

半導体工学

担当 松浦

試験日 2012年6月20日

年次 _____ 学生番号 EE _____

氏名 _____

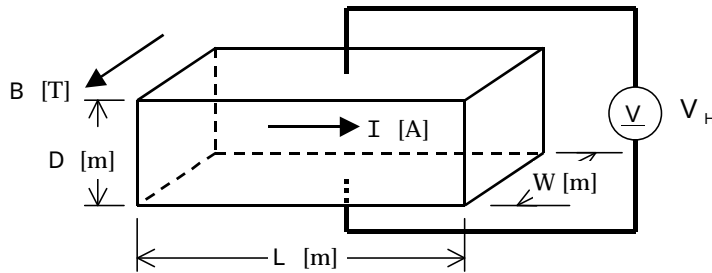
問題A 6月13日から今日までに、半導体工学の勉強を何時間しました。
該当する記号に丸をつけなさい。

A. 全くしていない B. 30分以下、 C. 30分から2時間以下 D. 2時間以上

問題B 6月15日4限のオフィスアワーについて尋ねます。

a. 参加していない b. 小テストだけはもらった c. 半導体工学について質問をした

問題1 直方体の p 型半導体（移動電荷は正孔）の左面から右面に電流 I [A] を流す。下図に示すように、電流の方向および側面に対して垂直方向に磁束密度 B [T] をかける。このとき上面と下面の間に発生する電圧（ホール電圧 V_H [V]）を測定し、半導体中の正孔密度を見積もる。ただし、正孔は正電荷 q [C] を持っている。向きは、上下、左右、手前・奥で答えよ。



1 - 1 正孔が速さ v [m/s] で移動している。このとき、正孔にはたらく力の大きさと向きを答えよ。

1 - 2 上記の力により正孔が一つの面に蓄積することで、電界 E [V/m] が発生した。この電界により、正孔にはたらく力の大きさと向きを答えよ。

1 - 3 定常状態（磁界による力と電界による力が釣り合ったとき）での、電界の大きさを求めよ。

1 - 4 ホール電圧を求めよ。

1 - 5 半導体中の正孔密度を p [$1/m^3$] としたとき、電流の大きさを、正孔の速さを用いて表せ。

1 - 6 正孔密度を、 B 、 I 、 V_H 等を用いて表せ。

復習・宿題・小テストはホームページ (<http://www.osakac.ac.jp/labs/matsuura>) に掲載していますので、見てください。