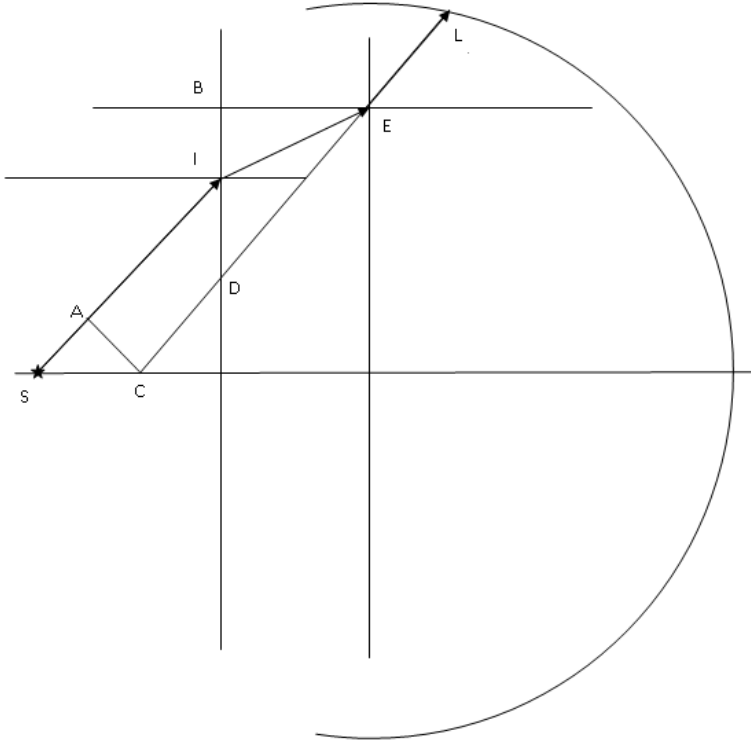
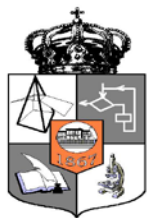


**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI BACĂU**  
**COLEGIUL NAȚIONAL „FERDINAND I” BACĂU**  
**Concursul Național de Matematică și Fizică**  
**„Vrănceanu – Procopiu”**  
**FIZICĂ -BAREM**

