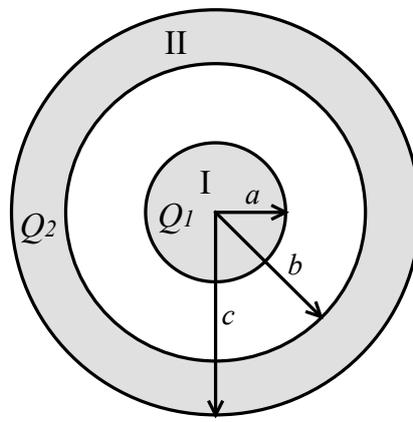


電磁気学第一 第7回演習問題 (予習復習用)

9.

- (1) 図のように2つの同心導体球がある。内導体Iに電荷量 $Q_1 (> 0)$ を、外導体IIに電荷量 $Q_2 (> 0)$ を与えたとき、電界を内導体Iの中心からの距離 r の関数として求め、グラフを描け。
- (2) 無限遠の電位を基準(0)としたとき、電位分布を無限遠から中心に向かって順に積分していくことにより求めよ。



- 16'. 2階常微分方程式 $\frac{d^2 f}{dx^2} = 0$ の解を求めよ。ただし、 $f(x)$ は $0 \leq x \leq 1$ で定義され、 $f(0) = 1$, $f(1) = 3$ とする。

21. 原点からの距離 r にある電荷密度が a/r^2 [C/m^3] で与えられる空間の電位分布を求めよ。ただし、 a は定数である。 $r = 1$ [m] の位置を電位の基準 ($V = 0$) とする。

(ヒント: ガウスの法則またはポアソンの方程式を用いる。ポアソンの方程式を解く場合は、原点を中心とする微小な球 (半径 $\rightarrow 0$) においてガウスの法則が成り立つことも利用する。)

25. $0 \leq x$ の空間に密度 ρ [C/m^3] で電荷が一様に分布している。 $x = 0$ の電界を0、電位を0としたときの空間の電位分布、電界分布をポアソンの方程式を解くことで求めよ。