

第5回講義

- ポアソンの方程式の物理的意味は、「ポテンシャル曲面が上に凸ならそこには \_\_\_\_\_ が存在する(逆も真)ということである.
  - 系が(x-y)平面内で一様なとき、ポアソンの方程式は \_\_\_\_\_ となる.
  - 電荷が複数存在するとき、系のエネルギーはそれらの電荷を \_\_\_\_\_ からその位置まで移動させるのに必要な仕事、と定義される. 従って、二つの同符号の点電荷  $q$  が距離  $r$  離れてあるとき、系のエネルギーは \_\_\_\_\_ となる.
  - 電荷分布  $\rho(r)$  があるとき、系のエネルギーは  $U = \iiint$  \_\_\_\_\_  $dV$ .
  - 驚くべきことに、上の式を変形すると「電場は単位体積あたり \_\_\_\_\_ のエネルギーを持つ」ことが示される.
  - 静電容量  $C$  は、導体に蓄えられた電荷  $Q$  と二つの導体の電位差  $\Delta\phi$  で \_\_\_\_\_ と定義される.
  - コンデンサーの静電エネルギーを  $\Delta\phi$ ,  $C$  を用いて表すと \_\_\_\_\_ である.
- 
- 物質を古典電磁気学の立場から二つに分類する. 一つは自由な電荷を持つ「導体」、4章 もうひとつは自由な電荷を持たない「\_\_\_\_\_」である.
  - 誘電体は外部から電場を加えられると個々の分子が正負に分裂する(分子内で正負の電荷が分かれる)「\_\_\_\_\_」を起こす.
  - 巨視的分極  $\mathbf{P}$  はベクトル量で、分極によって \_\_\_\_\_ した正電荷量. ただし、面の法線は電荷移動方向、 $\hat{\mathbf{P}}$  は面の法線方向とする.
  - 単位体積に生じる電荷量  $\rho_{\text{pol}}$  と分極  $\mathbf{P}$  の間の関係: \_\_\_\_\_