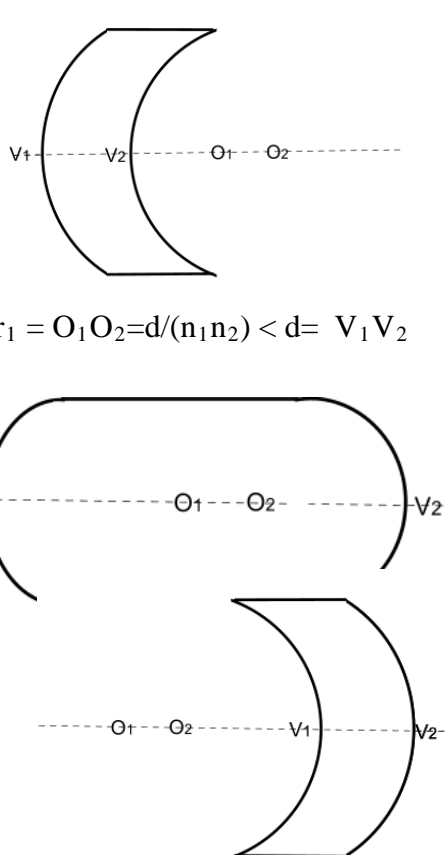
IX

Subiect I	Barem	Punctaj
I.A	Se stabilește poziția lentilei trasând raza $S_0S$	1p
	Se stabilește poziția focarului trasând o rază paralelă cu axa optică principală de la $S_0$	1p
	Se face grafic imaginea obiectului AB	1p
I.B	 <p>Pentru ca imaginea să se formeze în același loc cu obiectul punctiform raza emergentă trebuie să se reflecte pe direcția razei oglinzii.</p>	2p
	Notând unghiurile conform manualului „i,, unghiul de incidență, „r,,unghiul de refracție, ducem o perpendiculară din centrul oglinzii pe raza incidentă și considerăm lungimea perpendicularei egală cu distanța dintre punctul de incidență și intersecția razei oglinzii cu prima față a lamei. Notăm cu x prima distanță și cu y cea de a doua $x = (d-R) \operatorname{tgi}$ ,	1p
	$y = e(\operatorname{tgi} - \operatorname{tgr})$	1p
	$x = y \quad (d-R)\operatorname{tgi} = e(\operatorname{tgi} - \operatorname{tgr})$	1p
	$\frac{(d-R)\operatorname{tgi}}{\operatorname{tgr}} = e\left(\frac{\operatorname{tgi}}{\operatorname{tgr}} - 1\right)$	0,5p
	$\operatorname{tga} \approx \sin \alpha \quad n(d-R) = e(n-1) \quad n = \frac{e}{e+R-d} = 1,5$	0,5
oficiu		1p



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI BACĂU**  
**COLEGIUL NAȚIONAL „FERDINAND I” BACĂU**  
**Concursul Național de Matematică și Fizică**  
**„Vrânceanu – Procopiu”**  
**FIZICĂ -BAREM**

IX

Subiect II	Barem	Punctaj
a)	Din formula distanței focale se obține o ecuație de gradul 2 având necunoscuta $n$ ; Prin urmare sunt posibile cel mult 2 valori pentru indicele de refracție, respectiv lungimea de undă	2 p
b)	<p><math>f(n_1)=f(n_2)</math>  <math>n_1 r_1 r_2 / [(n_1 - 1)(n_1(r_2 - r_1) + d(n_1 - 1))] = n_2 r_1 r_2 / [(n_2 - 1)(n_2(r_2 - r_1) + d(n_2 - 1))]</math>  Efectuând calculele se obține  <math>r_1 - r_2 = d[1 - 1/(n_1 n_2)]</math>  Soluțiile au sens din punct de vedere fizic dacă <math>n_1 &gt; 0</math> ; <math>n_2 &gt; 0</math> respectiv <math>d &gt; 0</math>  Prin urmare <math>d &gt; r_1 - r_2 &gt; 0</math>  Analizând acest rezultat obținem trei combinații posibile pentru semnele razelor de curbura</p> <p><b>Cazul 1:</b>  <math>r_1 &gt; 0</math> <math>r_2 &gt; 0</math> respectiv <math>0 &lt; r_1 - r_2 &lt; d</math> sau  <math>r_2 &lt; r_1 &lt; d + r_2</math>  <math>V_1 O_2 = d + r_2 &gt; r_1</math> ; <math>r_1 = V_1 O_1</math> sau  <math>O_1 O_2 = (d + r_2) - r_1 &gt; 0</math>  Dar <math>r_1 - r_2 = d[1 - 1/(n_1 n_2)]</math> Rezulta că <math>(d + r_2) - r_1 = O_1 O_2 = d/(n_1 n_2) &lt; d = V_1 V_2</math></p> <p><b>Cazul 2:</b>  <math>r_1 &gt; 0</math> <math>r_2 &lt; 0</math> respectiv <math>r_1 + (-r_2) &lt; d</math></p> <p><b>Cazul 3:</b>  <math>r_1 &lt; 0</math> <math>r_2 &lt; 0</math> respectiv <math>0 &lt; (-r_2) - (-r_1) &lt; d</math> sau <math>(-r_1) &lt; (-r_2) &lt; d + (-r_1)</math></p> 	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
c)	<p>Pentru o lentilă plan convexă <math>r_1</math> sau <math>r_2</math> este infinit  <math>f = n r_2 / \{ (n - 1) [ n(r_2 / r_1 - 1) + d(n - 1) / r_1 ] \}</math>  Dacă <math>r_1</math> este infinit atunci <math>f = r_2 / (1 - n)</math> Prin urmare pentru fiecare lungime de undă (fiecare indice de refracție) rezulta o distanță focală diferită</p>	1p
Oficiu		1 p