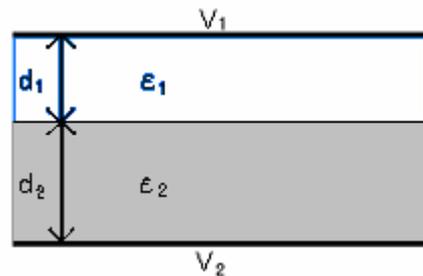


## 電磁気学 B 演習

### 第 1 回 [9 月 29 日 (金)]

1. 極板の面積  $S$ 、極板間隔  $d$  の平行板コンデンサーの間に誘電率  $\epsilon$  の誘電体をつめ、起電力  $V$  の電池に極板を接続する。次の場合に導線に流れる電気量を求めよ。
  - a. 電池の起電力が  $\Delta V$  だけ変化した時
  - b. 極板面積が  $\Delta S$  だけ変化した時
  - c. 極板間隔が  $\Delta d$  だけ変化した時、誘電体もそれだけ厚くした時
  - d. 誘電体の誘電率が  $\Delta \epsilon$  だけ変化した時

2. 電位  $V_1, V_2$  の平行導体板の間を誘電率  $\epsilon_1, \epsilon_2$ 、厚さ  $d_1, d_2$  の誘電体で満たす時、導体板間の任意の点の電位を求めよ。



3. 電子が長さ  $L$  の静電偏向器中を通る。電子の初速度  $v$  は偏向器の軸と平行である。偏向器内には軸に垂直ではほぼ一定の強さ  $E$  の電場がかかっている。電子の偏向角を求めよ。また、一定の磁場  $B$  が電子の初速度と垂直にかかっている偏向器内で、電子の受ける偏向角を求めよ。

4. 図のように、縦 1 [mm]、横 200 [mm]、厚さ 10 [ $\mu\text{m}$ ] の半導体端子 A, B に電流 100 [mA] を流す。同時にこの半導体の面に垂直方向に  $B = 1$  [T] の磁場を印加する。このときに電流と磁場を垂直方向の電極端子 a, b に発生する電圧  $V_H$  を求めよ。ただし、半導体の中には  $5 \times 10^{17}$  [ $\text{cm}^{-3}$ ] の自由に動ける電子があるものとする。(ホール効果)

