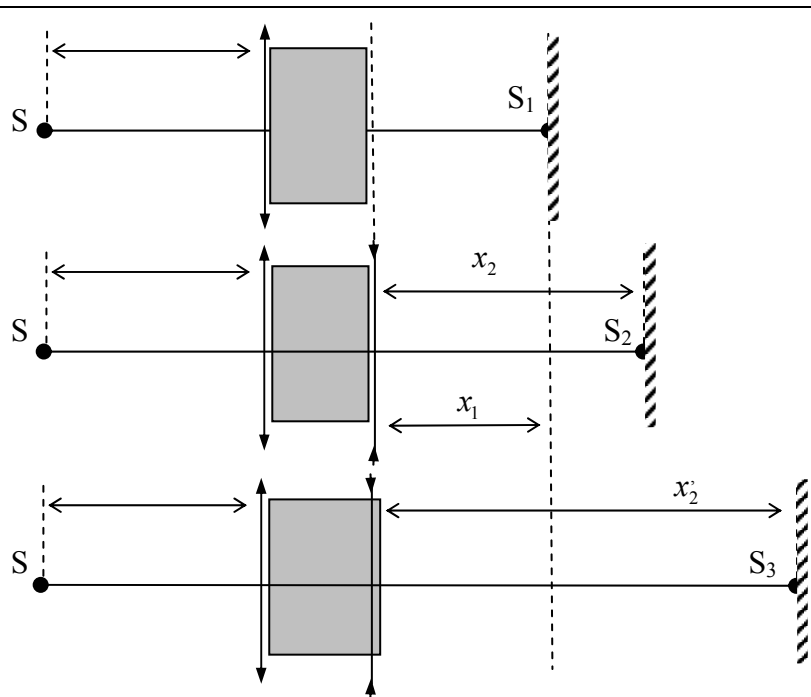


Subject		Parțial	Punctaj																														
A.	Barem		10																														
a)	In cazul în care am pus cuva, imaginea obiectului S prin cuvă (S'') devine obiect pentru lentilă. S'' se află la distanța $-x_1$ de lentilă. $\Delta x_1 = l = -x_1' + x_1$		2	3																													
	Dar: $l = d\left(1 - \frac{1}{n}\right)$ Deci: $n = \frac{d}{d-l}$	1																															
b)	Se trasează o linie pe hârtia milimetrica. Aceasta tine loc de banc optic. Se obține imaginea clară a obiectului S pe ecran. Se citește $ x_1 $	1	2																														
	Se pune între obiect și lentilă cuva cu lichid și se deplasează obiectul (sau ecranul) astfel ca imaginea obiectului să se obțină clară pe ecran. Se citește $ x_1 $ .	1																															
c)	<table border="1"><thead><tr><th>Nr. det</th><th><math> x_1 </math> (cm)</th><th><math> x_1' </math> (cm)</th><th>l (cm)</th><th>d (cm)</th><th>n</th><th><math>n_{\text{mediu}}</math></th><th><math>\Delta n</math></th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Nr. det	$ x_1 $ (cm)	$ x_1' $ (cm)	l (cm)	d (cm)	n	$n_{\text{mediu}}$	$\Delta n$	1								2							3							2	4
	Nr. det	$ x_1 $ (cm)	$ x_1' $ (cm)	l (cm)	d (cm)	n	$n_{\text{mediu}}$	$\Delta n$																									
	1																																
2																																	
3																																	
$n_{\text{mediu}}=1,3; -0,1 < \Delta n < 0,1$	1																																
Surse de erori: - Obiectul nu este punctiform, - cuva cu apă trebuie așezată perpendicular pe axa optică; - lentila este o lentilă groasă; - erorile date de faptul că are loc refracția și în pereții cuvei pot fi înlăturate prin realizarea măsurărilor pentru $x_1$ în prezența cuvei în sistemul optic; - erori la măsurarea a distanțelor cu precizie de $\pm 1mm$	1																																
Oficiu			1																														

