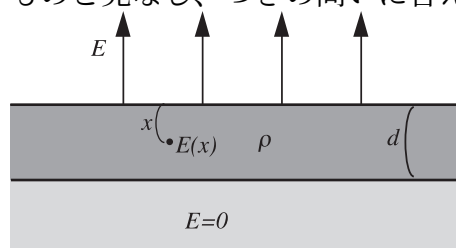


電磁気学II 演習 テスト9

学籍番号

氏名

1. 導体の平らな表面に電荷が一様な面密度 σ で分布している。この電荷が 下図のように導体内部の厚さ d の領域に、一様な密度 $\rho (= \sigma/d)$ で分布しているものと見なし、つぎの問いに答えよ。



- (a) 表面からの距離が x の導体内部の点における電場の強さ $E(x)$ を求めよ。

裏面へ続く

(b) 表面電荷にはたらく力は、単位面積当たり

$$f = \int_0^d \rho E(x) dx$$

で与えられる。前問 (a) の結果を用いて f を計算し、

$$f = \frac{1}{2} E \sigma$$

となることを示せ。ただし、 E は導体表面における電場の強さ $E(0)$ である。