

## 電磁気学II演習 No.6

1. 次の場合の、静電ポテンシャル  $\phi(r)$  を求めよ。
  - (1) 半径  $a$  の球に電荷  $Q$  が一様に分布している場合（絶縁体）
  - (2) 半径  $a$  の球に電荷  $Q$  が表面のみに分布している場合（導体）
  
2. 図1のように厚みの無視できる導体でできた、半径がそれぞれ  $a$  と  $b$  ( $a < b$ ) で長さが  $L$  の二重円筒が同軸となるように真空中におかれている。真空中の誘電率を  $\varepsilon_0$  として以下の問いに答えよ。ただし、 $L$  は  $a, b$  に比べて非常に大きく、両端での電場、磁場の乱れは無視できるものとする。
  - (1) 図1のように一端に起電力  $V$  の内部抵抗が無視できる電池をつないだところ、外筒には  $-Q$ 、内筒には  $Q$  の電荷があらわれた。中心軸からの距離が  $r$  ( $a < r < b$ ) の点の電場  $E$  の大きさを  $Q, L, r, \varepsilon_0$  を用いてあらわせ。
  - (2) 電荷  $Q$  を  $V, a, b, L, \varepsilon_0$  を用いてあらわせ。

真空の誘電率を  $\varepsilon_0$  とする。また、すべて真空中とする。

