

半導体工学・演習

担当 松浦

試験日 2013年5月1日

年次 _____

学生番号 EE _____

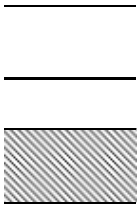
氏名 _____

問題A 4月24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1 エネルギーバンド図を描け。

1 - 1 半導体



1 - 2 金属



1 - 3 絶縁体



問題2 次のエネルギーバンド図に関する小問に答えよ。

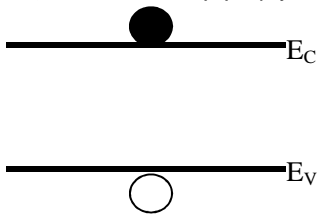


図1

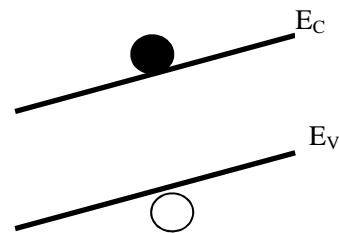


図2

2 - 1 次の名称を答えよ。

- 2 - 1 - 1 E_C より上のエネルギーバンド : 伝導帯
- 2 - 1 - 2 E_C と E_V の間のエネルギーバンド : 禁制帯 (バンドギャップ)
- 2 - 1 - 3 E_V より下のエネルギーバンド : 価電子帯
- 2 - 1 - 4 白丸の荷電粒子 : 正孔
- 2 - 1 - 5 黒丸の荷電粒子 : 電子

2 - 2 図1のエネルギーバンド図を図2のようにするためには、半導体にどのようなことをしたか？
半導体の左側に正の電圧（または右側に負の電圧）を加える。

2 - 3 図2に示す荷電粒子の動く方向を述べよ。

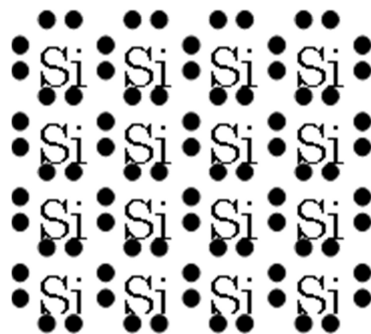
- 2 - 3 - 1 白丸の荷電粒子 : 右上
- 2 - 3 - 2 黒丸の荷電粒子 : 左下

問題3 次の問に答えよ。

3 - 1 次に示すシリコンに最外殻電子 () を示せ。



3 - 2 16個のシリコンの結合を描け。



3 - 3 価電子の励起をエネルギーバンド図で示せ。

