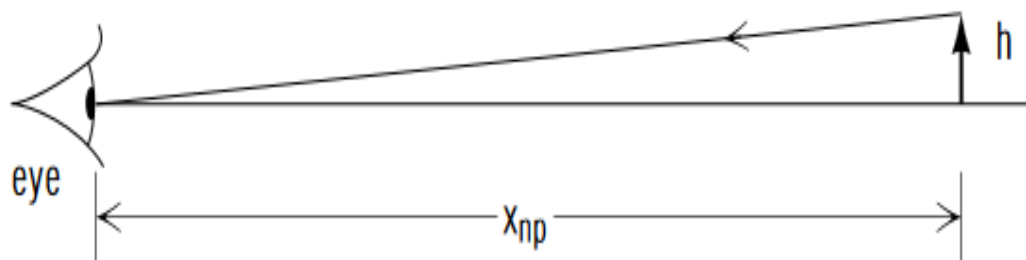
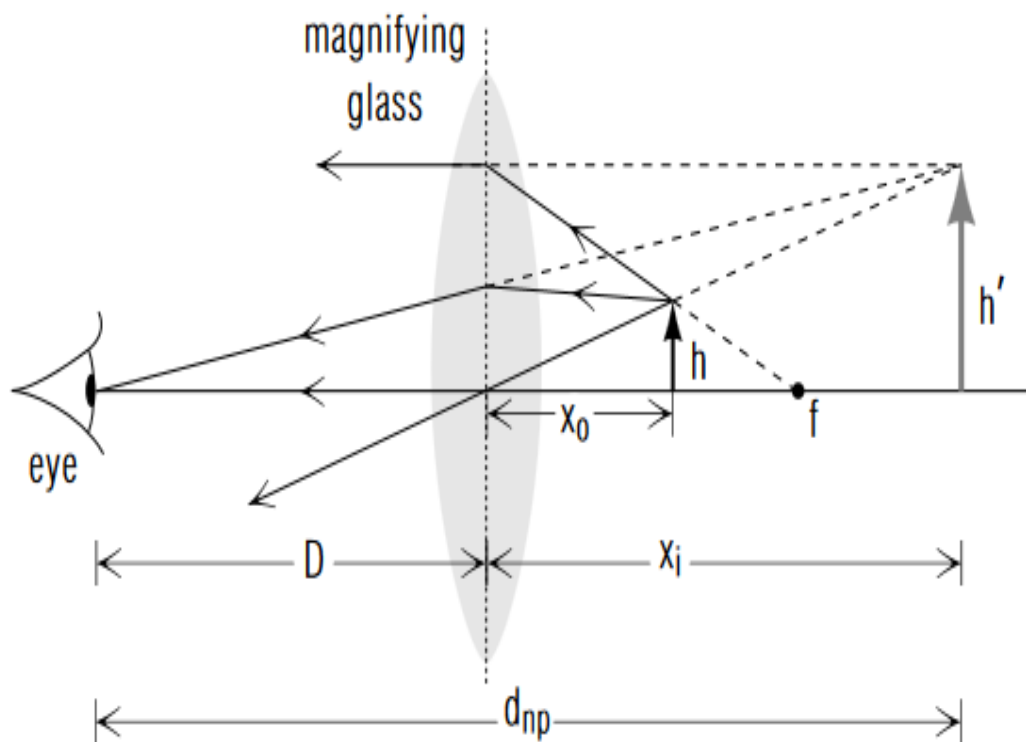


Μεγεθυντικός φακός



$$M = \frac{h'}{h} \quad (1)$$



$$x_i + D = d_{np} \quad (2)$$

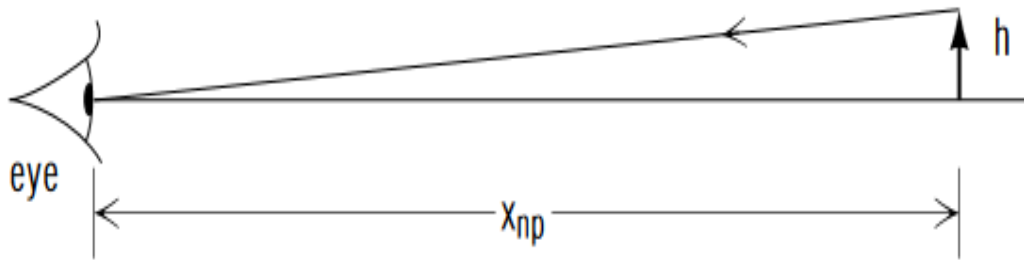
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{x_o} - \frac{1}{x_i} = \frac{1}{x_o} - \frac{1}{d_{np} - D} \quad (3)$$

Επιλύουμε:

