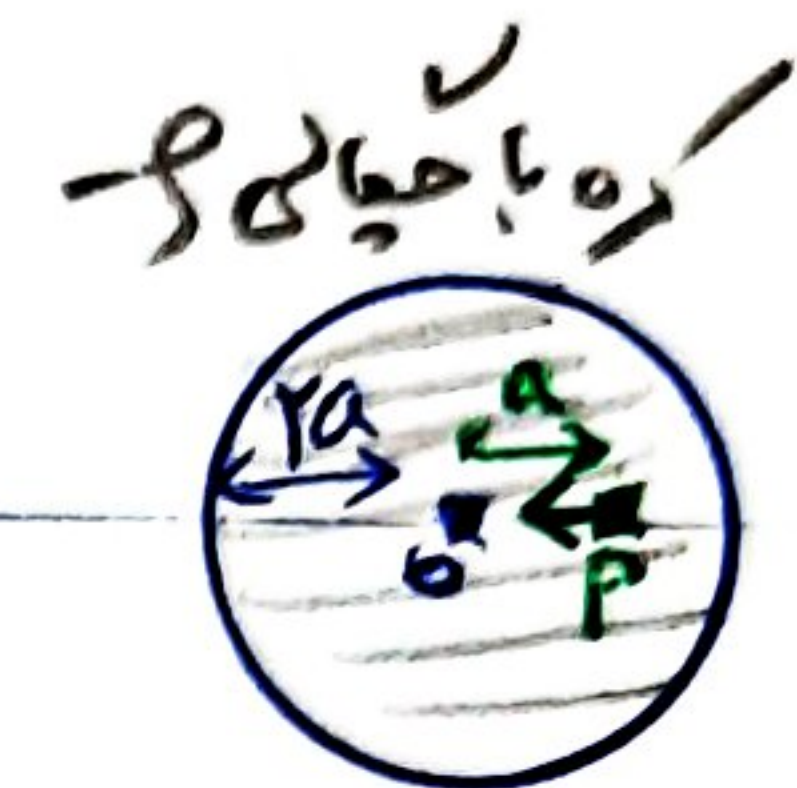
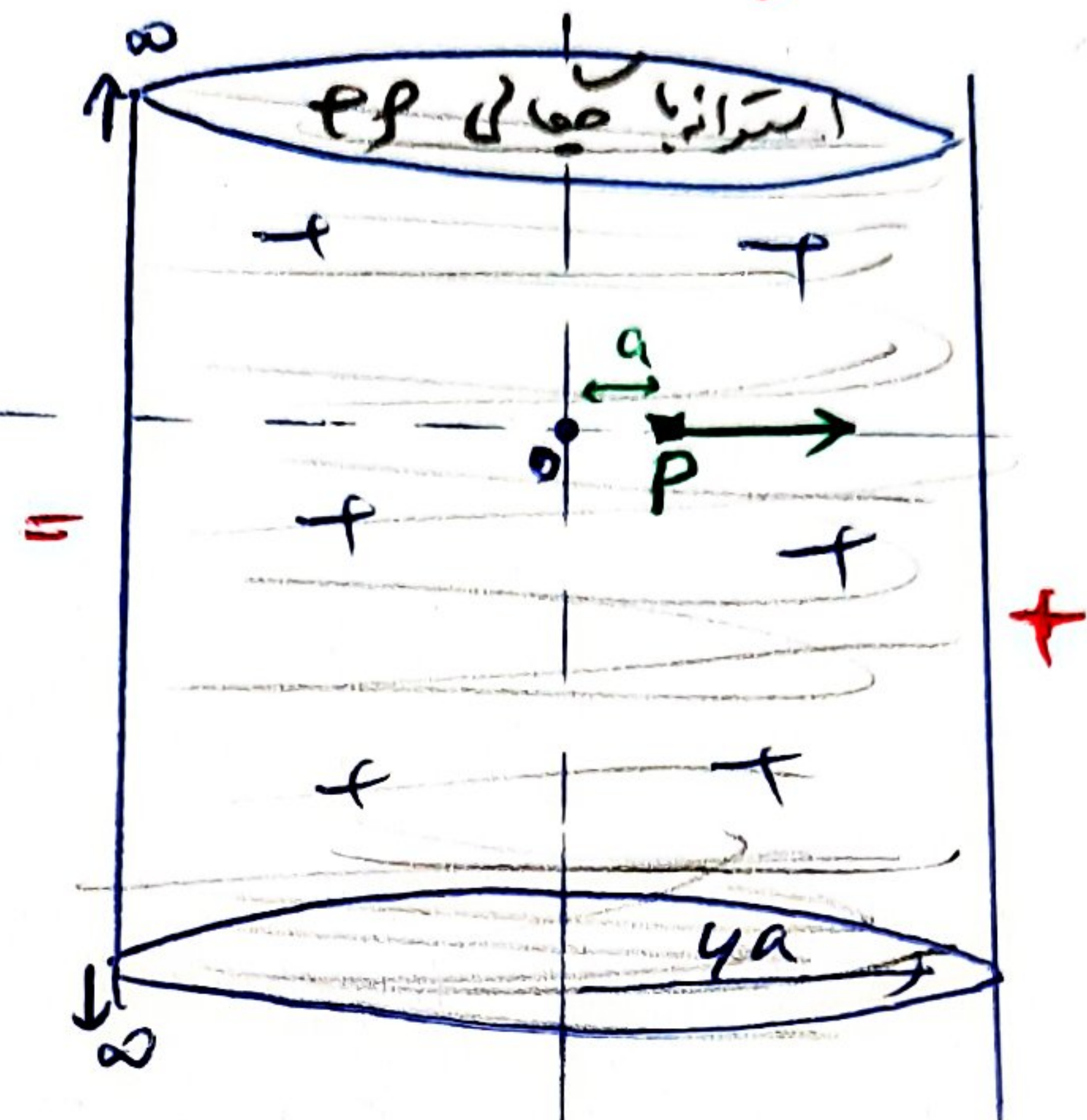