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei și de rezultate prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi fost necesare pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

Subiect	Parțial	Punctaj
<b>B. Barem</b>		<b>10</b>
<p>a)</p>  <p><math>S_1</math> reprezintă imaginea lui S prin lentila convergentă de care este lipită cuva cu lichid. Lipim lentila divergentă de cuvă, în exteriorul ei. <math>S_1</math> devine obiect virtual pentru lentila divergentă a cărei imagine este <math>S_2</math>. Punem lentila divergentă în cuvă, lipită de peretele cuvei. <math>S_1</math> este de asemenea obiect virtual dar imaginea este acum <math>S_3</math>.</p>	1	3
$f_{div\ aer} = \frac{x_1 \cdot x_2}{x_1 - x_2} \quad \text{și} \quad f_{div\ lichid} = \frac{x_1 \cdot x'_2}{x_1 - x'_2}$	1	
<p>Dar <math>\frac{1}{f_{div\ aer}} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)</math> și <math>\frac{1}{f_{div\ aer}} = \left(\frac{n}{n_{lichid}} - 1\right)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)</math></p> <p>Obținem <math display="block">n = \frac{f_{div\ lichid} - f_{div\ aer}}{f_{div\ lichid} - \frac{f_{div\ aer}}{n_{lichid}}}</math></p>	1	

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei și de rezultate prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi fost necesare pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

Pagina 5 din 6

Subiect		Parțial	Punctaj																																		
b)	<p>Se trasează o linie pe hârtia milimetrica. Aceasta tine loc de banc optic. Se așează lentila convergentă lipită de cuva (ca în figura de mai sus) și se obține imaginea sursei pe ecran. Se măsoară distanța de la cuvă la ecran <math>x_1</math>.</p> <p>Se pune lentila divergentă lipită de cuvă, în aer și se deplasează ecranul până ce se obține din nou imaginea clară pe ecran. Se măsoară <math>x_2</math>. Se introduce lentila în cuvă, lipită de marginea cuvei (vezi figura). Se deplasează din nou ecranul până se obține o imagine clară. Se măsoară <math>x'_2</math>.</p>	1	1																																		
c)	<table><tr><th>Nr. Crt.</th><th><math>x_1(\text{cm})</math></th><th><math>x_2(\text{cm})</math></th><th><math>x'_2(\text{cm})</math></th><th><math>f_{\text{div aer}}(\text{cm})</math></th><th><math>f_{\text{div lichid}}(\text{cm})</math></th><th><math>n</math></th><th><math>n_{\text{mediu}}</math></th><th><math>\Delta n</math></th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Nr. Crt.	$x_1(\text{cm})$	$x_2(\text{cm})$	$x'_2(\text{cm})$	$f_{\text{div aer}}(\text{cm})$	$f_{\text{div lichid}}(\text{cm})$	$n$	$n_{\text{mediu}}$	$\Delta n$	1									2								3								3	3
Nr. Crt.	$x_1(\text{cm})$	$x_2(\text{cm})$	$x'_2(\text{cm})$	$f_{\text{div aer}}(\text{cm})$	$f_{\text{div lichid}}(\text{cm})$	$n$	$n_{\text{mediu}}$	$\Delta n$																													
1																																					
2																																					
3																																					
d)	$n_{\text{mediu}}=1,5; -0,1 < \Delta n < 0,1$	1	1																																		
e)	<p>Surse de erori:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Obiectul nu este punctiform,</li><li>- cuva cu apă trebuie așezată perpendicular pe axa optică;</li><li>- lentilele sunt lentile groase;</li><li>- s-a presupus că peretele cuvei și lentila divergentă ocupă aceeași poziție în sistemul optic;</li></ul>	1	1																																		
Oficiu			1																																		

*lect. dr. Cătălin Agheorghiesei – Facultatea de Fizică*  
Universitatea „Al.I. Cuza” Iași

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei și de rezultate prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi fost necesare pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.