Τη σχέση (2) ως προς x_i

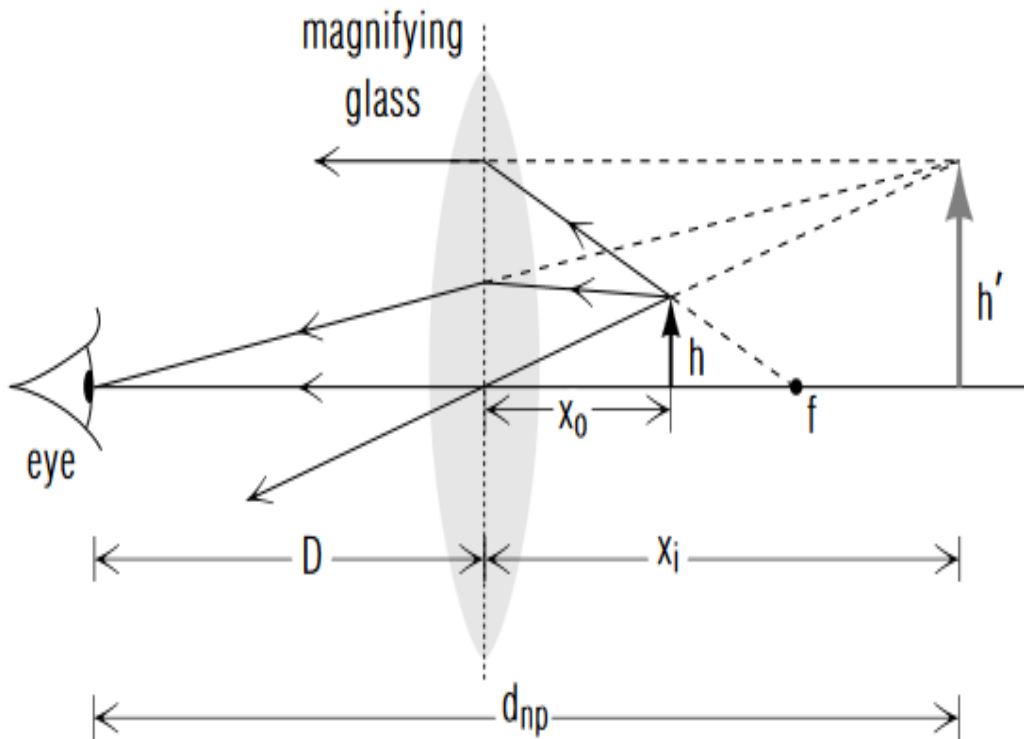
Τη σχέση (3) ως προς x_o

Μεγεθυντικός φακός



$$M = \frac{h'}{h} \quad (1)$$

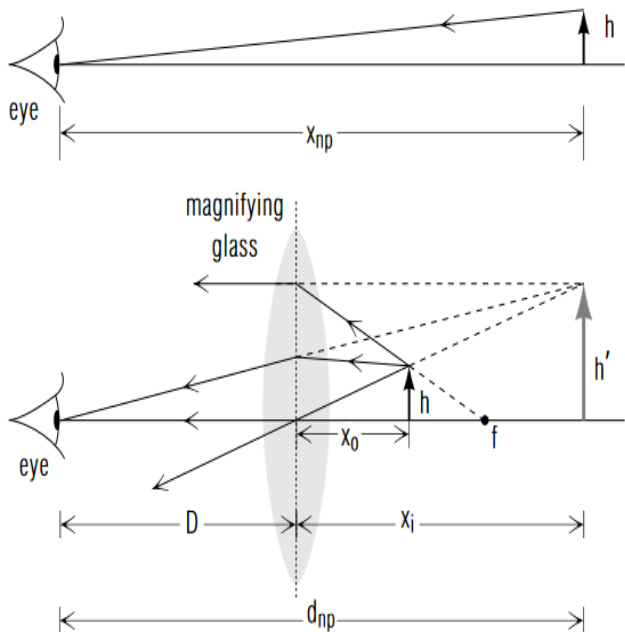
Θέτουμε τις τιμές στη σχέση (1):