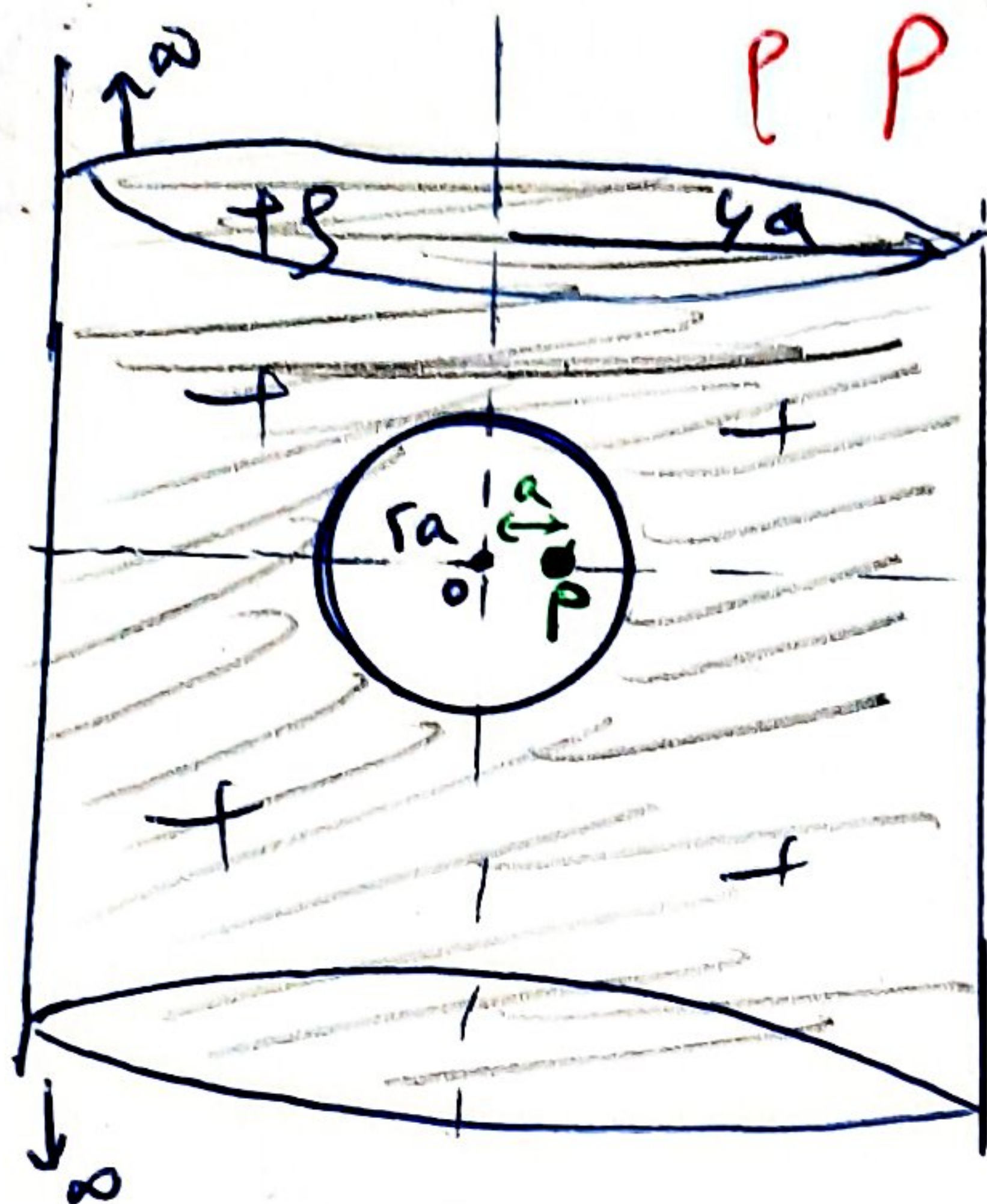


