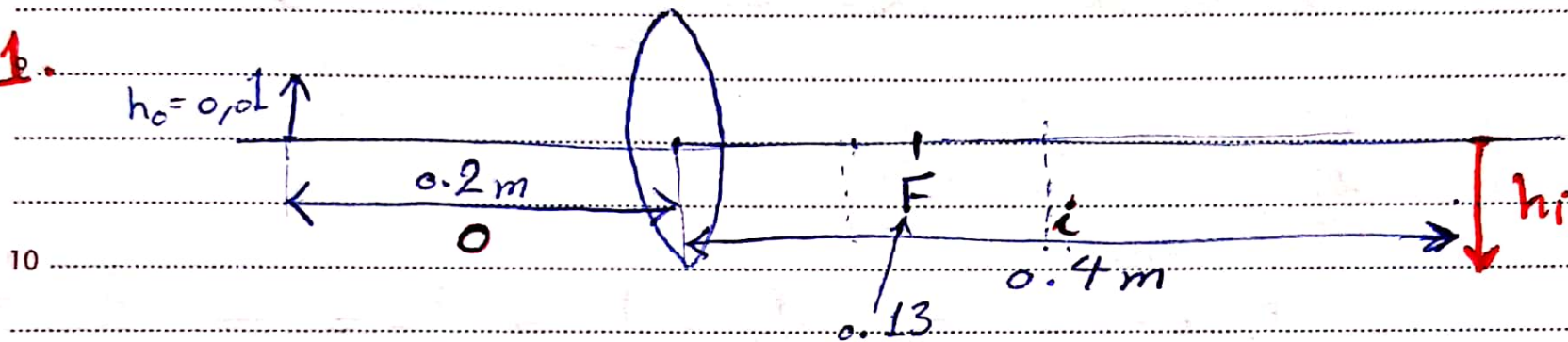


1.



Focal length: ?

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{i} + \frac{1}{o} \Rightarrow \frac{1}{F} = \frac{1}{0.2} + \frac{1}{0.4} = 5 + 2.5 = 7.5$$

13

$$\Rightarrow F = \frac{1}{7.5} = \underline{0.13} \text{ متر}$$

$$M = \frac{h_i}{h_o} = \frac{i}{o}$$

$$\Rightarrow \frac{h_i}{0.01} = \frac{0.4}{0.2} \Rightarrow h_i = 0.01 \times 2 = \underline{0.02}$$

ارتفاع تصویر image large.

می خواهیم 90 درجه، field of view، یک تصویر در سنسور داشته باشیم - 2

$$w = 0.9 \times 512 \times 0.01 = 4.608 \text{ mm}$$

اندازه pixel pitch = $10 \mu\text{m} \leftarrow 0.01 \text{ mm}$

Image sensor در نقطه کانونی قرار است در دوربین جاسازی شود پس

$$\frac{h_i}{h_o} = \frac{i}{o} \rightarrow \frac{h_i}{h_o} = \frac{f}{o} \Rightarrow h_i = \frac{f}{o} \times h_o$$

h_i اندازه دایره در سنسور می شود

$$\Rightarrow h_i = \frac{h_o}{o} \times f = \frac{0.75}{4} \times f = 0.1875 f$$

ارتفاع شی

قرار است اندازه دایره در سنسور 4.608 درجه تصویر را بپوشاند پس دو مقدار به دست آمده با هم

را مساوی قرار می دهیم

$$0.1875 f = 4.608 \Rightarrow f = 24.576$$

فاصله کانونی

وقتی دو عدس کنار یکدیگر قرار می گیرند برای بدست آوردن فاصله کانونی - 3

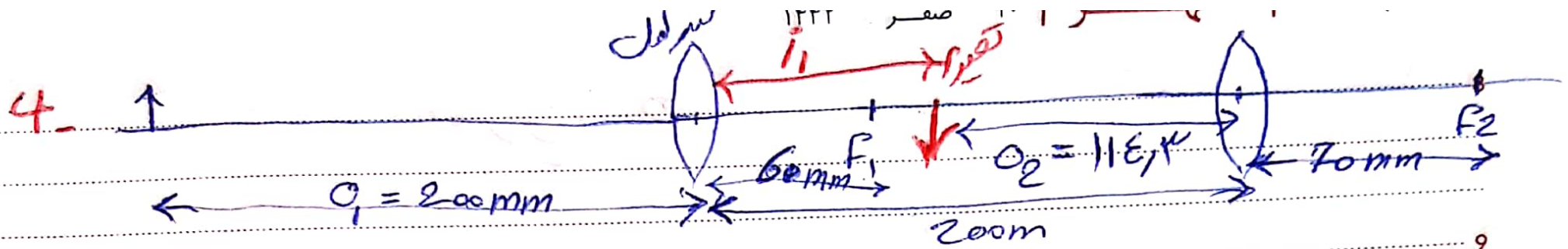
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} - d \quad (f_1 \neq f_2)$$

این دو عدس در کنار یکدیگر :
که در این حالت $d=0$ هست پس جواب :

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{\frac{1}{40}} + \frac{1}{\frac{1}{10}} = 40 + 10 = 50$$

از طرفی $d = \frac{1}{f}$ هست

$$\Rightarrow f = \frac{1}{50} = 0.02 \text{ m}$$



$$\frac{1}{F_1} = \frac{1}{i_1} + \frac{1}{O_1}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{60} = \frac{1}{i_1} + \frac{1}{200} \Rightarrow \frac{1}{i_1} = \frac{1}{60} - \frac{1}{200} = \frac{10-3}{600} = \frac{7}{600}$$

$$i_1 = \frac{600}{7} = 85,7 \text{ mm}$$

بالى عايب تصوير لىزىوم : كاله

$$\frac{1}{F_2} = \frac{1}{i_2} + \frac{1}{O_2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{70} = \frac{1}{i_2} + \frac{1}{114,3} \Rightarrow \frac{1}{i_2} = \frac{1}{70} - \frac{1}{114,3} \Rightarrow i_2 = 180,6$$