

解析電磁気学演習 (15) 補足: 境界値問題 (July 25)

学籍番号:

氏名:

図 1 に示すように、 $z > 0$ が真空中で $z < 0$ の半無限領域は完全導体で電位 0 V とし (グランド平面)、そこから距離 $h \text{ [m]}$ のところに点電荷 $Q \text{ [C]}$ を置く。

(1) $z > 0$ における電界 $E(r) \text{ [V/m]}$ を求めよ。

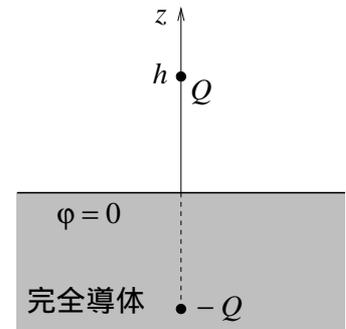


図 1: 半無限導体上の点電荷

(2) 導体表面に誘導される表面電荷密度分布 $\sigma(\rho) \text{ [C/m}^2\text{]}$ を求めよ

(3) 全表面電荷 $Q' = \iint_S \sigma(\rho) dS$ を求めよ。

(4) 表面電荷密度分布 $\sigma(\rho)$ によって、点電荷 Q に働く力を求めよ。