۵

□ استوانه طویل با جدارهای همگن  $\epsilon$  به شعاع  $4a$  . حفره ای گردی به شعاع  $2a$  در دهانه آن ریخته می شود . میدان الکتریکی شکل داده شده در نقطه  $P$



میدان الکتریکی در نقطه  $P$

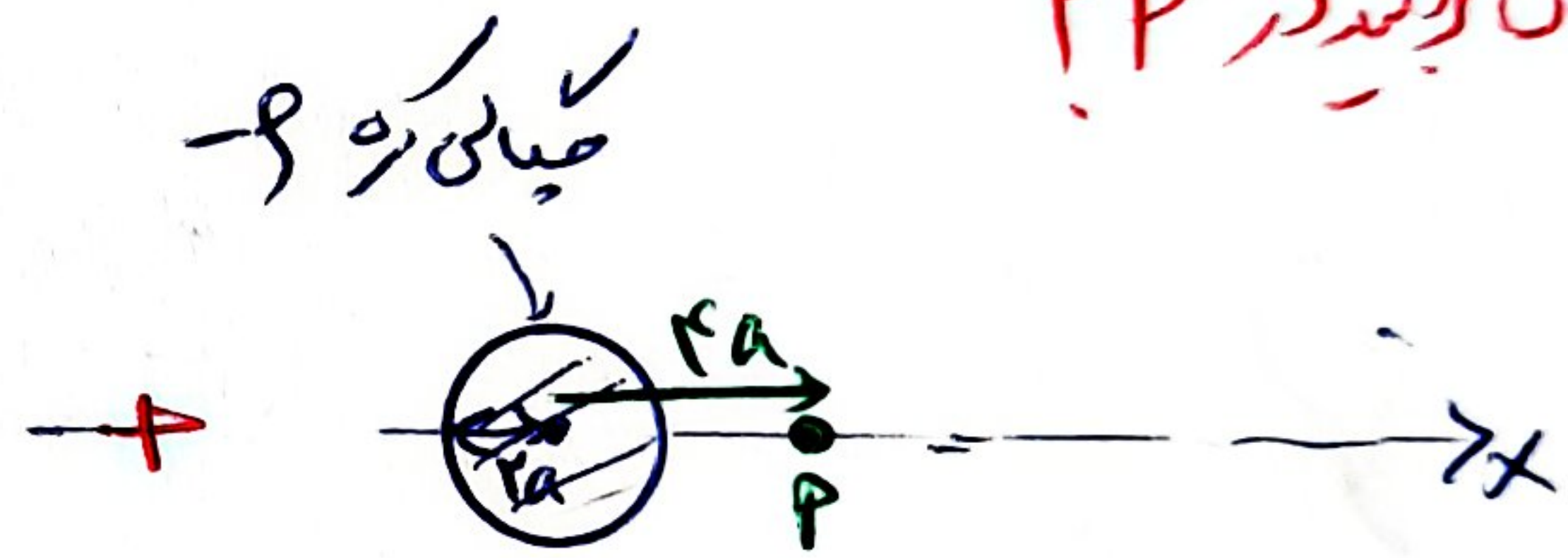
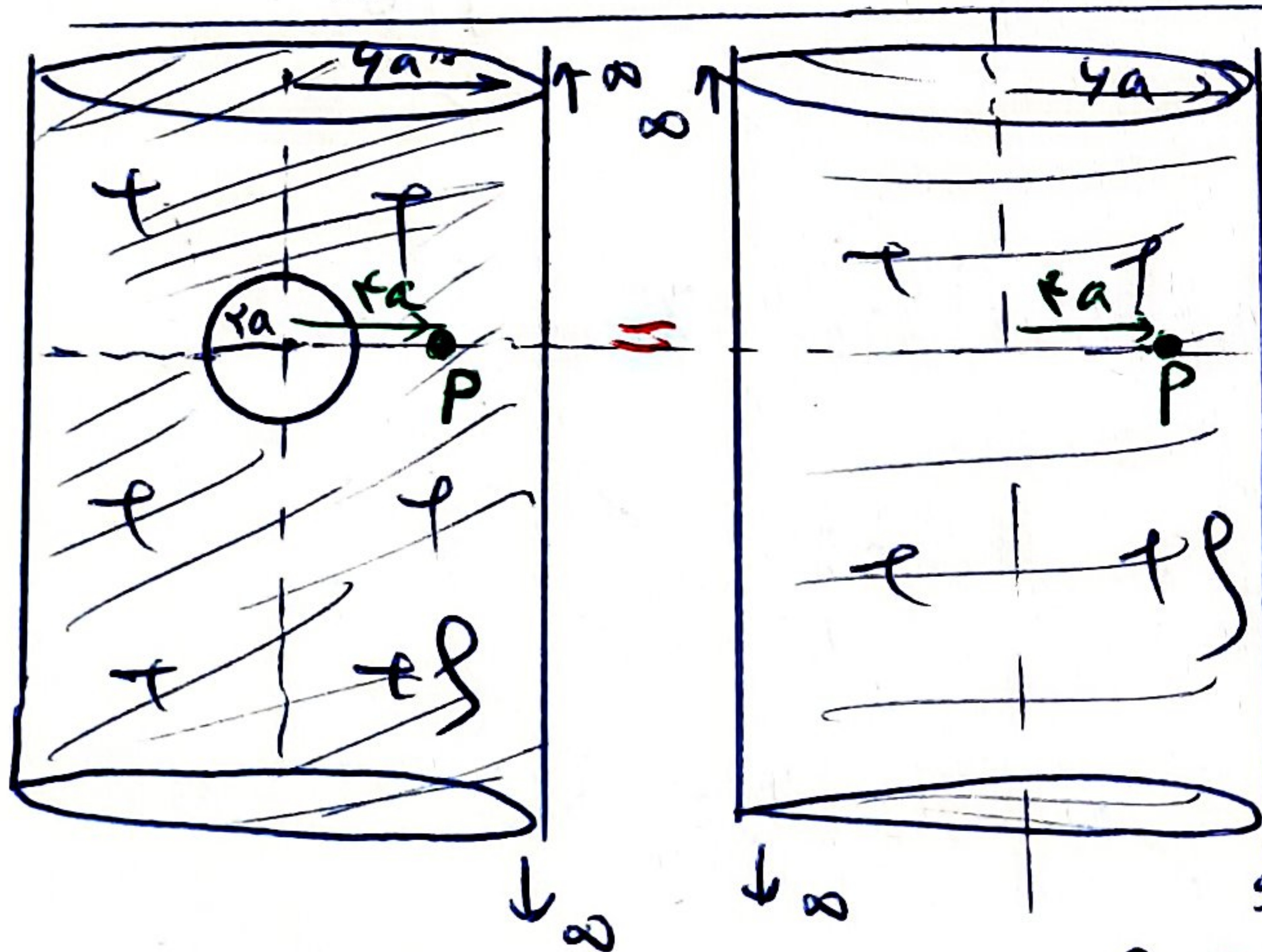
میدان درون استوانه طویل با جدارهای همگن  $\epsilon$  به شعاع  $R=4a$  به فاصله  $r$  از محور استوانه باردار  $(r=a)$

