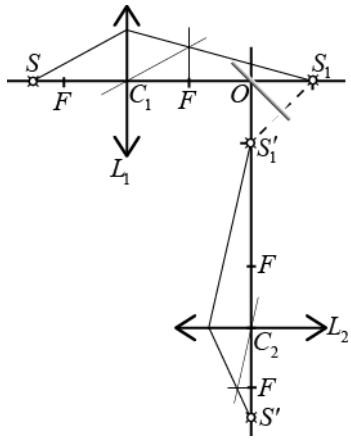
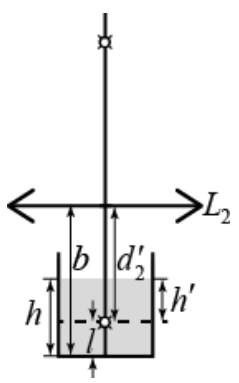


Problema 10.3

| | Soluție | Punctaj |
|-----------|---|---|
| a) | <p>Câte un punct pentru construirea imaginii în fiecare element al dispozitivului (3.0 p.)</p> <p>Formula lentilei subțiri $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f}$ (1) (0.5 p.)</p> <p>Determinarea din (1) a poziției imaginii reale S_1 obținută cu lentila L_1</p> $d'_1 = \frac{fd}{d-f} = \frac{10 \cdot 15}{5} = 30 \text{ cm} \quad \text{(0.5 p.)}$ <p>Determinarea poziției imaginii S'_1 în oglinda plană</p> $OS'_1 = OS_1 = C_1S_1 - C_1O = 30 \text{ cm} - 20 \text{ cm} = 10 \text{ cm} \quad \text{(0.5 p.)}$ <p>Determinarea distanței de la imaginea S'_1 care servește ca obiect pentru lentila L_2:</p> $d_2 = S'_1C_2 = OC_2 - OS'_1 = 40 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 30 \text{ cm} \quad \text{(0.5 p.)}$ <p>Determinarea poziției imaginii finale d'_2 față de C_2 cu ajutorul formulei (1):</p> $d'_2 = \frac{fd_2}{d_2 - f} = \frac{10 \cdot 30}{20} = 15 \text{ cm} \quad \text{(0.5 p.)}$ |  <p>5.5 p.</p> |
| b) | <p>Obținerea relației pentru adâncimea aparentă h' la care se vede fundul vasului când în el se toarnă lichid cu înălțimea h:</p> $n = \frac{c}{v} = \frac{h \cdot \Delta t}{\Delta t \cdot h'} = \frac{h}{h'} \Rightarrow h' = \frac{h}{n} \quad \text{(2)} \quad \text{(0.5 p.)}$ <p>Observarea că în lipsa apei imaginea se formează la o distanță</p> $l = b - d'_2 = (19 - 15) \text{ cm} = 4 \text{ cm} \text{ mai sus de la fundul vasului.} \quad \text{(0.5 p.)}$ <p>Observarea pe de altă parte (vezi figura) că</p> $l = h - h' \quad \text{(3)} \quad \text{(0.5 p.)}$ <p>Determinarea cu ajutorul relațiilor (2) și (3) a înălțimii lichidului în vas</p> $h = \frac{nl}{n-1} = 16 \text{ cm} \quad \text{(0.5 p.)}$ |  <p>2.0 p.</p> |
| c) | <p>Determinarea poziției imaginii în aer după înlocuirea lentilei</p> $d''_2 = \frac{f'd_2}{d_2 - f'} = \frac{9,5 \cdot 30}{20,5} \approx 13,9 \text{ cm} \quad \text{(0.5 p.)}$ <p>Determinarea distanței l' de la fundul vasului până la imaginea obținută în lipsa lichidului</p> $l' = b - d''_2 = 19 - 13,9 = 5,1 \text{ cm} \quad \text{(0.5 p.)}$ <p>Determinarea cu ajutorul relațiilor (2) și (3) scrise pentru acest caz ($h'' = \frac{h}{n}$, $l' = h - h''$), a indicelui de refracție a lichidului necunoscut</p> $n = \frac{h}{h-l'} \quad \text{(1.0 p.)} \quad n = \frac{16}{16-5,1} \approx 1,47 \quad \text{(0.5 p.)}$ | <p>2.5 p.</p> |
| | Total max | 10.0 p. |