

**Problema 10.2**

	<b>Soluție</b>	<b>Punctaj</b>	
<b>a)</b>	<p>Pentru construirea punctelor <math>A</math> și <math>B</math>, aflate în planele focale ale lentilelor <math>L_1</math> și <math>L_2</math> (câte <b>1 p.</b> pentru fiecare) <b>(2 p.)</b></p> <p>Pentru înțelegerea că raza <math>AB</math> nu se refractă, atunci când ea trece prin centrul optic al lentilei <math>L_3</math> <b>(1 p.)</b></p> <p>Pentru obținerea poziției focarelor lentilei <math>L_3</math> <b>(1 p.)</b></p>		<b>4.0 p.</b>
<b>b)</b>	<p>Observarea că triunghiurile <math>AF_1O</math> și <math>BF_2O</math> sunt asemenea și din asemănarea lor rezultă</p> $\frac{h_1}{OF_1} = \frac{h_2}{OF_2} \quad (1) \quad \textbf{(1.5 p.)}$ <p>Observarea din figură că <math>OF_1 = l_1 - F_1</math>, <math>OF_2 = l_2 - F_2</math>, <math>D = l_1 + l_2</math>, iar pentru unghiuri <math>\alpha</math> mici <math>h_1 = \alpha F_1</math> și <math>h_2 = \alpha F_2</math> (câte <b>0,1 p.</b> pentru fiecare relație) <b>(0.5 p.)</b></p> <p>Pentru obținerea din (1) a relației</p> $\frac{F_1}{l_1 - F_1} = \frac{F_2}{D - l_1 - F_2} \quad (2) \quad \textbf{(0.5 p.)}$ <p>Pentru obținerea cu ajutorul relației (2) a distanțelor <math>l_1</math> și <math>l_2</math></p> $l_1 = \frac{DF_1}{F_1 + F_2} = \frac{30 \cdot 6}{6 + 12} = 10 \text{ cm} \quad \textbf{(1.0 p.)}$ $l_2 = D - l_1 = \frac{DF_2}{F_1 + F_2} = \frac{30 \cdot 12}{6 + 12} = 20 \text{ cm} \quad \textbf{(1.0 p.)}$	<b>4.5 p.</b>	
<b>c)</b>	<p>Cunoașterea formulei lentilelor subțiri</p> $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} \quad (3) \quad \textbf{(0.4 p.)}$ <p>Aplicarea relației (3) în cazul lentilei <math>L_3</math></p> $\frac{1}{l_1 - F_1} + \frac{1}{l_2 - F_2} = \frac{1}{F_3} \quad (4) \quad \textbf{(0.5 p.)}$ <p>Pentru obținerea din (4) a relației distanței focale a lentilei <math>L_3</math></p> $F_3 = \frac{(l_1 - F_1)(l_2 - F_2)}{D - F_1 - F_2} \quad \textbf{(0.5 p.)}$ <p>Numeric <math>F_3 = \frac{(10 - 6)(20 - 12)}{30 - 6 - 12} = \frac{8}{3} \text{ cm} \approx 2,7 \text{ cm} \quad \textbf{(0.1 p.)}</math></p>	<b>1.5 p.</b>	
	<b>Total max</b>	<b>10.0 p.</b>	