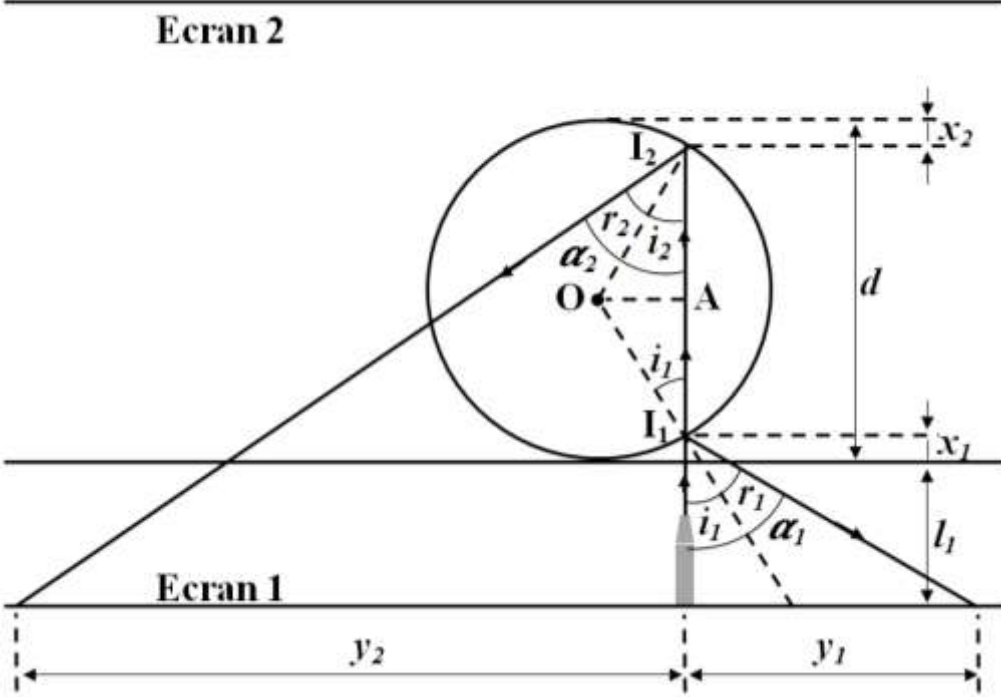


**Proba practică**  
**Barem de corectare**

Sarcini de lucru	Punctaj
<b>A. Reflexia</b>	
<p><b>1. 1. Parte teoretică:</b></p> 	1p
<p>Triunghiurile <math>OAI_1</math> și <math>OAI_2</math> sunt egale deoarece:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-au unghiul A de <math>90^\circ</math>;</li> <li>-au ca ipotenuză raza cercului;</li> <li>-au latura OA comună.</li> </ul> <p>În punctul de incidență <math>I_1</math> avem două unghiuri opuse la vârf (deci egale) notate cu <math>i_1</math>. Aceasta demonstrează că unghiurile de incidență <math>i_1</math> și <math>i_2</math> sunt egale.</p>	0,5p
<p>Putem scrie: <math>i_1 = r_1</math> și <math>i_2 = r_2</math> (din legile reflexiei)</p>	0,5
<p>Deoarece:</p> $\alpha_1 = i_1 + r_1 = 2 \cdot i_1$ $\alpha_2 = i_2 + r_2 = 2 \cdot i_2$ <p>și:</p> $i_1 = i_2$ <p>rezultă că:</p> $\alpha_1 = \alpha_2$	1p
<p><b>2. Verificare experimentală:</b></p> <p>Din demonstrația de mai sus știm că <math>\alpha_1 = \alpha_2</math> deci triunghiurile dreptunghice din care fac parte sunt asemenea.</p>	0,5p

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 prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

Ar trebui ca raportul dintre cateta opusă și cateta alăturată din triunghiul mare să fie egal cu raportul dintre cateta opusă și cateta alăturată din triunghiul mic: $(y_2)/(l_1+d-x_2)=(y_1)/(l_1+x_1)$	
Se repetă de cinci ori măsurările pentru: $y_2, y_1, l_1, d, x_1$ și $x_2$ (folosind rigla gradată sau hârtia milimetrică).	1p
Se calculează raporturile pentru $(y_2)/(l_1+d-x_2)$ și $(y_1)/(l_1+x_1)$	0,5p
Se compară rezultatele obținute pentru cele două rapoarte.	0,5
Dacă rezultatele sunt apropiate atunci cele două triunghiuri pot fi considerate asemenea și $\alpha_1 = \alpha_2$ . Se acceptă o marjă de eroare de 5%.	0,5
3. Precizarea a cel puțin trei surse de erori.	1p
Oficiu	1p
<b>Total</b>	<b>8p</b>
<b>B. Refracția. Determinarea indicelui de refracție</b>	
<b>2. Parte teoretică:</b>	
	1p
<b>Determinarea unghiului de incidență</b> Pe fața exterioară a cilindrului se reflectă lumina formând un triunghi dreptunghic. Unghiul format pe fața exterioară a cilindrului este de două ori mai mare decât unghiul de incidență (din legile reflexiei). Se măsoară două dintre laturile triunghiului (la alegere) și se face raportul lor obținându-se una dintre funcțiile trigonometrice: $\sin, \cos, \tan$ . Se determină unghiul corespunzător funcției trigonometrice specificate (utilizând calculatorul neprogramabil sau tabelul anexat). Se determină unghiul de incidență știind că reprezintă jumătate din valoarea unghiului determinat.	2p
<b>Determinarea unghiului de refracție</b> Triunghiurile interioare cercului sunt egale deoarece: -au ca ipotenuză raza cercului; -au o catetă comună (perpendiculara pe raza refractată). -sunt dreptunghice, deci: $r_1 = r_2 = r$ .	2p

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 prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

<p>Se determină depărtarea dintre punctul în care raza de lumină pătrunde în cilindru și punctul în care raza de lumină părăsește cilindrului, astfel: se trasează cu creionul, pe o bucată de hârtie așezată sub paharul Berzelius, două semne chiar sub cele două puncte după care se scoate hârtia și se măsoară distanța.</p> <p>Distanța măsurată se împarte la doi pentru a obține lungimea catetei celei mai mari a triunghiurilor.</p> <p>Se face raportul dintre valoarea obținută prin împărțire și raza paharului Berzelius, obținându-se valoarea corespunzătoare pentru <math>\cos(r)</math> (unghiul de refracție).</p> <p>Se determină unghiul <math>r</math> corespunzător acestei valori (utilizând calculatorul neprogramabil sau tabelul anexat).</p>	
<p>Se aplică legea refracției:  <math>\sin(i)/\sin(r)=n_2/n_1</math>  unde <math>n_1</math> reprezintă indicele de refracție al aerului și are valoarea 1.  De aici se calculează <math>n_2= \sin(i)/\sin(r)</math></p>	1p
<p><b>2. Determinare experimentală:</b>  Se repetă de cel puțin cinci ori măsurările necesare pentru determinarea unghiului de incidență și a unghiului de refracție.</p>	2p
Se determină unghiurile (utilizând calculatorul neprogramabil sau tabelul anexat).	1p
Se calculează pentru fiecare set de măsurători indicele de refracție al lichidului.	0,5p
Se calculează indicele de refracție mediu al lichidului. Se acceptă o marjă de eroare de 10%.	0,5p
<b>3. Precizarea a cel puțin trei surse de erori.</b>	1p
<b>Oficiu</b>	1p
<b>Total</b>	<b>12p</b>

- 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 prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.