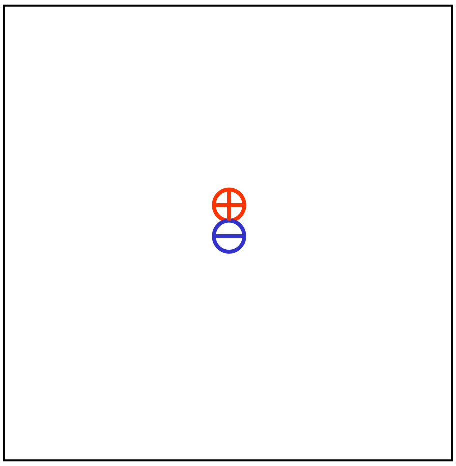
## 電磁場　今日の One point

第 6 回講義



- 分極した誘電体の個々の分子は「________________________」でモデル化される．計算すると電場は右図の様になる．
- 電気双極子を特徴づけるベクトル量，「____________________________」は「______________」と「____________________」の積である．ベクトルの向きは負電荷から正電荷に向かう．
- 巨視的分極と $\boldsymbol{P}$ と個々の双極子モーメント $\boldsymbol{p}$，その密度 $n$ の間の関係：

______________________________.

- 系に誘電体があると，今までのようにガウスの法則 $\varepsilon_0 \mathrm{div}\boldsymbol{E} = \rho$ を適用して電場を求めるのは難しい．なぜなら，電場が掛かった誘電体は_______________電荷を生じ，それを考えなくてはならないが，その大きさは一定ではないから．
- 一方，分極の大きさはその場の電場 $\boldsymbol{E}$ に比例するという近似が成立．式で書くと，$\boldsymbol{E}$，電気感受率 $\chi_e$ と $\boldsymbol{P}$ の関係は________________________．
- 分極電荷を含んだガウスの法則，$\varepsilon_0 \mathrm{div}\boldsymbol{E} = \rho + \rho_{\mathrm{pol}}$ を，上の関係を使えば $\rho_{\mathrm{pol}}$ を含まない形で表せる．それは $\varepsilon_0 \mathrm{div}\boldsymbol{E} = \rho +$_____________と言う形．これを，$\mathrm{div}\boldsymbol{E}$ で括れば，$\varepsilon_0 (1+\chi_e)\mathrm{div}\boldsymbol{E} = \rho$ と表すことができる．
- $\varepsilon_0 (1+\chi_e)$ なる量は，真空の誘電率と同じ次元で，誘電体中での $\mathrm{div}\boldsymbol{E}$ と $\rho$ の比例定数である．ならばこれを「物質の誘電率」と定義し，記号 $\varepsilon$ で表そう．つまり，

$\varepsilon$=___________________．

- ここで，$\varepsilon\boldsymbol{E}=\boldsymbol{D}$ なる物理量を再び「電束密度」と定義する．結局，微分形のガウスの法則は誘電体があっても_________________と書ける．