

半導体工学・演習

担当 松浦

試験日 2014年7月2日

年次 _____ 学生番号 EE _____

氏名 _____

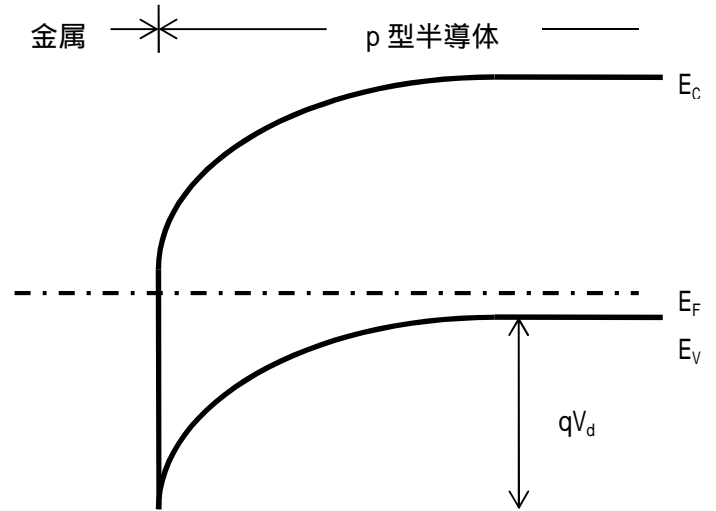
問題A 6月25日から今日までに、半導体工学の勉強を何時間しました。
該当する記号に丸をつけなさい。

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27日3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 金属と p 型半導体からなるショットキー障壁ダイオードを用いて、金属側に電圧 V を印加した時の接合容量を考える。このダイオードの $V = 0$ でのエネルギーバンド図を右図に示す。ただし、半導体のアクセプタ密度を N_A 、比誘電率を ϵ_s 、伝導帯下端を E_C 、価電子帯上端を E_V 、フェルミ準位を E_F 、空乏層幅 W を、このダイオードの拡散電位を V_d とし、金属側に正電圧を印加した時を $V > 0$ とする。



(1) $V > 0$ の印加電圧を加えたときのエネルギーバンド図を示せ。

(2) 空乏層中の電位差 $V(x)$ を求めるために必要な方程式および境界条件を示せ。

(3) 印加電圧 V のときの電位差 $V(x)$ を導き出せ。

(4) 印加電圧 V のときの空乏層幅 W を導き出せ。

(5) 印加電圧 V のときの接合容量 $C(V)$ を導き出せ。