$$M = \frac{h'}{h} = \frac{x_i}{x_o} = 1 + \frac{d_{np} - D}{f} \quad (4)$$

D_{np} η απόσταση της όρασης
εγγύτατου σημείου = 25 cm

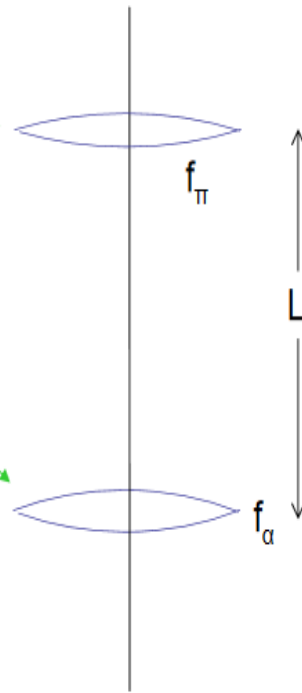
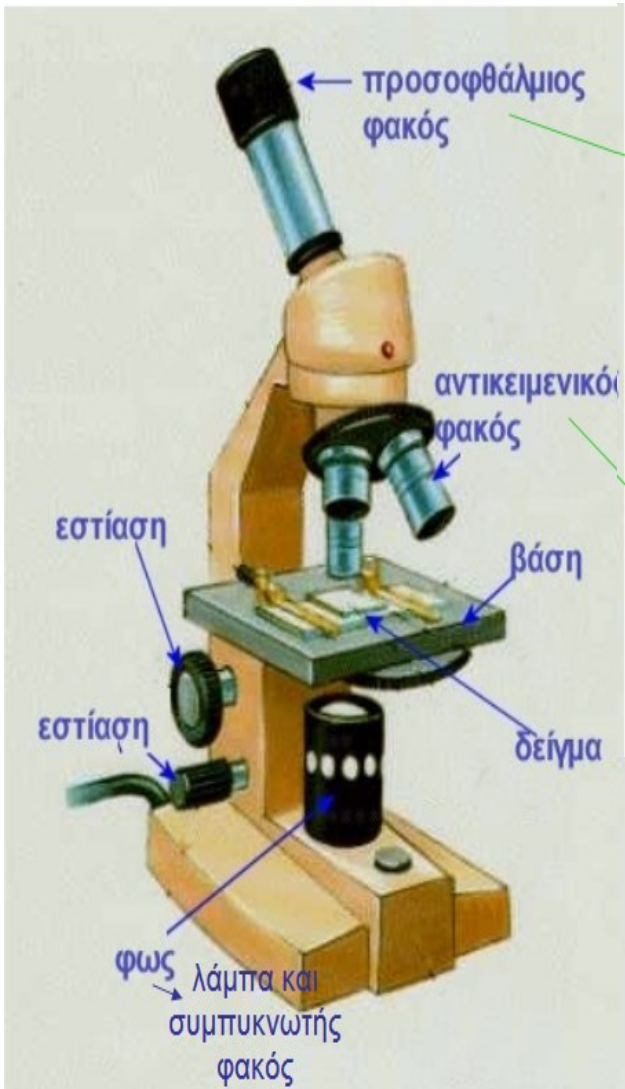
Μεγεθυντικός φακός