میدان الکتریکی درون استوانه طویل با جدارهای همگن  $\epsilon$  به شعاع  $2a$  به فاصله  $r$  از محور استوانه باردار  $(r=a)$

$$E = \frac{\rho(a)}{2\epsilon_0} \hat{i} + \frac{\rho a}{3\epsilon_0} (-\hat{i}) = \frac{1}{4} \frac{\rho a}{\epsilon_0} \hat{i}$$



□ میدان برآیند در P P



میدان ناهمگونی در فضای بیرون  
 میدان ناهمگونی در فضای درون

$$E_{\text{کل}} = E = \frac{\rho r}{\epsilon_0} \hat{i} + \frac{\rho R^2}{\epsilon_0 r^2} (-\hat{i})$$

(r = εa)

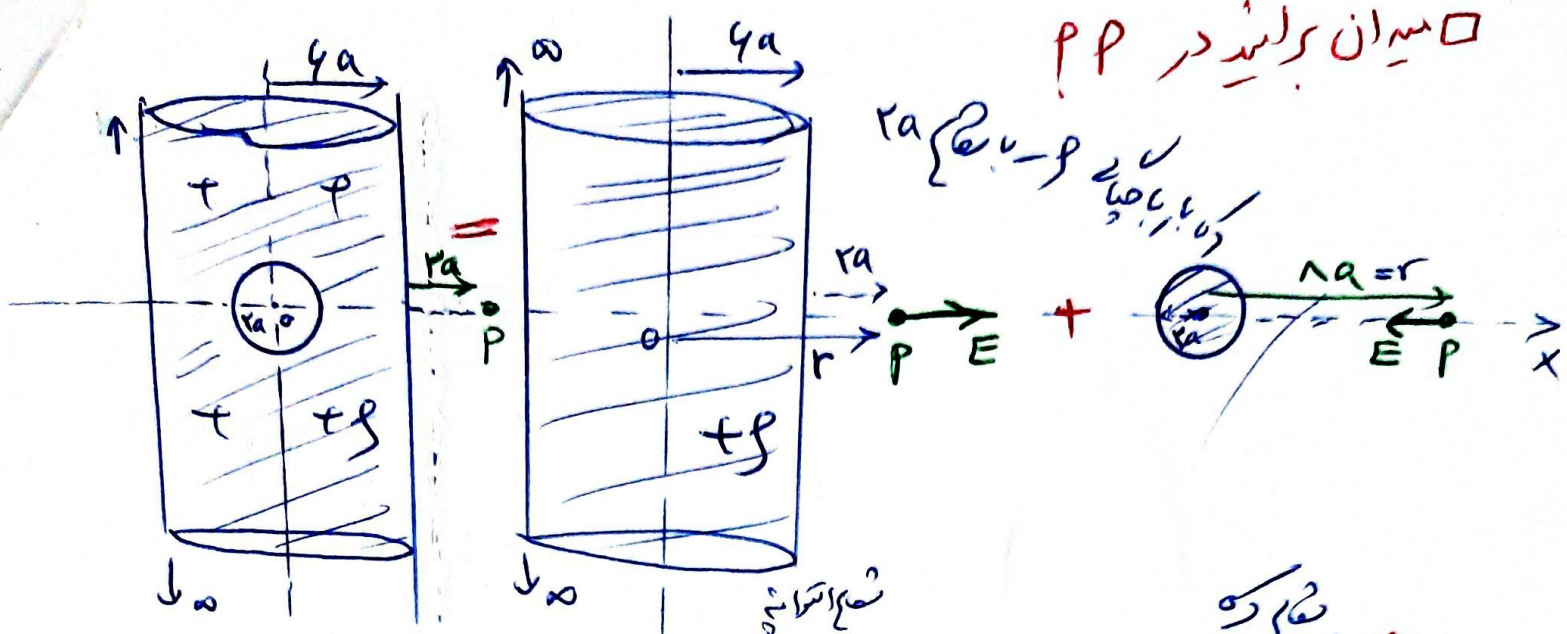
از آنجا که درون دی الکتریک در یک P به فاصله r از محور

$$E = \frac{\rho \times \epsilon a}{\epsilon_0} \hat{i} + \frac{\rho (\epsilon a)^2}{\epsilon_0 (\epsilon a)^2} (-\hat{i})$$

$$= \left( \frac{2 \rho a}{\epsilon_0} - \frac{\rho a}{4 \epsilon_0} \right) \hat{i} = \frac{11}{4} \frac{\rho a}{\epsilon_0} \hat{i}$$



4



$$\vec{E} = \frac{\sigma R^2}{2\epsilon_0 r} \hat{i} \quad (r = \lambda a)$$

$$+ \vec{E} = \frac{\sigma R^2}{2\epsilon_0 r} (-\hat{i}) \quad (r = \lambda a)$$

میدان در فاصله استوانه طولی  
 با جیب  $\sigma$  و شعاع  $R$  و فاصله  $r$  از محور استوانه (در نقطه  $P$ )  
 میدان در فاصله استوانه  
 با جیب  $\sigma$  و شعاع  $R$  و فاصله  $r$  از محور استوانه (در نقطه  $P$ )

میدان در فاصله استوانه طولی در نقطه  $P$

$$\vec{E} = \left( \frac{\sigma (4a)^2}{2\epsilon_0 (\lambda a)} - \frac{\sigma (2a)^2}{2\epsilon_0 (\lambda a)^2} \right) \hat{i}$$

$$= \left( \frac{1}{\epsilon_0} \frac{\sigma a}{\lambda} - \frac{\sigma a}{\lambda \times 2\epsilon_0} \right) \hat{i} = \frac{\sigma a}{2\epsilon_0 \lambda} \hat{i}$$