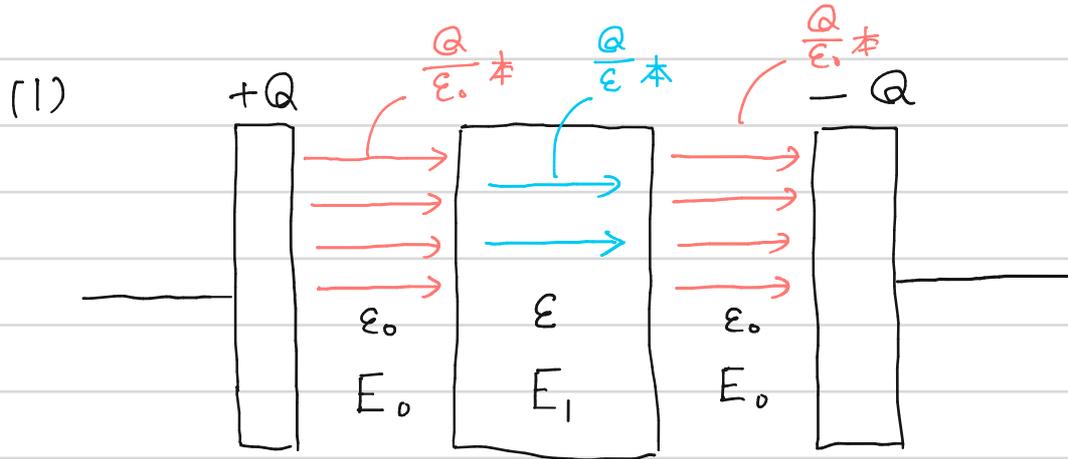


260

回路にしていないので Q が変化しないことに注意する。



(1) 電気力線の本数が S , E_0 を求めると

$$E_0 = \frac{\frac{Q}{\epsilon_0}}{S} \quad (\text{1m}^2 \text{あたりの本数が電場})$$

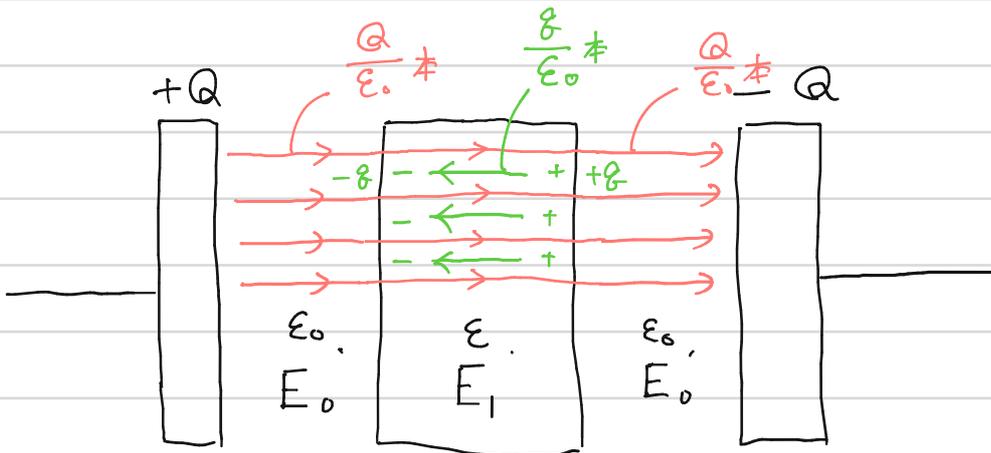
$$= \frac{Q}{\epsilon_0 S}$$

(2) (1) と同様に求めると、

$$E_1 = \frac{\frac{Q}{\epsilon}}{S}$$

$$= \frac{Q}{\epsilon S}$$

(3) 誘電分極により発生する電気力線を作図して考える。



$\rightarrow \left(\frac{Q}{\epsilon_0} \text{本}\right)$ と $\leftarrow \left(\frac{q}{\epsilon_0} \text{本}\right)$ が相殺して $\rightarrow \left(\frac{Q}{\epsilon} \text{本}\right)$ に残っている。

電場に直して関係式をたてると、

$$\frac{Q}{\epsilon_0 S} - \frac{q}{\epsilon_0 S} = E_1 \quad \therefore E_1 = \frac{Q - q}{\epsilon_0 S}$$

↑
相殺した後の電場に
合うように E が定義
されているので \leftarrow を
数えるときは ϵ_0 でのいいのだ

260 続き

(4) (2), (3) の答えを連立して,

$$\frac{Q}{\epsilon S} = \frac{Q - q}{\epsilon_0 S}$$

これを

$$\epsilon_r = \frac{\epsilon}{\epsilon_0}$$

1 = 合うように変形すると

$$\epsilon_r = \frac{\epsilon}{\epsilon_0} = \frac{Q}{Q - q} \quad \#$$