$$M = \frac{h'}{h} = \frac{x_i}{x_o} = 1 + \frac{d_{np} - D}{f} \quad (4)$$

Από τη σχέση (4) βλέπουμε ότι για $D = 0$ έχουμε τη μέγιστη μεγέθυνση

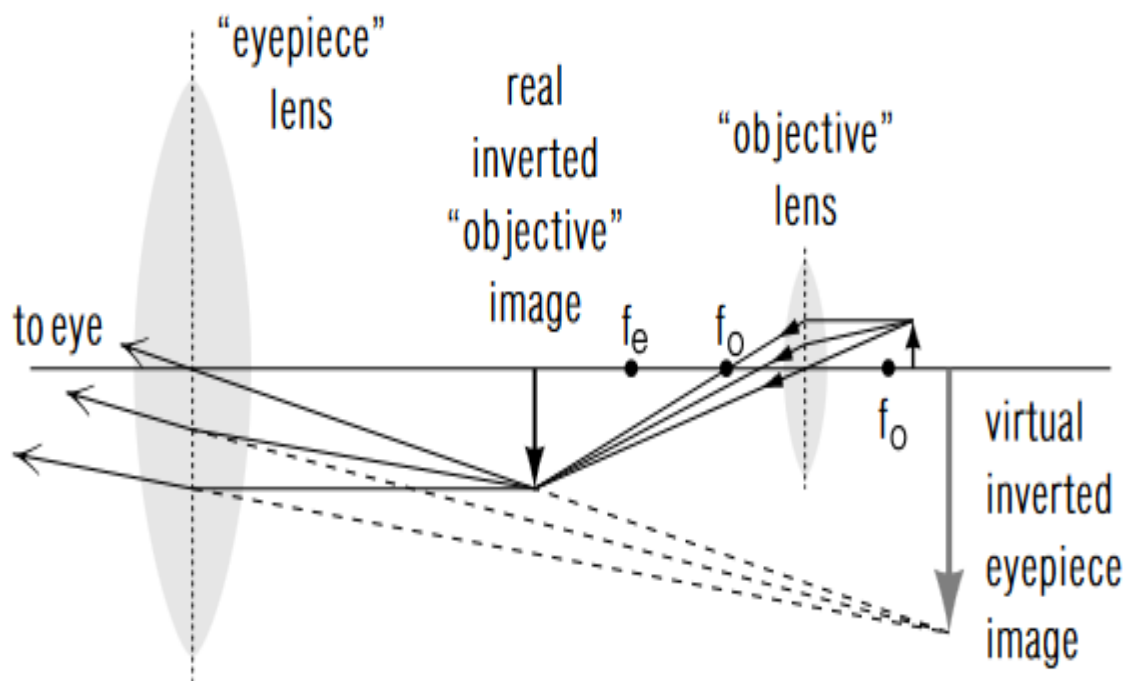
Σύνθετο Μικροσκόπιο



Το αντικείμενο τοποθετείται πολύ κοντά σε ένα συγκλίνοντα φακό (τον **αντικειμενικό φακό**) πολύ μικρής εστίασης απόσταση, ο οποίος σχηματίζει ένα πραγματικό είδωλο του.

Το είδωλο αυτό μεγεθύνεται από έναν άλλο συγκλίνοντα φακό (τον **προσοφθάλμιο φακό**), ο οποίος σχηματίζει ένα φανταστικό είδωλο σε μια απόσταση από το μάτι που βρίσκεται ανάμεσα στην ελάχιστη και τη μέγιστη απόσταση ευκρινούς οράσεως.

Σύνθετο Μικροσκόπιο



M_1 = μεγέθυνση
αντικειμενικού φακού

M_2 = μεγέθυνση
προσοφθάλμιου φακού

$$M_{\text{συνολική}} = M_1 \cdot M_2$$

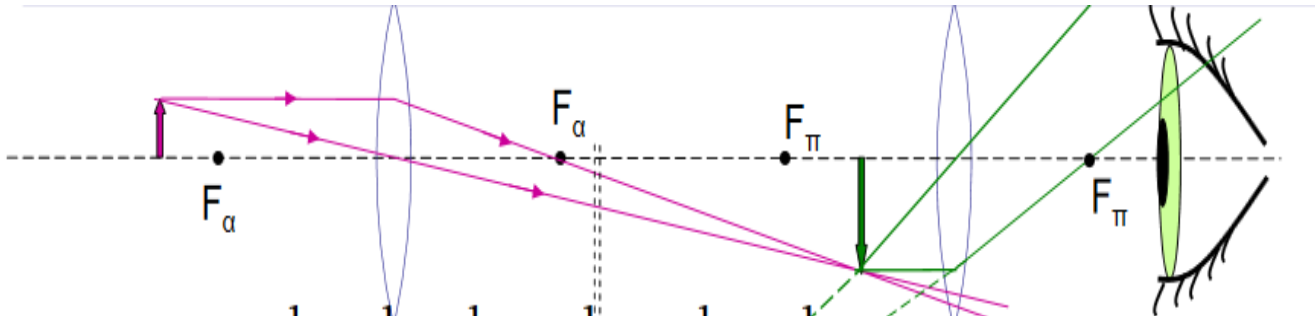
Σύνθετο Μικροσκόπιο

Άσκηση

Ένα σύνθετο μικροσκόπιο αποτελείται απ' τον αντικειμενικό και τον προσοφθάλμιο φακό εστιακών αποστάσεων 0.5cm και 1cm , αντίστοιχα. Ένα αντικείμενο τοποθετείται σε απόσταση 0.52cm από τον αντικειμενικό φακό δημιουργεί ένα είδωλο σε απόσταση 25cm από τον προσοφθάλμιο. Να βρεθεί η απόσταση μεταξύ των φακών και η μεγεθυντική ισχύς του μικροσκοπίου.

Σύνθετο Μικροσκόπιο

Λύση



Αντικειμενικός $\frac{1}{f_\alpha} = \frac{1}{s_\alpha} + \frac{1}{s'_\alpha} \Rightarrow \frac{1}{0.5} = \frac{1}{0.52} + \frac{1}{s'_\alpha} \Rightarrow s'_\alpha = 13\text{cm}$

Προσοφθάλμιος $\frac{1}{f_\pi} = \frac{1}{s_\pi} + \frac{1}{s'_\pi} \Rightarrow \frac{1}{s_\pi} = \frac{1}{f_\pi} - \frac{1}{s'_\pi} \Rightarrow \frac{1}{s_\pi} = \frac{1}{1} - \frac{1}{-25} \Rightarrow s_\pi = \frac{25}{26}\text{cm}$

Απόσταση μεταξύ φακών = $13 + \frac{25}{26} = 13.96\text{ cm}$

Μεγεθυντική ισχύς: $M = m_\alpha M_\pi = \frac{s'_\alpha}{s_\alpha} \left(\frac{D}{f_\pi} + 1 \right) = \frac{13}{0.52} \left(\frac{25}{1} + 1 \right) = 650$